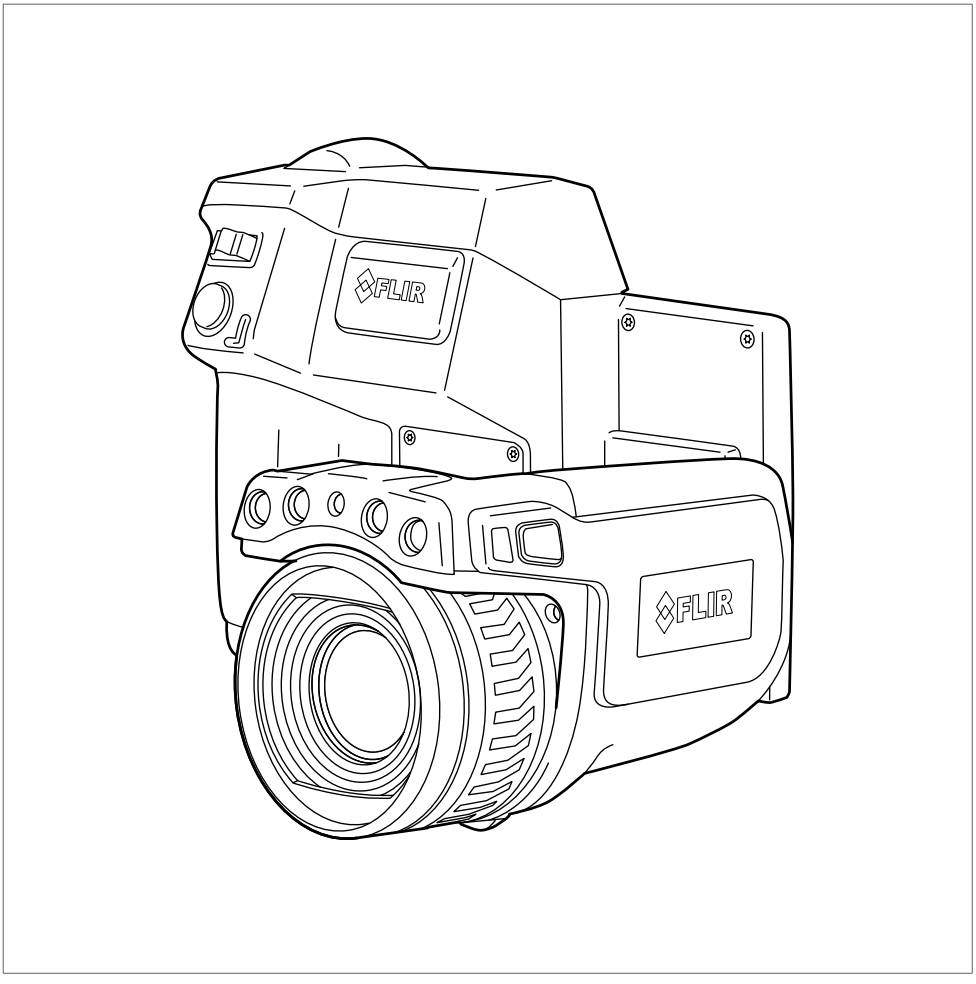
Instrukcja obsługi
Seria FLIR T6xx



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.

Vigtig meddelelse
Før du betjener enheden, skal du 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 használata előtt 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, przestrogami 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.

重要注意事项
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。

Instrukcja obsługi
Seria FLIR T6xx

#T559880; r. AL/46118/46124; pl-PL v

Spis treści

1 Zastrzeżenia 1
1.1 Nota prawna 1
1.2 Statystyka użytkowania 1
1.3 Zmiany w rejestrze 1
1.4 Przepisy wydane przez rząd Stanów Zjednoczonych 1
1.5 Prawa autorskie 1
1.6 Zarządzanie jakością 1
1.7 Patenty 1
1.8 EULA Terms 1
1.9 EULA Terms 1
2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa 3
3 Uwagi dla użytkownika 7
3.1 Forum użytkownik-użytkownik 7
3.2 Kalibracja 7
3.3 Dokładność 7
3.4 Utylizacja odpadów elektronicznych 7
3.5 Szkolenia 7
3.6 Aktualizacje dokumentacji 7
3.7 Istotne uwagi dotyczące tego podręcznika 8
3.8 Informacja o obowiązujących wersjach 8
4 Pomoc dla klientów 9
4.1 Ogólne 9
4.2 Przesyłanie pytania 9
4.3 Pliki do pobrania 9
5 Skrócona instrukcja obsługi 11
5.1 Procedura 11
6 Lista akcesoriów i usług 12
7 Uwaga dotycząca ergonomii 14
7.1 Ogólne 14
7.2 Rysunek 14
8 Części składowe kamery 15
8.1 Widok od prawej strony 15
8.1.1 Rysunek 15
8.1.2 Wyjaśnienie 15
8.2 Widok od lewej strony 16
8.2.1 Rysunek 16
8.2.2 Wyjaśnienie 16
8.3 Widok od tyłu 17
8.3.1 Rysunek 17
8.3.2 Wyjaśnienie 17
8.4 Widok od dołu 18
8.4.1 Rysunek 18
8.4.2 Wyjaśnienie 18
8.5 Kontrolka LED stanu akumulatora 19
8.5.1 Rysunek 19
8.5.2 Wyjaśnienie 19
8.6 Kontrolka LED zasilania 19
8.6.1 Rysunek 19
8.6.2 Wyjaśnienie 19
8.7 Wskaźnik laserowy 20
8.7.1 Rysunek 20
8.7.2 Etykieta ostrzegawcza dotycząca promieniowania laserowego 20
8.7.3 Przepisy i normy dotyczące urządzeń laserowych 20

9 Elementy ekranu 21
9.1 Rysunek 21
9.2 Wyjaśnienie 21
10 Nawigacja w systemie menu 22
10.1 Rysunek 22
10.2 Wyjaśnienie 22
11 Parowanie urządzeń Bluetooth 23
11.1 Ogólne 23
11.2 Procedura 23
12 Konfigurowanie połączenia Wi-Fi 24
12.1 Ogólne 24
12.2 Konfigurowanie połączenia peer-to-peer (najczęstsze zastosowanie) 24
12.3 Podłączanie kamery do lokalnej sieci bezprzewodowej (rzadsze zastosowanie) 24
13 Obsługiwanie kamery 25
13.1 Ładowanie akumulatora 25
13.1.1 Ładowanie akumulatora za pomocą zasilacza 25
13.1.2 Użycie ładowarki 25
13.2 Włączanie kamery 25
13.2.1 Procedura 25
13.3 Wyłączanie kamery 25
13.3.1 Procedura 25
13.4 Regulowanie korekcji dioptrycznej wizjera 26
13.4.1 Rysunek 26
13.4.2 Procedura 26
13.5 Regulacja kąta obiektywu 27
13.5.1 Rysunek 27
13.6 Ręczne regulowanie ostrości kamery termowizyjnej 27
13.6.1 Rysunek 27
13.6.2 Procedura 27
13.7 Automatyczne dostrajanie ostrości kamery termowizyjnej 28
13.7.1 Rysunek 28
13.7.2 Procedura 28
13.8 Automatyczna regulacja ostrości — tryb ciągły 28
13.8.1 Ogólne 28
13.8.2 Procedura 28
13.9 Korzystanie ze wskaźnika laserowego 29
13.9.1 Rysunek 29
13.9.2 Procedura 29
13.10 Korzystanie z funkcji powiększenia cyfrowego 30
13.10.1 Rysunek 30
13.10.2 Procedura 30
13.11 Zmiana obiektywu 30
13.12 Kalibracja kompasu 32
13.12.1 Procedura 32
13.13 Zmiana nasadki okularu 32
13.14 Korzystanie z lampy kamery jako lampy błyskowej 34
13.14.1 Ogólne 34
13.14.2 Procedura 34
14 Praca z obrazami 35
14.1 Zapisywanie obrazu 35
14.1.1 Ogólne 35
14.1.2 Informacje o funkcji UltraMax 35
14.1.3 Pojemność pamięci 35

14.1.4 Konwencja nazewnictwa ... 35
14.1.5 Procedura ... 35
14.2 Wyświetlanie podglądu obrazu ... 36
14.2.1 Ogólne ... 36
14.2.2 Procedura ... 36
14.3 Otwieranie zapisanego obrazu ... 36
14.3.1 Ogólne ... 36
14.3.2 Procedura ... 36
14.4 Edycja zapisanego obrazu ... 37
14.4.1 Ogólne ... 37
14.4.2 Procedura ... 37
14.5 Regulacja obrazu podczerwonego ... 37
14.5.1 Ogólne ... 37
14.5.2 Przykład 1 ... 37
14.5.3 Przykład 2 ... 38
14.5.4 Procedura ... 38
14.6 Wykonywanie korekcji niejednorodności (NUC) ... 39
14.6.1 Na czym polega korekcja niejednorodności? ... 39
14.6.2 Kiedy należy wykonać korekcję niejednorodności? ... 39
14.6.3 Procedura ... 39
14.7 Zmiana zakresu temperatur ... 39
14.7.1 Ogólne ... 39
14.7.2 Procedura ... 39
14.8 Ukrywanie nałożonego obrazu (przycisk programowalny) ... 39
14.8.1 Ogólne ... 39
14.8.2 Procedura ... 39
14.9 Zmiana palety kolorów ... 40
14.9.1 Ogólne ... 40
14.9.2 Procedura ... 40
14.10 Usuwanie obrazu ... 40
14.10.1 Ogólne ... 40
14.10.2 Procedura ... 40
14.11 Usuwanie wszystkich obrazów ... 41
14.11.1 Ogólne ... 41
14.11.2 Procedura ... 41
14.12 Tworzenie raportu w formacie PDF w kamerze ... 41
14.12.1 Ogólne ... 41
14.12.2 Konwencja nazewnictwa ... 41
14.12.3 Procedura ... 41
15 Praca z trybami obrazu ... 42
15.1 Ogólne ... 42
15.2 Przykładowe obrazy ... 42
15.3 Wybór trybu obrazu ... 43
16 Praca z narzędziami pomiarowymi ... 44
16.1 Ogólne ... 44
16.2 Dodawanie / usuwanie narzędzi pomiarowych ... 44
16.3 Praca z ustawieniami użytkownika ... 44
16.3.1 Ogólne ... 44
16.3.2 Procedura ... 44
16.4 Przesuwanie lub zmiana rozmiaru narzędzia pomiarowego ... 45
16.4.1 Ogólne ... 45
16.4.2 Procedura ... 45
16.5 Zmiana parametrów obiektu ... 46
16.5.1 Ogólne ... 46
16.5.2 Typy parametrów ... 46

16.5.3 Wartości zalecane 46
16.5.4 Procedura 47
16.5.5 Tematy powiązane 48
16.6 Wyświetlanie wartości w tabeli wyników wraz z wykresem 48
16.6.1 Ogólne 48
16.6.2 Procedura 48
16.7 Tworzenie i konfigurowanie obliczania różnicy 48
16.7.1 Ogólne 48
16.7.2 Procedura 49
16.8 Ustawianie alarmu pomiarowego 49
16.8.1 Ogólne 49
16.8.2 Typy alarmu 49
16.8.3 Sygnalizacja alarmu 49
16.8.4 Procedura 50
17 Pobieranie danych z zewnętrznych mierników firmy FLIR 52
17.1 Ogólne 52
17.2 Obsługiwane mierniki firmy FLIR 52
17.3 Pomoc techniczna dla mierników firmy FLIR 52
17.4 Typowa procedura pomiaru wilgotności i dokumentowania 53
17.4.1 Ogólne 53
17.4.2 Procedura 53
17.5 Więcej informacji 53
18 Praca z alarmami barwnymi i izotermami 54
18.1 Alarmy barwne 54
18.1.1 Ogólne 54
18.1.2 Przykładowe obrazy 54
18.2 Ustawianie alarmów powyżej, poniżej wartości i dla ich przedziału 55
18.3 Izotermy w budownictwie 56
18.3.1 Informacje o *Alarmie zawilgocenia* 56
18.3.2 Informacje o *Alarmie izolacji* 56
18.3.3 Konfiguracja alarmów izolacji i zawilgocenia 56
19 Dodawanie komentarzy do obrazów 57
19.1 Ogólne 57
19.2 Dodawanie notatek 57
19.2.1 Ogólne 57
19.2.2 Procedura 57
19.3 Dodawanie tabeli 58
19.3.1 Ogólne 58
19.3.2 Procedura 58
19.4 Dodawanie komentarza głosowego 58
19.4.1 Ogólne 58
19.4.2 Procedura 58
19.5 Dodawanie szkicu 59
19.5.1 Ogólne 59
19.5.2 Procedura 59
20 Programowanie kamery (film poklatkowy) 60
20.1 Ogólne 60
20.2 Procedura 60
21 Rejestrowanie sekwencji wideo 61
21.1 Ogólne 61
21.2 Procedura 61
22 Alarm monitorowania 62
22.1 Ogólne 62

22.2 Procedura 62
23 Zmiana ustawień 63
23.1 Ogólne 63
23.1.1 *Zdefiniuj ustawienia użytkownika* 63
23.1.2 *Opcje zapisu* 63
23.1.3 *Programowany przycisk* 63
23.1.4 *Resetowanie opcji* 63
23.1.5 *Ustawienia urządzenia* 63
23.2 Procedura 64
24 Dane techniczne 65
24.1 Kalkulator pola widzenia online 66
24.2 Informacja o danych technicznych 66
24.3 Informacja o obowiązujących wersjach 66
24.4 FLIR T600 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 67
24.5 FLIR T600 15° (incl. Wi-Fi) 73
24.6 FLIR T600 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 79
24.7 FLIR T600 25° (incl. Wi-Fi) 85
24.8 FLIR T600 25° and 15° w/case 91
24.9 FLIR T600 25° and 45° w/case 97
24.10 FLIR T600 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 103
24.11 FLIR T600 45° (incl. Wi-Fi) 109
24.12 FLIR T600bx 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 115
24.13 FLIR T600bx 25° (incl. Wi-Fi) 121
24.14 FLIR T600bx 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 127
24.15 FLIR T600bx 45° (incl. Wi-Fi) 133
24.16 FLIR T610 15° (incl. Wi-Fi) 139
24.17 FLIR T610 25° (incl. Wi-Fi) 145
24.18 FLIR T610 45° (incl. Wi-Fi) 151
24.19 FLIR T620 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 157
24.20 FLIR T620 15° (incl. Wi-Fi) 163
24.21 FLIR T620 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 169
24.22 FLIR T620 25° (incl. Wi-Fi) 175
24.23 FLIR T620 25° and 15° (incl. Wi-Fi) 181
24.24 FLIR T620 25° and 45° (incl. Wi-Fi) 187
24.25 FLIR T620 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 193
24.26 FLIR T620 45° (incl. Wi-Fi) 199
24.27 FLIR T620bx 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 205
24.28 FLIR T620bx 15° (incl. Wi-Fi) 211
24.29 FLIR T620bx 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 217
24.30 FLIR T620bx 25° (incl. Wi-Fi) 223
24.31 FLIR T620bx 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 229
24.32 FLIR T620bx 45° (incl. Wi-Fi) 235
24.33 FLIR T630 15° (incl. Wi-Fi) 241
24.34 FLIR T630 25° (incl. Wi-Fi) 247
24.35 FLIR T630 45° (incl. Wi-Fi) 253
24.36 FLIR T630sc 15° (incl. Wi-Fi) 259
24.37 FLIR T630sc 25° (incl. Wi-Fi) 265
24.38 FLIR T630sc 25° and 45° w/case 271
24.39 FLIR T630sc 45° (incl. Wi-Fi) 277
24.40 FLIR T640 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 283
24.41 FLIR T640 15° (incl. Wi-Fi) 289
24.42 FLIR T640 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 295
24.43 FLIR T640 25° (incl. Wi-Fi) 301
24.44 FLIR T640 25° and 15° (incl. Wi-Fi) 307
24.45 FLIR T640 25° and 45° (incl. Wi-Fi) 313

24.46 FLIR T640 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) ... 319
24.47 FLIR T640 45° (incl. Wi-Fi) ... 325
24.48 FLIR T640bx 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) ... 331
24.49 FLIR T640bx 15° (incl. Wi-Fi) ... 338
24.50 FLIR T640bx 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) ... 344
24.51 FLIR T640bx 25° (incl. Wi-Fi) ... 351
24.52 FLIR T640bx 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) ... 357
24.53 FLIR T640bx 45° (incl. Wi-Fi) ... 364
24.54 FLIR T650sc 15° (incl. Wi-Fi) ... 370
24.55 FLIR T650sc 25° (incl. Wi-Fi) ... 377
24.56 FLIR T650sc 25° and 15° w/case ... 384
24.57 FLIR T650sc 25° and 45° w/case ... 391
24.58 FLIR T650sc 45° (incl. Wi-Fi) ... 398
24.59 FLIR T660 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) ... 405
24.60 FLIR T660 15° (incl. Wi-Fi) ... 411
24.61 FLIR T660 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) ... 417
24.62 FLIR T660 25° (incl. Wi-Fi) ... 423
24.63 FLIR T660 25° and 15° w/case ... 429
24.64 FLIR T660 25° and 45° w/case ... 435
24.65 FLIR T660 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) ... 441
24.66 FLIR T660 45° (incl. Wi-Fi) ... 447

25 Rysunki techniczne ... 453

26 Deklaracja zgodności CE ... 463

27 Czyszczenie kamery ... 465
27.1 Obudowa, przewody i inne elementy kamery ... 465
27.1.1 Płyny ... 465
27.1.2 Przybory ... 465
27.1.3 Procedura ... 465
27.2 Obiektyw na podczerwień ... 465
27.2.1 Płyny ... 465
27.2.2 Przybory ... 465
27.2.3 Procedura ... 465
27.3 Detektor podczerwieni ... 466
27.3.1 Ogólne ... 466
27.3.2 Procedura ... 466

28 Przykłady zastosowania ... 467
28.1 Szkody spowodowane przez wilgoć i wodę ... 467
28.1.1 Ogólne ... 467
28.1.2 Rysunek ... 467
28.2 Zepsuty styk w gnieździe ... 467
28.2.1 Ogólne ... 467
28.2.2 Rysunek ... 467
28.3 Utlenione gniazdo ... 468
28.3.1 Ogólne ... 468
28.3.2 Rysunek ... 468
28.4 Niedobory izolacji ... 469
28.4.1 Ogólne ... 469
28.4.2 Rysunek ... 469
28.5 Ciąg ... 469
28.5.1 Ogólne ... 469
28.5.2 Rysunek ... 470

29 Informacje o FLIR Systems ... 471
29.1 Nie tylko kamery termowizyjne ... 472
29.2 Dzielimy się naszą wiedzą ... 472

29.3 Obsługa klientów 473
30 Terminy, prawa i definicje 474
31 Techniki pomiarów termowizyjnych 476
31.1 Wprowadzenie 476
31.2 Emisyjność 476
31.2.1 Badanie emisyjności próbki 476
31.3 Temperatura otoczenia (odbita temperatura pozorna) 480
31.4 Odległość 480
31.5 Wilgotność względna 480
31.6 Inne parametry 480
32 Historia techniki podczerwieni 481
33 Teoria termografii 484
33.1 Wprowadzenie 484
33.2 Widmo elektromagnetyczne 484
33.3 Promieniowanie ciała czarnego 484
33.3.1 Prawo Plancka 485
33.3.2 Prawo przesunięć Wiena 486
33.3.3 Prawo Stefana-Boltzmanna 487
33.3.4 Ciała nieczarne emitujące promieniowanie 488
33.4 Materiały częściowo przezroczyste w podczerwieni 490
34 Wzór będący podstawą pomiaru 491
35 Tabele emisyjności 495
35.1 Bibliografia 495
35.2 Tabele 495

1 Zastrzeżenia

1.1 Nota prawna

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.

Niechłodzone, ręczne kamery termowizyjne wytwarzane przez firmę FLIR Systems są objęte gwarancją dotyczącą wad materiałowych i wad wykonania przez okres dwóch (2) lat od daty dostarczenia do pierwszego nabywcy, o ile produkty te były przechowywane, użytkowane i serwisowane zgodnie z instrukcjami firmy FLIR Systems oraz pod warunkiem rejestracji kamery w ciągu 60 dni od daty zakupu przez pierwszego nabywcę.

Detektory do niechłodzonych, ręcznych kamer termowizyjnych wytwarzane przez firmę FLIR Systems są objęte gwarancją dotyczącą wad materiałowych i wad wykonania przez okres dziesięciu (10) lat od daty dostarczenia do pierwszego nabywcy, o ile produkty te były przechowywane, użytkowane i serwisowane zgodnie z instrukcjami firmy FLIR Systems oraz pod warunkiem rejestracji kamery w ciągu 60 dni od daty zakupu przez pierwszego nabywcę.

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. Firma 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 obchodzono 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 opisane powyżej.

Nie udziela się żadnych innych gwarancji jawnych ani domniemanych. Firma FLIR Systems zrzeka się w szczególności domniemanych gwarancji przydatności handlowej i przydatności do konkretnych zastosowań.

Firma FLIR Systems nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, pośrednie, szczególne, przypadkowe lub wynikowe straty lub szkody wynikające z odpowiedzialności kontraktowej lub innej odpowiedzialności prawnej.

Niniejsza gwarancja podlega prawu obowiązującemu w Szwecji.

Jakiekolwiek spory, kontrowersje lub skargi wynikające lub mające związek z niniejszą gwarancją będą ostatecznie rozstrzygane w formie arbitrażu zgodnie z regułami Instytutu Arbitrażu Izby Handlowej w Sztokholmie. Miejscem arbitrażu jest Sztokholm. Językiem stosowanym w postępowaniu arbitrażowym jest język angielski.

1.2 Statystyka użytkowania

Firma FLIR Systems zastrzega sobie prawo do zbierania anonimowych statystyk użytkowania w celu utrzymania i poprawy jakości oferowanych programów i usług.

1.3 Zmiany w rejestrze

Pozycja rejestru HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Lsa\LmCompatibilityLevel zostanie automatycznie zmieniona na poziom 2, jeśli usługa FLIR Camera Monitor wykryje kamerę FLIR podłączoną do komputera za pomocą kabla USB. Zmiana ta zostanie wprowadzona pod warunkiem, że kamera jest wyposażona w zdalną usługę sieciową obsługującą logowanie do sieci.

1.4 Przepisy wydane przez rząd Stanów Zjednoczonych

Niniejszy produkt może podlegać przepisom Stanów Zjednoczonych dotyczącym eksportu. Wszelkie pytania należy kierować na adres exportquestions@flir.com.

1.5 Prawa autorskie

© 2016, FLIR Systems, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone na całym świecie. Żadna część oprogramowania, w tym kod źródłowy, nie może być powielana, przesyłana, poddawana transkrypcji ani tłumaczona na jakikolwiek język lub język programowania w jakiejkolwiek postaci, przy zastosowaniu jakichkolwiek środków, elektronicznych, magnetycznych, optycznych, ręcznie lub w inny sposób, bez uprzedniej pisemnej zgodny firmy FLIR Systems.

Dokumentacji 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.

1.6 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, w związku z czym zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian i udoskonaleń w dowolnym z opisywanych produktów bez uprzedniego powiadomienia.

1.7 Patenty

000439161; 000653423; 000726344; 000859020; 001707738; 001707746; 001707787; 001776519; 001954074; 002021543; 002021543-0002; 002058180; 002249953; 002531178; 002816785; 002816793; 011200326; 014347553; 057692; 061609; 07002405; 100414275; 101796816; 101796817; 101796818; 102334141; 1062100; 11063060001; 11517895; 1226865; 12300216; 12300224; 1285345; 1299699; 1325808; 1336775; 1391114; 1402918; 1404291; 1411581; 1415075; 1421497; 1458284; 1678485; 1732314; 17399650; 1880950; 1886650; 2007301511414; 2007303395047; 2008301285812; 2009301900619; 20100060357; 2010301761271; 2010301761303; 2010301761572; 2010305959313; 2011304423549; 2012304717443; 2012306207318; 2013302676195; 2015202354035; 2015304259171; 204465713; 204967995; 2106017; 2107799; 2115696; 2172004; 2315433; 2381417; 2794760001; 3006596; 3006597; 303330211; 4358936; 483782; 484155; 4889913; 4937897; 4995790001; 5177595; 540838; 579475; 584755; 599392; 60122153; 6020040116815; 602006606500.0; 6020080347796; 6020110003453; 615113; 615116; 664580; 664581; 665004; 665440; 67023029; 6707044; 677298; 68657; 69036179; 70022216; 70028915; 70028923; 70057990; 7034300; 710424; 7110035; 7154093; 7157705; 718801; 723605; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 734803; 7544944; 7606484; 7634157; 7667198; 7809258; 7826736; 8018649; 8153971; 8212210; 8289372; 8340414; 8354639; 8384783; 8520970; 8565547; 8595689; 8599262; 8654239; 8680468; 8803093; 8823803; 8853631; 8933403; 9171361; 9191583; 9279728; 9280812; 9338352; 9423940; 9471970; 9595087; D549758.

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/.

1.9 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.

2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE

Zastosowanie: urządzenia cyfrowe klasy B.

W rezultacie przeprowadzonych badań stwierdzono, że omawiane urządzenia są zgodne ze standardami określonymi dla urządzeń cyfrowych klasy B w części 15 przepisów FCC. Ograniczenia są ustalone tak, aby zapewnić ochronę przed szkodliwymi zakłóceniami instalacji w obszarach zamieszkałych. Omawiane urządzenie wytwarza i wykorzystuje energię o częstotliwości radiowej, którą może promieniować. Jeśli nie zostanie zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją, może powodować zakłócenia w komunikacji radiowej. Jednak nie ma pewności, że zakłócenia takie nie wystąpią w danej instalacji. Jeśli niniejsze urządzenie spowoduje zakłócenia odbioru radiowego i telewizyjnego, które mogą być wynikiem włączenia lub wyłączenia urządzenia, należy spróbować skorygować zakłócenia, podejmując jeden lub więcej z poniższych środków zaradczych:

- Obrócić lub przestawić antenę odbiornika.
- Zwiększyć odległość między sprzętem a odbiornikiem.
- Podłączyć sprzęt do gniazda znajdującego się w innym obwodzie niż odbiornik.
- Skontaktować się ze sprzedawcą lub specjalistą w zakresie urządzeń radiowo-telewizyjnych w celu uzyskania pomocy.

OSTRZEŻENIE

Zastosowanie: urządzenia cyfrowe podlegające normie 15.19/RSS-247.

UWAGA: to urządzenie jest zgodne z częścią 15 przepisów FCC oraz kanadyjską normą przemysłową RSS-247. Jego działanie zależy od dwóch poniższych warunków:

1. urządzenie nie może wywoływać szkodliwych zakłóceń;
2. urządzenie musi odbierać wszelkie zakłócenia, nawet te, które mogą wywołać działanie niepożądane.

OSTRZEŻENIE

Zastosowanie: urządzenia cyfrowe podlegające normie 15.21.

UWAGA: zmiany wprowadzane w tym urządzeniu bez wyraźnej zgody firmy FLIR Systems mogą unieważnić pozwolenie FCC na korzystanie z takiego sprzętu.

OSTRZEŻENIE

Zastosowanie: urządzenie podlegające normie RSS-102/47CFR2.1093.

Urządzenie zostało przetestowane i jest zgodne z normami ekspozycji FCC/ISED na promieniowanie o częstotliwości radiowej i nie podlega współczynnikowi SAR z powodu niskiej mocy wyjściowej. Mimo to sprzęt ten powinien być wykorzystywany w taki sposób, aby kontakt z człowiekiem podczas pracy był ograniczony do minimum.

OSTRZEŻENIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym wskaźnikiem laserowym.

Nie należy patrzeć bezpośrednio w wiązkę lasera. Może to spowodować podrażnienie oczu.

OSTRZEŻENIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Nie należy demontować ani przerabiać akumulatora. Akumulator jest wyposażony w elementy zabezpieczające, które w razie uszkodzenia mogą spowodować nagrzanie się, wybuch lub zapłon akumulatora.

OSTRZEŻENIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

W przypadku dostania się elektrolitu z akumulatora do oczu nie należy ich przecierać. Dokładnie przemyć oczy wodą i niezwłocznie udać się do lekarza. Nieprzestrzeganie tych zaleceń może spowodować uszkodzenie wzroku.

OSTRZEŻENIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Jeśli akumulator nie naładuje się mimo upływu podanego czasu ładowania, nie należy go dłużej ładować. W przeciwnym razie może się nagrzać oraz spowodować wybuch, zapłon i obrażenia ciała.

OSTRZEŻENIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Do rozładowania akumulatora należy używać odpowiednich urządzeń. W przeciwnym razie może ulec pogorszeniu wydajność lub trwałość użytkowa akumulatora. Użycie nieodpowiednich urządzeń może powodować przepływ prądu o dużym natężeniu. Może to spowodować nagrzanie się akumulatora lub jego wybuch i obrażenia ciała.

OSTRZEŻENIE

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 i powodować obrażenia ciała.

OSTROŻNIE

Nie należy nakierowywać kamery termowizyjnej (z osłoną obiektywu lub bez niej) na silne źródła energii, np. urządzenia wytwarzające promieniowanie laserowe, lub na słońce. Może to mieć negatywny wpływ na precyzję kamery. Może również spowodować uszkodzenie detektora kamery.

OSTROŻNIE

Kamery nie należy używać w temperaturze przekraczającej +50°C, chyba że w dokumentacji dla użytkownika lub w danych technicznych zawarto inne dane. Wysoka temperatura może spowodować uszkodzenie sprzętu.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym wskaźnikiem laserowym.

Gdy wskaźnik laserowy nie jest używany, należy nałożyć na niego nakładkę ochronną. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia wskaźnika laserowego.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Jeśli firma FLIR Systems nie dostarczyła specjalnego adaptera, nie należy podłączać akumulatora bezpośrednio do gniazda zapalniczki w samochodzie. Może to spowodować uszkodzenie akumulatora.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Nie należy zwierać dodatniego i ujemnego bieguna akumulatora metalowymi przedmiotami (np. drutem). Może to spowodować uszkodzenie akumulatora.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Nie należy dopuszczać do rozlania się na akumulator wody (także morskiej) lub jego zamoczenia. Może to spowodować uszkodzenie akumulatora.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Nie należy wykonywać otworów w akumulatorze. Może to spowodować uszkodzenie akumulatora.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Nie należy uderzać akumulatora młotkiem. Może to spowodować uszkodzenie akumulatora.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Nie należy stawać na akumulatorze, uderzać go ani narażać go na wstrząsy. Może to spowodować uszkodzenie akumulatora.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

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 procedurę ładowania. Jeśli akumulator zostanie rozgrzany do wysokiej temperatury, mechanizm zabezpieczający może ulec uszkodzeniu, co może spowodować dalsze nagrzewanie się akumulatora, jego uszkodzenie lub zapłon.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Nie należy wkładać akumulatora do ognia ani go rozgrzewać. Może to spowodować uszkodzenie akumulatora i obrażenia ciała.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Nie należy umieszczać akumulatora w pobliżu kominków, pieców ani w innych miejscach, w których panuje wysoka temperatura. Może to spowodować uszkodzenie akumulatora i obrażenia ciała.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Nie należy lutować bezpośrednio na akumulatorze. Może to spowodować uszkodzenie akumulatora.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

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. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia akumulatora i obrażeń ciała.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Do ładowania akumulatora należy używać wyłącznie ładowarki o parametrach podanych w instrukcji. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia akumulatora.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Należy korzystać wyłącznie z akumulatora przeznaczonego do tej kamery. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia kamery i akumulatora.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

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.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Zakres dopuszczalnych temperatur dla usuwania energii elektrycznej z akumulatora wynosi od –15°C do +50°C, chyba że w dokumentacji dla użytkownika lub w danych technicznych zawarto inne informacje. Używanie akumulatora w temperaturach spoza tego zakresu może spowodować pogorszenie jego wydajności lub trwałości użytkowej.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Przed zutylizowaniem zużytego akumulatora należy zaizolować bieguny taśmą samoprzylepną lub podobnym materiałem. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia akumulatora i obrażeń ciała.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.

Przed zamontowaniem akumulator należy wytrzeć do sucha, usuwając z jego powierzchni wszelką wodę i wilgoć. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia akumulatora i obrażeń ciała.

OSTROŻNIE

Nie należy używać rozpuszczalników ani podobnych środków do czyszczenia kamery, kabli i innych elementów. Może to spowodować uszkodzenie akumulatora i obrażenia ciała.

OSTROŻNIE

Podczas czyszczenia obiektywu na podczerwień należy zachować ostrożność. Obiektyw jest wyposażony w powłokę antyodblaskową, którą można łatwo uszkodzić. Mogłoby to spowodować uszkodzenie obiektywu na podczerwień.

OSTROŻNIE

Podczas czyszczenia obiektywu na podczerwień nie należy używać zbyt dużej siły. Mogłoby to spowodować uszkodzenie powłoki antyodblaskowej.

Uwaga Stopień zabezpieczenia obudowy ma zastosowanie tylko wtedy, gdy wszystkie otwory kamery są zamknięte za pomocą właściwych osłon lub zatyczek. Dotyczy to także komór baterii, złączy i nośników danych.

OSTROŻNIE

Zastosowanie: kamery z wizjerem.

Należy dopilnować, aby wizjer nie był skierowany na silne źródła energii, takie jak urządzenia emitujące promieniowanie laserowe lub słońce, gdyż może to uszkodzić kamerę.

3 Uwagi dla użytkownika

3.1 Forum użytkownik-użytkownik

Nasze forum typu użytkownik-użytkownik umożliwia wymianę pomysłów, rozwiązań termowizyjnych i rozwiązywanie problemów w ramach międzynarodowej społeczności użytkowników urządzeń termowizyjnych. Aby odwiedzić forum, przejdź do witryny:

http://forum.infraredtraining.com/

3.2 Kalibracja

Zaleca się oddawanie kamery do kalibracji raz w roku. Informacje na temat miejsca wysyłki kamery do kalibracji można uzyskać w lokalnym biurze sprzedaży.

3.3 Dokładność

Dla uzyskania bardzo dokładnych wyników, przed przystąpieniem do pomiaru temperatury zaleca się odczekać 5 minut od włączenia kamery.

3.4 Utylizacja odpadów elektronicznych

Sprzęt elektryczny i elektroniczny (EEE) zawiera materiały, składniki i substancje, które mogą być niebezpieczne i stwarzać zagrożenie dla zdrowia ludzkiego i środowiska naturalnego w przypadku niewłaściwego obchodzenia się z zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym (ZSEE).

Sprzęt oznaczony poniżej przekreślonym pojemnikiem na śmieci to sprzęt elektryczny i elektroniczny. Symbol przekreślonego pojemnika na śmieci oznacza, że zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie należy wyrzucać razem z odpadami niesegregowanymi z gospodarstw domowych, lecz należy je gromadzić oddzielnie.

W tym celu wszystkie władze lokalne wprowadziły programy, w ramach których zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny może być przekazywany do utylizacji w punkcie recyklingu i innych punktach zbiórki lub będzie odbierany bezpośrednio z gospodarstw domowych. Bardziej szczegółowe informacje można uzyskać w administracji technicznej właściwych władz lokalnych.



3.5 Szkolenia

Informacje na temat szkoleń w zakresie termografii można znaleźć w witrynie:

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

3.6 Aktualizacje dokumentacji

Instrukcje obsługi są aktualizowane kilka razy do roku, a ponadto regularnie publikowane są ważne powiadomienia dotyczące produktów oraz informacje o zmianach.

Aby uzyskać dostęp do najnowszych wersji instrukcji obsługi, przetłumaczonych instrukcji obsługi i powiadomień, należy przejść do karty Download na stronie:

http://support.flir.com

Rejestracja online trwa kilka minut. Wśród plików do pobrania można znaleźć także najnowsze wersje instrukcji obsługi innych naszych produktów oraz instrukcje obsługi starszych produktów.

3.7 Istotne uwagi dotyczące tego podręcznika

Firma FLIR Systems wydaje podręczniki ogólne dotyczące różnych kamer z danej linii modeli.

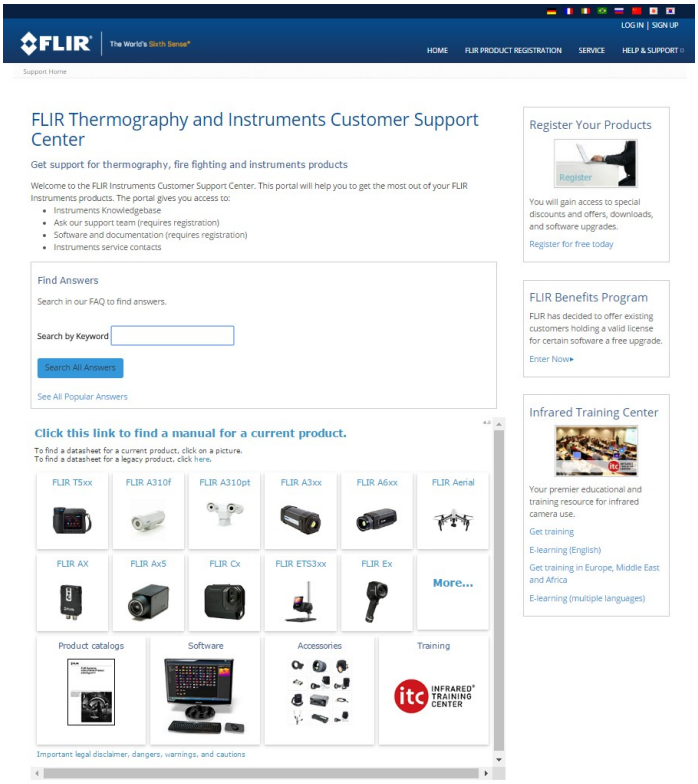
Oznacza to, że w ten podręcznik może zawierać opisy i objaśnienia, które nie dotyczą danego modelu kamery.

3.8 Informacja o obowiązujących wersjach

Obowiązująca wersja tej publikacji została sporządzona w języku angielskim. W przypadku rozbieżności na skutek błędów w tłumaczeniu priorytet zachowuje wersja angielska.

Wszelkie najnowsze zmiany są najpierw publikowane w języku angielskim.

4 Pomoc dla klientów



4.1 Ogólne

Aby uzyskać pomoc techniczną, odwiedź witrynę:

http://support.flir.com

4.2 Przesyłanie pytania

Tylko zarejestrowani użytkownicy mogą przesyłać pytania do zespołu ds. pomocy. Zarejestrowanie się przez Internet zajmie tylko kilka minut. Przeszukiwanie bazy istniejących pytań i odpowiedzi nie wymaga rejestrowania się.

Przed przesłaniem pytania należy przygotować następujące informacje:

- Model kamery
- Numer seryjny kamery
- Protokół komunikacyjny lub sposób przesyłania danych między kamerą a urządzeniem (np. czytnik kart SD, HDMI, Ethernet, USB lub FireWire)
- Typ urządzenia (PC/Mac/iPhone/iPad/Android itp.)
- Wersje programów firmy FLIR Systems
- Pełna nazwa, numer publikacji i numer wersji podręcznika

4.3 Pliki do pobrania

W witrynie pomocy dla klientów można także pobrać następujące pliki, jeżeli są one dostępne dla danego produktu:

- Aktualizacje oprogramowania wewnętrznego kamery termowizyjnej.

- Aktualizacje oprogramowania komputera PC/Mac.
- Bezpłatne i próbne wersje oprogramowania komputera PC/Mac.
- Dokumentacja dla użytkownika obecnych i starszych produktów.
- Rysunki techniczne (w formacie *.dxf i *.pdf).
- Modele danych Cad (w formacie *.stp).
- Przykłady zastosowania.
- Dane techniczne.
- Katalogi produktów.

5 Skrócona instrukcja obsługi

5.1 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Umieść akumulator w komorze akumulatora.
2. Przed użyciem kamery po raz pierwszy naładuj akumulator (czas ładowania: 4 godziny).
3. Włóż kartę pamięci do gniazda karty.
4. Naciśnij przycisk włączania/wyłączania ⏻, aby włączyć kamerę.
5. Nakieruj kamerę na dowolny obiekt.
6. Wyreguluj ostrość.

   Uwaga Poprawna regulacja ostrości jest bardzo ważna. Nieprawidłowa regulacja ostrości wpływa na sposób działania różnych trybów wyświetlania, a także na pomiar temperatury.

7. Wciśnij do końca przycisk automatycznej ostrości / zapisu, aby zapisać obraz.
8. Odwiedź stronę http://support.flir.com/tools i pobierz program FLIR Tools.
9. Zainstaluj program FLIR Tools w komputerze.
10. Uruchom program FLIR Tools.
11. Podłącz kamerę do komputera za pomocą kabla USB.
12. Zaimportuj obrazy do programu FLIR Tools.
13. Wybierz co najmniej jeden obraz.
14. Kliknij opcję *Utwórz raport*.
15. Kliknij opcję *Eksportuj*, aby zapisać raport jako plik PDF.
16. Wyślij raport w formacie PDF do klienta.

6 Lista akcesoriów i usług

Product name	Part number
Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx	T198126
Bluetooth Headset	T197771ACC
Calibration including General maintenance T6xx series	T199838
Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.	T198509
Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case	T198066
Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case	T198059
Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case	T198060
FLIR Reporter Professional (license only)	T198586
FLIR ResearchIR 3 (license only)	T198578
FLIR ResearchIR 3 Max (license only)	T198574
FLIR ResearchIR Max + HSDR 4	T198697
FLIR ResearchIR Max 4	T198696
FLIR ResearchIR Standard 4	T198731
FLIR Tools	T198584
FLIR Tools+ (license only)	T198583
Hard transport case for T6xx series	T198625ACC
HDMI type C to DVI cable 1.5 m	T910930ACC
HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m	T910891ACC
High temp option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F) for FLIR A6xxsc and T6xx	T197896
IR lens, f=13.1 mm (45°) with case	T197915
IR lens, f=24.6 mm (25°) with case	T197922
IR lens, f=41.3 mm (15°) with case	T197914
IR lens, f=6.5 mm (80°) with case	T198065
IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx	T198166
IR Window 2 in	19250-100
IR Window 3 in.	19251-100
IR Window 4 in.	19252-100
Large eyecup	T198497
Li-Ion Battery pack 3.7V 29Wh	T198506
Memory card SDHC 4 GB	T911230ACC
Neck strap	T198499
One year extended warranty for T6xx series	T199836
Pouch for FLIR T6xx and T4xx series	T198495
Power supply, incl. multi plugs	T910814
SS IR Window 2 in.	19250-200
SS IR Window 3 in.	19251-200
SS IR Window 4 in.	19252-200
Tool belt	T911093
Tripod Adapter	T198498
USB cable Std A <-> Mini-B	1910423

Uwaga Firma FLIR Systems zastrzega sobie prawo do wycofywania modeli, części, akcesoriów i innych elementów z oferty oraz do zmiany specyfikacji w dowolnym momencie, bez uprzedniego powiadomienia.

7 Uwaga dotycząca ergonomii

7.1 Ogólne

Aby zapobiec urazom wynikającym z nadmiernego wysiłku, należy trzymać kamerę w sposób zgodny z zasadami ergonomii. W tym rozdziale znajdują się porady i przykłady, jak należy trzymać kamerę.

Uwaga Uwagi:

- Zawsze przechylaj dotykowy ekran LCD w sposób dostosowany do pozycji roboczej.
- Trzymając kamerę, podtrzymuj obudowę elementów optycznych także lewą ręką. Zmniejsza to wysiłek prawej ręki.

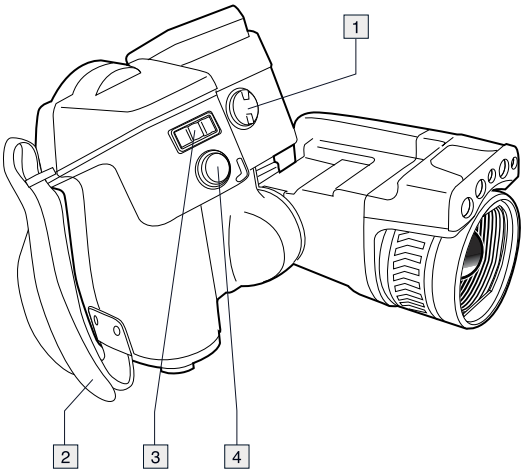
7.2 Rysunek



8 Części składowe kamery

8.1 Widok od prawej strony

8.1.1 Rysunek



8.1.2 Wyjaśnienie

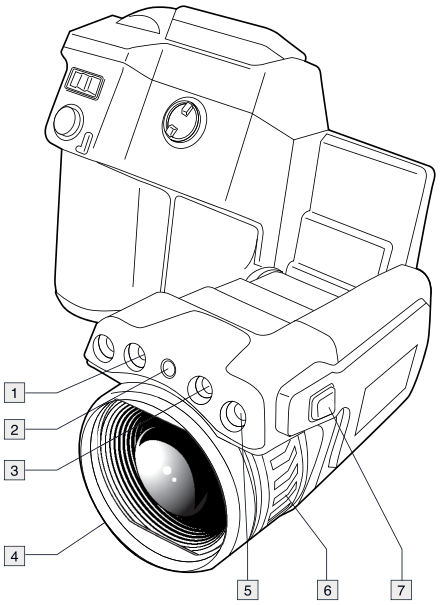
1. Pokrętło zmiany korekcji dioptrycznej wizjera.

   Uwaga Ten element jest zależny od modelu kamery.

2. Pasek na rękę
3. Przycisk powiększenia cyfrowego.
4. Przycisk automatycznej ostrości (wciśnij do połowy) / zapisu (wciśnij do końca).

8.2 Widok od lewej strony

8.2.1 Rysunek



8.2.2 Wyjaśnienie

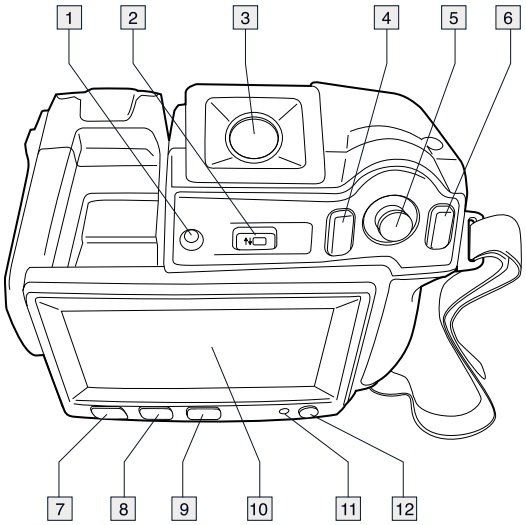
1. Lampa kamery.
2. Wskaźnik laserowy

   Uwaga W niektórych krajach/regionach wskaźnik laserowy może nie być dostępny.

3. Lampa kamery.
4. Obiektyw na podczerwień.
5. Kamera cyfrowa.
6. Pierścień regulacji ostrości.
7. Przycisk działania wskaźnika laserowego.

8.3 Widok od tyłu

8.3.1 Rysunek



8.3.2 Wyjaśnienie

1. Czujnik automatycznie dostosowujący jasność dotykowego ekranu LCD.
2. Przycisk przełączający pomiędzy trybem ekranu dotykowego i okularu.

   Uwaga Ten element jest zależny od modelu kamery.

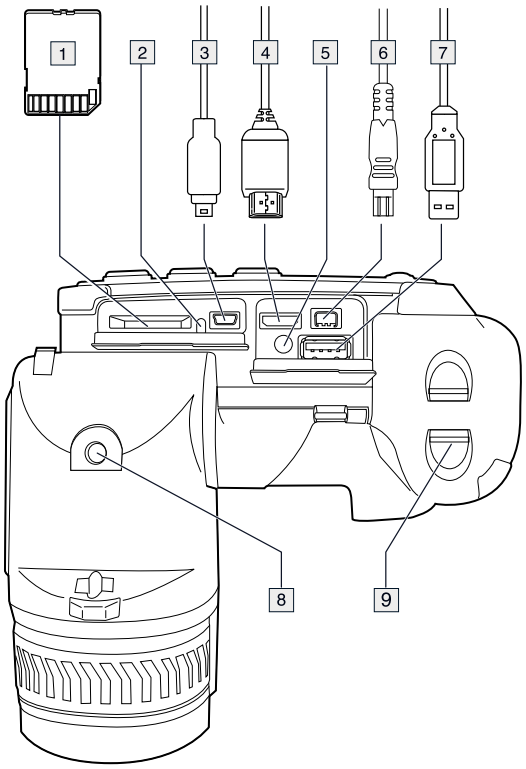
3. Wizjer

   Uwaga Ten element jest zależny od modelu kamery.

4. Przycisk programowalny.
5. Joystick z funkcją przycisku.
6. Przycisk Wstecz.
7. Przycisk lampy kamery.
8. Przycisk przełączania trybu regulacji automatycznej i ręcznej.
9. Przycisk archiwizacji obrazu.
10. Dotykowy ekran LCD.
11. Wskaźnik zasilania
12. Przycisk włączania/wyłączania.

8.4 Widok od dołu

8.4.1 Rysunek



8.4.2 Wyjaśnienie

1. Karta pamięci.
2. Wskaźnik informujący, że karta pamięci jest zajęta.

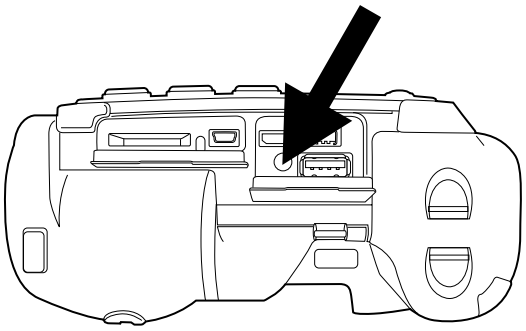
   Uwaga

   - Nie wyjmuj karty pamięci, gdy miga ta dioda.
   - Nie podłączaj kamery do komputera, gdy miga ta dioda.

3. Kabel USB Mini-B (łączący kamerę z komputerem).
4. Kabel HDMI (dla obrazu cyfrowego).
5. Kontrolka LED stanu akumulatora.
6. Kabel zasilający (ładuje również akumulator).
7. Kabel USB-A (pozwala podłączyć do kamery zewnętrzne urządzenie USB).
8. Gniazdo mocowania statywu — wymaga adaptera (w zestawie).
9. Zatrzask zwalniający akumulator.

8.5 Kontrolka LED stanu akumulatora

8.5.1 Rysunek

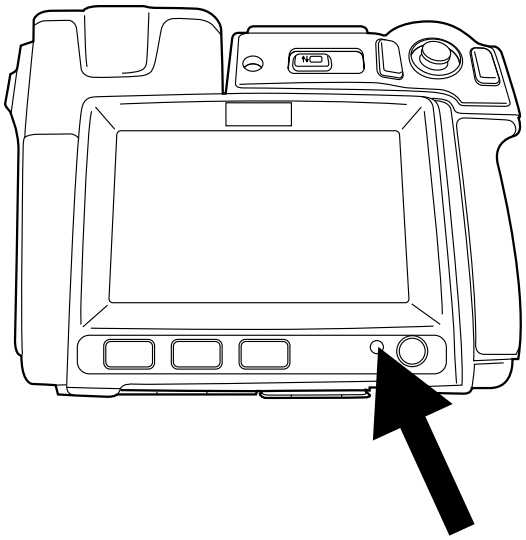


8.5.2 Wyjaśnienie

Typ sygnału	Objaśnienie
Zielona kontrolka miga dwa razy na sekundę.	Ładowanie akumulatora jest w toku.
Zielona kontrolka świeci światłem ciągłym.	Akumulator jest naładowany.

8.6 Kontrolka LED zasilania

8.6.1 Rysunek

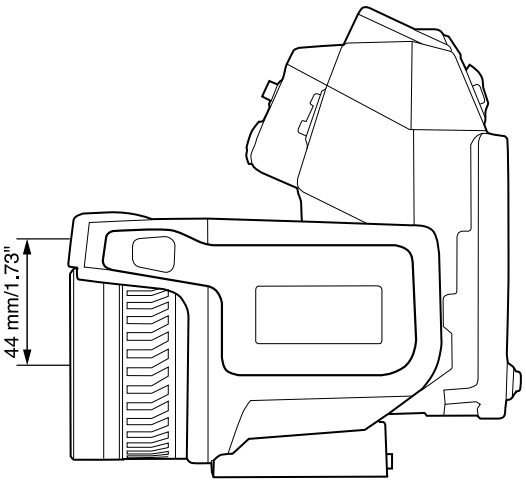


8.6.2 Wyjaśnienie

Typ sygnału	Objaśnienie
Kontrolka nie świeci.	Kamera jest wyłączona.
Kontrolka LED ma kolor niebieski.	Kamera jest włączona.

8.7 Wskaźnik laserowy

8.7.1 Rysunek



Rysunek 8.1 Na rysunku pokazana jest różnica położenia między wskaźnikiem laserowym a optycznym środkiem obiektywu na podczerwień.

⚠ **OSTRZEŻENIE**
Nie należy patrzeć bezpośrednio w wiązkę lasera. Może to spowodować podrażnienie oczu.

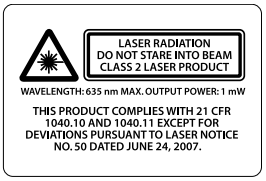
Uwaga Gdy wskaźnik laserowy jest włączony, na ekranie będzie wyświetlany symbol  .

Uwaga Wskaźnik laserowy można włączyć przy użyciu ustawienia. Wybierz opcję ⚙ (*Ustawienia*) > *Ustawienia urządzenia* > *Zmień ustawienia kamery* > *Lampa i laser* > *Wł. lampę i laser*.

Uwaga W niektórych krajach/regionach wskaźnik laserowy może nie być dostępny.

8.7.2 Etykieta ostrzegawcza dotycząca promieniowania laserowego

Do kamery jest przymocowana etykieta ostrzegawcza z następującymi informacjami o promieniowaniu laserowym:



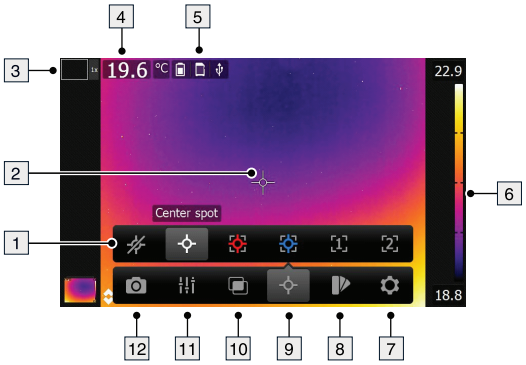
8.7.3 Przepisy i normy dotyczące urządzeń laserowych

Długość fali: 635 nm. Maksymalna 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 24 czerwca 2007 r.

9 Elementy ekranu

9.1 Rysunek

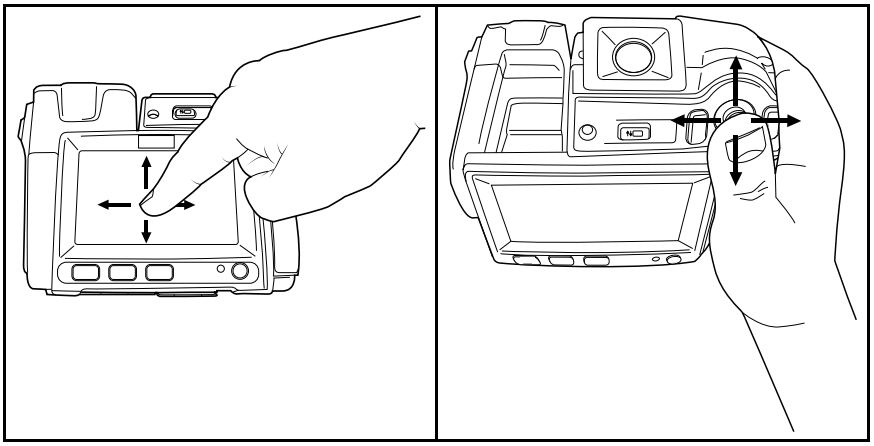


9.2 Wyjaśnienie

1. Pasek narzędzi pomiarowych.
2. Narzędzie pomiarowe (np. miernik punktowy).
3. Stopień przybliżenia
4. Tabela wyników
5. Ikony stanu.
6. Skala temperatury
7. Przycisk paska narzędzi ustawień.
8. Przycisk koloru dostępny na pasku narzędzi.
9. Przycisk pomiarów dostępny na pasku narzędzi.
10. Przycisk paska narzędzi trybu zobrazowania.
11. Przycisk paska narzędzi parametrów pomiarów.
12. Przycisk trybu rejestracji dostępny na pasku narzędzi.

10 Nawigacja w systemie menu

10.1 Rysunek



10.2 Wyjaśnienie

Na rysunku powyżej pokazano dwa sposoby nawigowania w systemie menu kamery:

- Poruszanie się po systemie menu specjalnie zaprojektowanym pojemnościowym piórkiem dotykowym lub palcem wskazującym (z lewej strony).
- Korzystanie z joysticka do nawigowania w systemie menu (z prawej strony).

Można również korzystać z połączenia obu tych metod.

W instrukcji zakłada się, że stosowany jest joystick, ale większość czynności można wykonać palcem wskazującym lub za pomocą piórka dotykowego.

11 Parowanie urządzeń Bluetooth

11.1 Ogólne

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia Bluetooth w połączeniu z kamerą należy sparować je ze sobą.

11.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Ustawienia*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu *Ustawienia*.
4. Wybierz opcję *Ustawienia urządzenia* i naciśnij joystick.
5. Wybierz opcję *Tryb Bluetooth i METERLiNK*, a następnie naciśnij joystick.
6. Jeśli pole wyboru *Bluetooth* nie zostało zaznaczone, naciśnij joystick, aby włączyć tryb Bluetooth.

   Uwaga Trzeba również aktywować tryb Bluetooth w urządzeniu zewnętrznym.
7. Wybierz opcję *Wyszukiwanie urządzeń Bluetooth* i naciśnij joystick.
8. Zaczekaj, aż pojawi się lista dostępnych urządzeń. Może to potrwać do 15 sekund.
9. Po znalezieniu urządzenia Bluetooth zaznacz je, aby je dodać i rozpocząć procedurę parowania. Urządzenie jest teraz gotowe do użytku.

Uwaga

- Na liście dostępnych urządzeń pojawią się tylko urządzenia METERLiNK i zestawy słuchawkowe Bluetooth.
- Można dodać kilka urządzeń.
- Można usunąć dane urządzenie, zaznaczając je i wybierając pozycję *Usuń parowanie urządzenia*.
- Po dodaniu urządzenia METERLiNK, np. FLIR MR77 lub FLIR DM93, wynik pomiaru będzie widoczny w tabeli wyników i zostanie zapisany z obrazami. Więcej informacji — patrz sekcja 17 *Pobieranie danych z zewnętrznych mierników firmy FLIR*, strona 52.
- Po dodaniu zestawu słuchawkowego Bluetooth będzie można z niego korzystać, aby dodawać komentarze głosowe.

12 Konfigurowanie połączenia Wi-Fi

12.1 Ogólne

W zależności od konfiguracji kamery można połączyć ją z bezprzewodową siecią lokalną (WLAN) przez połączenie Wi-Fi lub udostępniać z kamery połączenia Wi-Fi innym urządzeniom.

Kamerę można podłączyć na dwa różne sposoby:

- *Najczęstsze zastosowanie*: konfigurowanie połączenia peer-to-peer (nazywanego też połączeniem *ad-hoc* lub *P2P*). Ta metoda jest przeważnie używana w przypadku współpracy z innymi urządzeniami, takimi jak iPhone czy iPad.
- *Rzadsze zastosowanie*: podłączanie kamery do sieci WLAN.

12.2 Konfigurowanie połączenia peer-to-peer (najczęstsze zastosowanie)

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Ustawienia*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu *Ustawienia*.
4. Wybierz opcję *Ustawienia urządzenia* i naciśnij joystick.
5. Wybierz opcję *Sieć Wi-Fi* i naciśnij joystick.
6. Wybierz opcję *Udostępnij* i naciśnij joystick.
7. (Operacja dodatkowa) Aby wyświetlać i zmieniać parametry, wybierz opcję *Ustawienia* i naciśnij joystick.
   - Aby zmienić kanał (dla nadawania kamery), wybierz opcję *Kanał* i naciśnij joystick.
   - Aby włączyć tryb WEP (algorytm szyfrowania), wybierz opcję *Szyfrowanie WEP* i naciśnij joystick. Pole wyboru trybu *Szyfrowanie WEP* zostanie zaznaczone.
   - Aby zmienić hasło dla szyfrowania WEP, wybierz opcję *Hasło* i naciśnij joystick.

   Uwaga Powyższe parametry są ustawiane dla sieci danej kamery. Będą używane przez urządzenie zewnętrzne na potrzeby łączenia się z siecią.

12.3 Podłączanie kamery do lokalnej sieci bezprzewodowej (rzadsze zastosowanie)

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Ustawienia*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu *Ustawienia*.
4. Wybierz opcję *Ustawienia urządzenia* i naciśnij joystick.
5. Wybierz opcję *Sieć Wi-Fi* i naciśnij joystick.
6. Wybierz opcję *Połącz z siecią* i naciśnij joystick.
7. Wybierz opcję *Sieci*, aby wyświetlić ich listę i naciśnij joystick.
8. Wybierz jedną z dostępnych sieci.
   Sieci chronione hasłem są oznaczone ikoną kłódki i wymagają podania hasła.

Uwaga Niektóre sieci nie ujawniają informacji o swoim istnieniu. Aby połączyć się z taką siecią z listy *Sieci* wybierz opcję *Ustawienia* i naciśnij joystick. Następnie wybierz opcję *Dodaj sieć...* i ręcznie ustaw wszystkie jej parametry.

13 Obsługiwanie kamery

13.1 Ładowanie akumulatora

Uwaga Przed pierwszym uruchomieniem kamery należy ładować akumulator przez 4 godziny.

13.1.1 Ładowanie akumulatora za pomocą zasilacza

13.1.1.1 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Włóż wtyczkę kabla zasilacza do złącza zasilania kamery.
2. Podłącz wtyczkę kabla zasilacza do gniazda sieci elektrycznej.
3. Odłącz wtyk przewodu zasilacza, gdy dioda stanu akumulatora zacznie świecić zielonym światłem ciągłym.

13.1.2 Użycie ładowarki

13.1.2.1 Wyjaśnienie

Typ sygnału	Objaśnienie
Niebieska dioda LED miga.	Ładowanie akumulatora jest w toku.
Niebieska dioda LED świeci światłem ciągłym.	Akumulator jest naładowany.

13.1.2.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Włóż akumulator do ładowarki.
2. Włóż wtyczkę kabla zasilacza do złącza ładowarki.
3. Podłącz wtyczkę kabla zasilacza do gniazda sieci elektrycznej.
4. Odłącz wtyczkę przewodu zasilacza, gdy niebieska dioda LED ładowarki zacznie świecić w sposób ciągły.

13.2 Włączanie kamery

13.2.1 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Aby włączyć kamerę, naciśnij, a następnie zwolnij przycisk ⏻.

13.3 Wyłączanie kamery

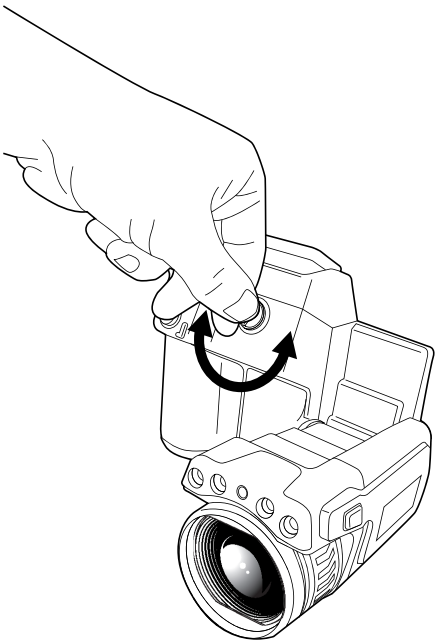
13.3.1 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Aby wyłączyć kamerę, naciśnij i przytrzymaj przycisk ⏻ przez ponad 0,2 sekundy.

13.4 Regulowanie korekcji dioptrycznej wizjera

13.4.1 Rysunek



⚠ OSTROŻNIE
Zastosowanie: kamery z wizjerem. Należy dopilnować, aby wizjer nie był skierowany na silne źródła energii, takie jak urządzenia emitujące promieniowanie laserowe lub słońce, gdyż może to uszkodzić kamerę.

Uwaga Ten element jest zależny od modelu kamery.

13.4.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

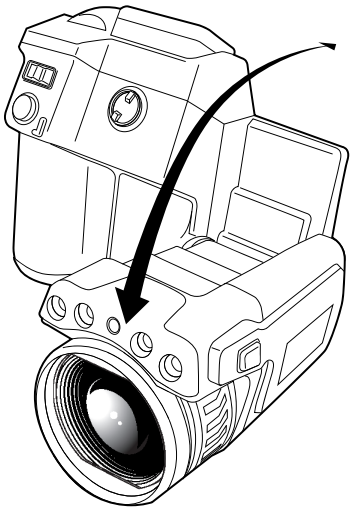
1. Aby wyregulować korekcję dioptryczną wizjera, popatrz na tekst lub rysunek wyświetlony na ekranie i nastaw jak najlepszą ostrość, kręcąc pokrętłem regulacji w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara lub do niego przeciwnym.

Uwaga

- Maksymalna korekcja dioptryczna: +2.
- Minimalna korekcja dioptryczna: –2.

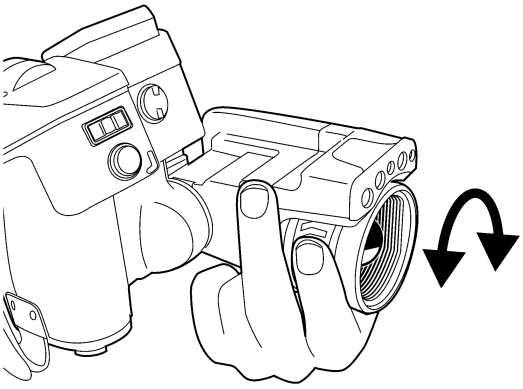
13.5 Regulacja kąta obiektywu

13.5.1 Rysunek



13.6 Ręczne regulowanie ostrości kamery termowizyjnej

13.6.1 Rysunek



13.6.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

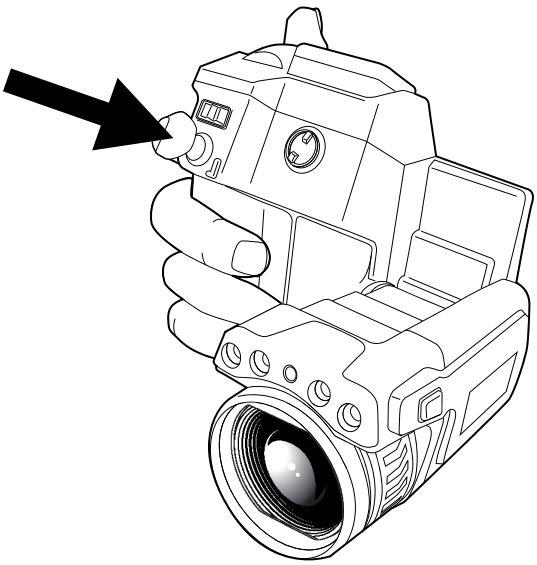
1. Wykonaj jedną z następujących czynności:
   - Aby nastawić ostrość na większą odległość, obróć pierścień regulacji ostrości w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (patrząc na stronę z dotykowym ekranem LCD).
   - Aby nastawić ostrość na większą odległość, obróć pierścień regulacji ostrości w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (patrząc na stronę z dotykowym ekranem LCD).

Uwaga

- Podczas ręcznego regulowania ostrości kamery termowizyjnej nie należy dotykać powierzchni obiektywu. W przypadku dotknięcia obiektywu należy go wyczyścić, postępując zgodnie z instrukcjami zamieszczonymi w punkcie 27.2 *Obiektyw na podczerwień*, strona 465.
- Pierścień regulacji można obracać bez ograniczeń, ale dostrojenie ostrości wymaga tylko niewielkiego obrotu pierścienia.

13.7 Automatyczne dostrajanie ostrości kamery termowizyjnej

13.7.1 Rysunek



13.7.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Wciśnięcie przycisku automatycznej ostrości / zapisu do połowy pozwala ustawić ostrość przy wyłączonym trybie ciągłym.

13.8 Automatyczna regulacja ostrości — tryb ciągły

13.8.1 Ogólne

Kamera może regulować ostrość w trybie ciągłym.

Uwaga

- Odbywa się to za pośrednictwem kamery cyfrowej, co oznacza, że nie można korzystać z tego trybu w ciemności.
- W przypadku włączenia regulacji ostrości w trybie ciągłym, nie jest możliwa ręczna regulacja ostrości przez obracanie pierścieniem regulacji ostrości.

13.8.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.

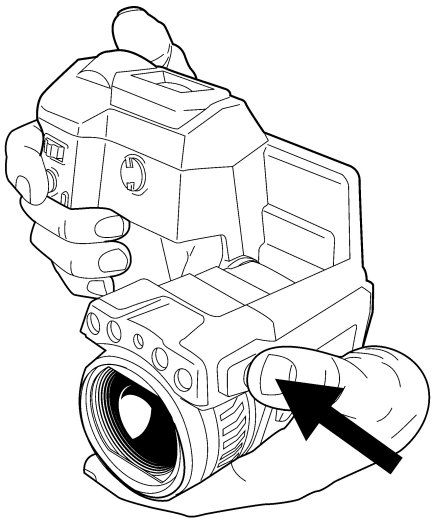
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Ustawienia*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu *Ustawienia*.
4. Wybierz opcję *Ustawienia urządzenia* i naciśnij joystick.
5. Wybierz opcję *Zmień ustawienia kamery* i naciśnij joystick.
6. Wybierz opcję *Automatyczna regulacja ostrości — tryb ciągły*. Jeżeli pole wyboru kompasu nie jest zaznaczone, naciśnij joystick, aby to zrobić.
7. Wyceluj kamerę w dany obiekt. Ostrość będzie ustawiana na bieżąco.

Uwaga Aby wstrzymać regulację ciągłą, wciśnij do połowy przycisk automatycznej ostrości / zapisu.

13.9 Korzystanie ze wskaźnika laserowego

Uwaga Wskaźnik laserowy można włączyć przy użyciu ustawienia. Wybierz opcję (*Ustawienia*) > *Ustawienia urządzenia* > *Zmień ustawienia kamery* > *Lampa i laser* > *Wł. lampę i laser*.

13.9.1 Rysunek



13.9.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

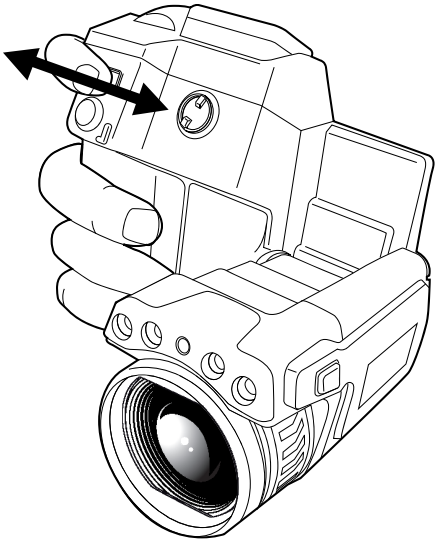
1. Aby włączyć wskaźnik laserowy, naciśnij i przytrzymaj przycisk lasera.
2. Aby wyłączyć wskaźnik laserowy, zwolnij przycisk lasera.

Uwaga

- Gdy wskaźnik laserowy jest włączony, na ekranie jest wyświetlany wskaźnik ostrzegawczy.
- Punkt lasera jest widoczny na obrazie termowizyjnym (zależnie od modelu kamery).

13.10 Korzystanie z funkcji powiększenia cyfrowego

13.10.1 Rysunek



13.10.2 Procedura

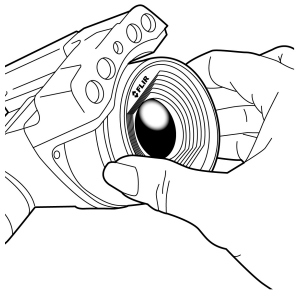
Wykonaj następujące czynności:

1. Aby ustawić powiększenie, przesuń przycisk powiększenia w lewo lub w prawo.

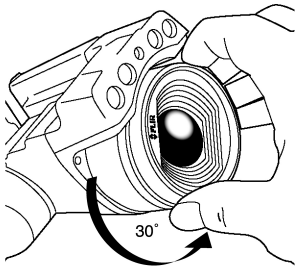
13.11 Zmiana obiektywu

Wykonaj następujące czynności:

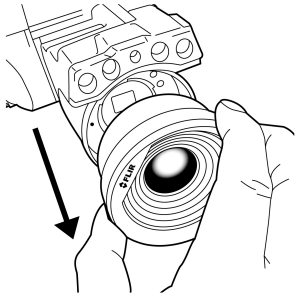
1. Chwyć pewnie zewnętrzną część obiektywu.



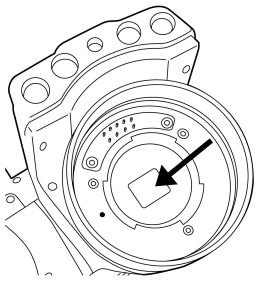
2. Obróć obiektyw o 30° w lewo.



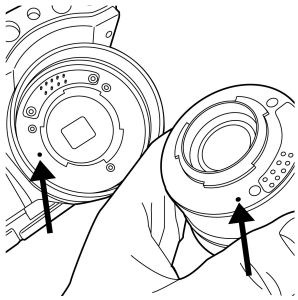
3. Ostrożnie odłącz obiektyw od mocowania bagnetowego.



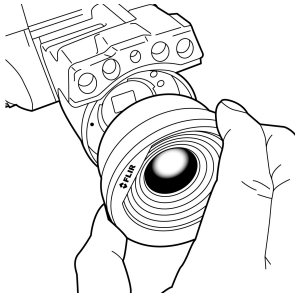
4. Czujnik podczerwieni jest teraz w pełni widoczny. Nie dotykaj jego powierzchni. Jeśli jest na niej pył, zastosuj się do wskazówek z punktu 27.3 *Detektor podczerwieni*, strona 466.



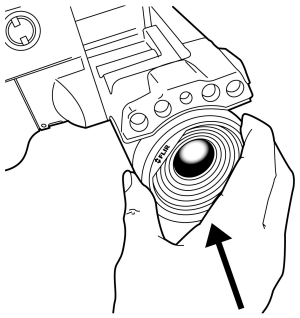
5. Zwróć uwagę na znaczniki na mocowaniu bagnetu i na samym obiektywie.



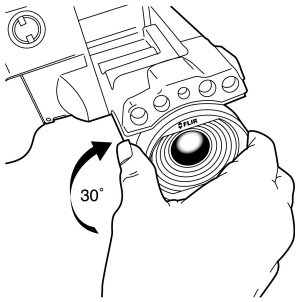
6. Ustaw obiektyw tak, aby znaczniki pokrywały się z mocowaniem.



7. Ostrożnie umieść obiektyw w pozycji.



8. Obróć go o 30° w prawo.



13.12 Kalibracja kompasu

13.12.1 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji ⚙ (*Ustawienia*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu *Ustawienia*.
4. Wybierz opcję *Ustawienia urządzenia* i naciśnij joystick.
5. Wybierz opcję *GPS i kompas* i naciśnij joystick.
6. Wybierz opcję *Kompas*. Jeżeli pole wyboru *Kompas* nie jest zaznaczone, naciśnij joystick, aby włączyć kompas.
7. Wybierz opcję *Skalibruj kompas* i naciśnij joystick. Zastosuj się do poleceń wyświetlanych na ekranie.

Uwaga Pamiętaj, aby powoli obracać kamerę.

13.13 Zmiana nasadki okularu

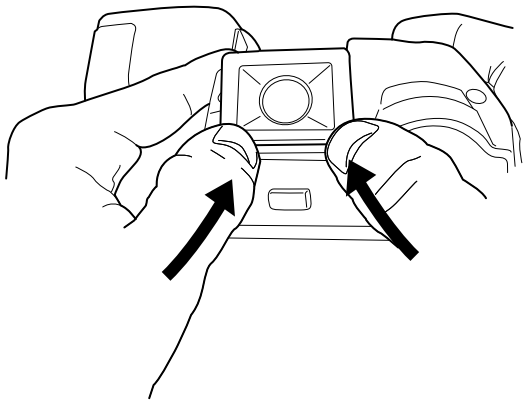
⚠ **OSTROŻNIE**
Zastosowanie: kamery z wizjerem.
Należy dopilnować, aby wizjer nie był skierowany na silne źródła energii, takie jak urządzenia emitujące promieniowanie laserowe lub słońce, gdyż może to uszkodzić kamerę.

Uwaga Ten element jest zależny od modelu kamery.

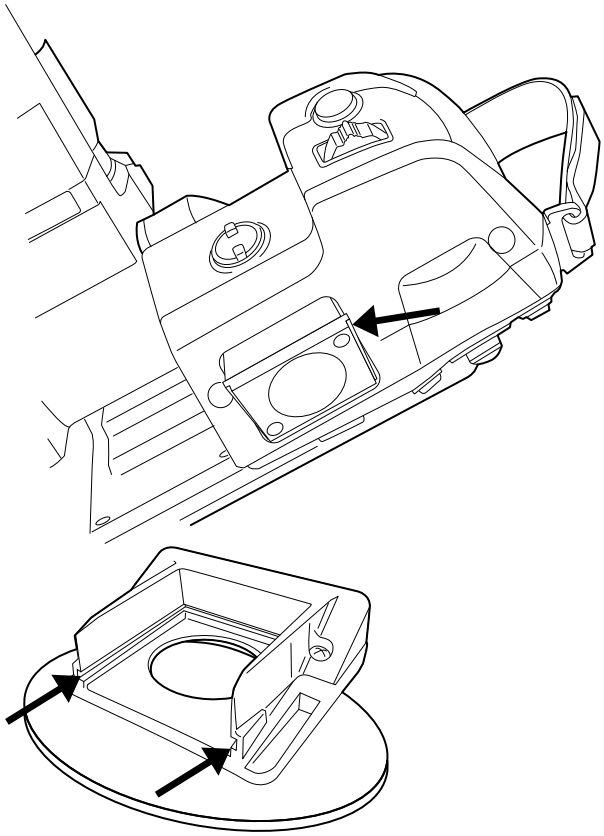
Wykonaj następujące czynności:

1. Przyłóż kciuki do dolnej części nasadki. Odepchnij nasadkę w płaszczyźnie poziomej od ekranu dotykowego LCD, aż wysunie się ona z mocowania.

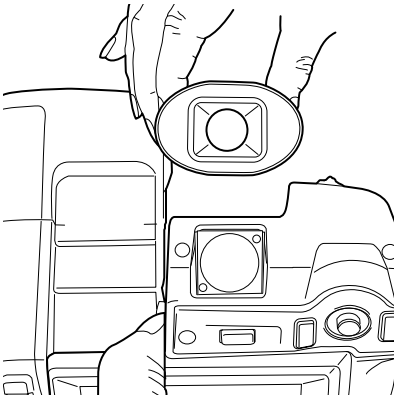
   Uwaga Aby wyjąć nasadkę, trzeba ją wysunąć z mocowania. Nie należy ciągnąć nasadki prosto w górę.



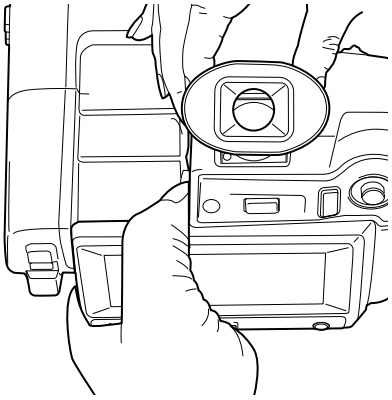
2. Zwróć uwagę na wyżłobienia na mocowaniu nasadki w kamerze i na nowej nasadce.



3. Dopasuj nową nasadkę do mocowania w kamerze.



4. Ostrożnie wsuń nasadkę na miejsce.



13.14 Korzystanie z lampy kamery jako lampy błyskowej

13.14.1 Ogólne

Lampę kamery można stosować jako lampę błyskową aparatu cyfrowego. Po włączeniu funkcji lampy błyskowej lampa kamery zapala się w momencie wyzwalania zapisu obrazu przez całkowite naciśnięcie przycisku automatycznej ostrości / zapisu.

13.14.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Ustawienia*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu *Ustawienia*.
4. Wybierz opcję *Ustawienia urządzenia* i naciśnij joystick.
5. Wybierz opcję *Zmień ustawienia kamery* i naciśnij joystick.
6. Wybierz opcję *Lampa i laser* i naciśnij joystick.
7. Wybierz opcję *Wł. lampę i laser*. Jeżeli pole wyboru nie jest zaznaczone, naciśnij joystick, aby włączyć lampę kamery.
8. Wybierz opcję *Lampa jako flesz*. Jeżeli pole wyboru nie jest zaznaczone, naciśnij joystick, aby włączyć funkcję lampy błyskowej.

14 Praca z obrazami

14.1 Zapisywanie obrazu

14.1.1 Ogólne

Istnieje możliwość zapisywania obrazów na karcie pamięci.

Kamera zapisuje plik obrazu wraz ze wszystkimi danymi obrazu widzialnego i podczerwieni. Oznacza to, że można otworzyć taki plik na późniejszym etapie i np. wybrać inny tryb wyświetlania, zastosować alarmy barwne czy dodać narzędzia pomiarowe.

Plik .jpg jest w pełni radiometryczny i zapisywany w bezstratnej jakości, co pozwala na jego obróbkę w programie FLIR Tools. Obraz zawiera również wersję standardową (skompresowaną), co umożliwia wygodne wyświetlanie w oprogramowaniu innym niż firmy FLIR Systems (w Eksploratorze).

14.1.2 Informacje o funkcji UltraMax

UltraMax jest funkcją ulepszania obrazów, która zwiększa ich rozdzielczość i redukuje szumy, dzięki czemu łatwiej jest dostrzec i zmierzyć małe obiekty. Obraz UltraMax jest dwukrotnie szerszy i wyższy od zwykłego obrazu.

Po przechwyceniu obrazu UltraMax przez kamerę w jednym pliku zapisanych zostaje kilka zwykłych obrazów. Przechwycenie wszystkich obrazów może potrwać do 1 sekundy. Aby w pełni skorzystać z możliwości funkcji UltraMax, obrazy muszą się nieco różnić, co można uzyskać dzięki delikatnemu przesunięciu kamery. Kamerę należy trzymać stabilnie w dłoniach (nie umieszczać jej na statywie), dzięki czemu obrazy będą się nieznacznie różnić podczas fotografowania. Odpowiednia ostrość, kontrast cieplny i nieruchomy obiekt to kolejne warunki pomagające zachować dobrą jakość obrazu UltraMax.

Obecnie jedynie program FLIR Tools umożliwia przetwarzanie obrazów UltraMax. Inne programy FLIR traktują takie obrazy jak zwykłe obrazy.

14.1.3 Pojemność pamięci

Na karcie 4 GB teoretycznie mieści się do 3600 obrazów (bez komentarzy).

14.1.4 Konwencja nazewnictwa

Nazwy zapisywanych obrazów są nadawane zgodnie z konwencją FLIRxxxx.jpg, gdzie xxxx oznacza automatycznie przydzielany numer.

14.1.5 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Aby wyświetlić podgląd obrazu, wciśnij do końca przycisk automatycznej ostrości / zapisu.

Uwaga

- W zależności od konfiguracji (menu *Ustawienia* > *Opcje zapisu*) urządzenie wykona następującą operację:
  - Podgląd obrazu zostanie wyświetlony przed jego zapisem.
  - Po zapisaniu obrazu pojawi się narzędzie lub menu komentarzy.
- Aby skonfigurować funkcję UltraMax, wybierz opcję (*Ustawienia*) > *Opcje zapisu* > *Rozdzielczość obrazu* = *UltraMax*.
- Ponadto kamerę można również skonfigurować tak, aby zapisywała obraz dla światła widzialnego jako osobny plik. Wybierz opcję (*Ustawienia*) > *Opcje zapisu* > *Zdjęcie jako osobny plik JPEG* = *Wł.*

14.2 Wyświetlanie podglądu obrazu

14.2.1 Ogólne

Możesz wyświetlić podgląd obrazu przed jego zapisaniem. W ten sposób sprawdzisz, czy obraz zawiera właściwe dane. Ponadto możesz dokonać jego edycji.

Uwaga Kamera musi być skonfigurowana tak, aby wyświetlała podgląd obrazu przed jego zapisem. Wybierz opcję (*Ustawienia*) > *Opcje zapisu* > *Wyśw. obraz przed zapis. = Wł.*

14.2.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Aby wyświetlić podgląd obrazu, naciśnij do końca przycisk automatycznej ostrości / zapisu.
2. Tryb ręcznej regulacji obrazu stanie się aktywny, a na ekranie pojawi się ikona stanu . Instrukcje dotyczące regulacji obrazu znajdziesz w punkcie 14.5 *Regulacja obrazu podczerwonego*, strona 37.
3. Aby dokonać edycji obrazu, naciśnij joystick. Pojawi się menu kontekstowe. Instrukcje edytowania znajdziesz w punkcie 14.4 *Edycja zapisanego obrazu*, strona 37.
4. Wykonaj jedną z następujących czynności:
   - Aby zapisać obraz, wciśnij do końca przycisk automatycznej ostrości / zapisu.
   - Aby zamknąć tryb podglądu bez zapisywania, naciśnij przycisk Wstecz .

14.3 Otwieranie zapisanego obrazu

14.3.1 Ogólne

Zapisane obrazy są przechowywane na karcie pamięci. Aby wyświetlić ponownie obraz, należy go otworzyć z poziomu archiwum.

14.3.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij przycisk archiwum obrazów .
2. Przesuwaj joystick we wszystkich kierunkach, aby wybrać obraz, który chcesz wyświetlić.
3. Naciśnij joystick. Spowoduje to wyświetlenie obrazu w pełnym rozmiarze.
4. Wykonaj jedną lub kilka spośród następujących czynności:
   - Aby przełączać się pomiędzy trybem widzialnym a podczerwienią, wykonaj ruch joystickiem w górę lub w dół.
   - Aby wyświetlić poprzedni lub następny obraz, wykonaj ruch joystickiem w lewo lub w prawo.
   - Aby dokonać edycji obrazu, dodać komentarze, wyświetlić informacje lub usunąć obraz, naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się menu kontekstowe.
   - Aby wrócić do widoku ogólnego archiwum obrazów, naciśnij przycisk Wstecz .

14.4 Edycja zapisanego obrazu

14.4.1 Ogólne

Zapisane obrazy można edytować, również w widoku podglądu.

14.4.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Otwórz obraz, wybierając go z archiwum.
2. Naciśnij joystick i z menu wybierz opcję (*Edycja*).
3. Tryb ręcznej regulacji obrazu stanie się aktywny, a na ekranie pojawi się ikona stanu . Instrukcje dotyczące regulacji obrazu znajdziesz w punkcie 14.5 *Regulacja obrazu podczerwonego*, strona 37.
4. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu kontekstowe.

   - Wybierz opcję (*Anuluj*), aby opuścić tryb edycji.
   - Wybierz (*Parametry pomiarów*), aby zmienić parametry globalne.
   - Wybierz (*Tryb zobrazowania*), aby wybrać jedną z opcji.
   - Wybierz menu (*Pomiar*), aby dodać narzędzie pomiarowe.
   - Skorzystaj z opcji (*Kolor*), aby zmienić paletę lub ustawić alarm barwny.
   - Wybierz opcję (*Zapisz*), aby zapisać zmiany i opuścić tryb edycji.

14.5 Regulacja obrazu podczerwonego

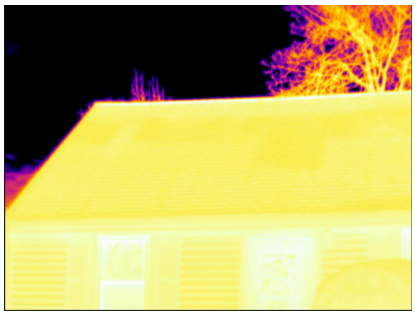
14.5.1 Ogólne

Obraz w podczerwieni można dostosować automatycznie lub ręcznie. Po włączeniu trybu regulacji ręcznej na ekranie pojawi się ikona .

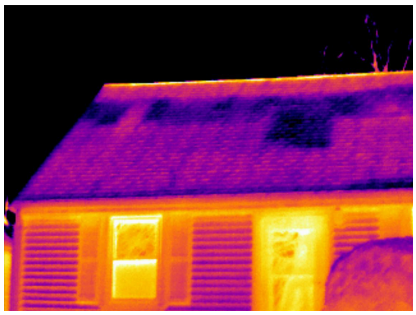
- W trybie podglądu na żywo naciśnij przycisk , aby przełączać się pomiędzy trybem automatycznej i ręcznej regulacji obrazu. W tym celu można również dotknąć podziałki temperatury na ekranie.
- W trybie podglądu / edycji jest aktywny tryb regulacji ręcznej.

14.5.2 Przykład 1

Na tych ilustracjach przedstawiono dwa obrazy termowizyjne budynku. Na ilustracji po lewej stronie widoczny jest automatycznie wyregulowany obraz oraz szeroki zakres temperatur między przejrzystym niebem a wyrazistym budynkiem. Takie zestawienie utrudnia dokładną analizę. Budynek łatwiej jest szczegółowo zanalizować, gdy zakres temperatur zostanie zmieniony na wartości zbliżone do temperatury w pobliżu budynku.



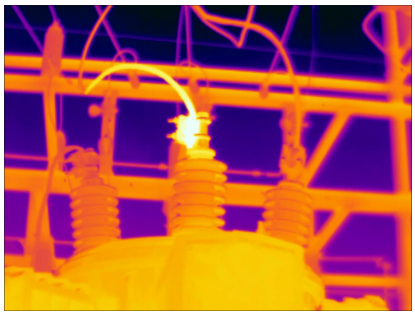
Automatyczna



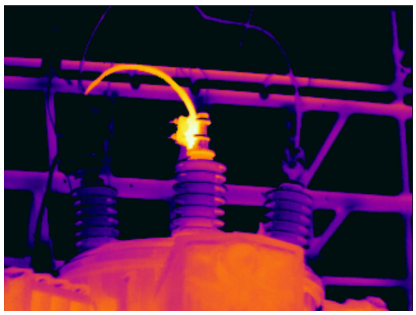
Ręczna

14.5.3 Przykład 2

Na tych ilustracjach przedstawiono dwa obrazy termowizyjne izolatora na linii energetycznej. Aby ułatwić analizę wahań temperatur w izolatorze, na zdjęciu po prawej stronie skalę temperatury zmieniono tak, aby wartości były zbliżone do temperatury izolatora.



Automatyczna



Ręczna

14.5.4 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. W trybie podglądu na żywo naciśnij przycisk , aby przejść do trybu ręcznej regulacji obrazu.
2. Aby jednocześnie zmienić minimum i maksimum dla skali temperatury, wykonaj ruch joystickiem w górę lub w dół.
3. Aby zmienić minimum lub maksimum dla skali temperatury, wykonaj następujące czynności:
   - Wykonaj ruch joystickiem w lewo lub w prawo, aby podświetlić minimalny lub maksymalny zakres temperatury.
   - Wykonaj ruch joystickiem w górę lub w dół, aby zmienić daną wartość.
4. (Czynność dodatkowa). W trybie podglądu / edycji naciśnij przycisk , aby wykonać jednorazową automatyczną regulację.

14.6 Wykonywanie korekcji niejednorodności (NUC)

14.6.1 Na czym polega korekcja niejednorodności?

Korekcja niejednorodności to *poprawki wprowadzane przez kamerę, które pozwalają zrekompensować różnice czułości elementów czujnika, a także niedoskonałości optyczne i geometryczne*.[1].

14.6.2 Kiedy należy wykonać korekcję niejednorodności?

Proces ten powinien być wykonywany za każdym razem, gdy obraz finalny zawiera szum. Szum pojawia się najczęściej podczas zmiany temperatury otoczenia (np. praca w dzień/nocy i odwrotnie).

14.6.3 Procedura

Aby wykonać korekcję niejednorodności, wciśnij przycisk archiwum obrazów na co najmniej 2 sekundy.

14.7 Zmiana zakresu temperatur

14.7.1 Ogólne

Trzeba zmienić zakres temperatur tak, aby dopasować go do spodziewanej temperatury badanego obiektu.

14.7.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Ustawienia*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu *Ustawienia*.
4. Wybierz opcję *Ustawienia urządzenia* i naciśnij joystick.
5. Wybierz opcję *Zmień ustawienia kamery* i naciśnij joystick.
6. Wybierz opcję *Aktualny zakres temp. kamery* i naciśnij joystick.
7. Wybierz odpowiedni zakres temperatur i naciśnij joystick.

Uwaga Można również przypisać funkcję *Zmiana zakresu temperatury* do programowalnego przycisku. Wybierz opcję (*Ustawienia*) > *Programowany przycisk* > *Zmiana zakresu temperatury.*

14.8 Ukrywanie nałożonego obrazu (przycisk programowalny)

14.8.1 Ogólne

Grafika informacyjna zawiera różne informacje o obrazie, takie jak funkcje pomiarowe, parametry itp. Można wybrać opcję ukrycia grafiki informacyjnej.

14.8.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.

1. Definicja na podstawie przygotowywanej międzynarodowej wersji normy DIN 54190-3 (Badania nieniszczące — Badania termograficzne — Część 3: definicje i terminy).

2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Ustawienia*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu *Ustawienia*.
4. Wybierz opcję *Programowany przycisk* i naciśnij joystick.
5. Wybierz opcję *Ukryj grafikę* i naciśnij joystick. W tym momencie funkcja zostanie przypisana do przycisku **P**. To przycisk programowalny, do którego możesz przydzielać również inne funkcje.

Uwaga Do przycisku programowalnego można też przypisać inne funkcje:

- *Ukryj grafikę*
- *Kalibracja*
- *Podczerwień <> pasmo widzialne*
- *Podczerwień <> tryb MSX*
- *Przybliżenie 1x <> maksymalne*
- *Przełącz. między 2 ostatnimi paletami*
- *Zmiana zakresu temperatury*
- *Automatyczna regulacja ostrości — tryb ciągły*

14.9 Zmiana palety kolorów

14.9.1 Ogólne

Istnieje możliwość zmiany palety kolorów, za pomocą której kamera wyświetla różne temperatury. W innej palecie analiza obrazu może być łatwiejsza.

14.9.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Kolor*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić podmenu.
4. Za pomocą joysticka wybierz inną paletę kolorów.
5. Naciśnij joystick.

14.10 Usuwanie obrazu

14.10.1 Ogólne

Można usuwać obrazy z karty pamięci.

14.10.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij przycisk archiwum obrazów .
2. Przesuń joystick w górę/dół lub w lewo/prawo, aby zaznaczyć obraz do usunięcia.
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić obraz.
4. Naciśnij joystick, aby wyświetlić pasek menu.
5. Z menu wybierz opcję (*Usuń*).
6. Naciśnij joystick, aby potwierdzić wybór.

Uwaga Pamiętaj, że zostaną usunięte obydwa obrazy z pliku (widzialny i w podczerwieni).

14.11 Usuwanie wszystkich obrazów

14.11.1 Ogólne

Można usunąć wszystkie obrazy z karty pamięci.

14.11.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Ustawienia*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu *Ustawienia*.
4. Wybierz opcję *Resetowanie opcji* i naciśnij joystick.
5. Wybierz opcję *Usuń wszystkie zapisane obrazy...* i zatwierdź swój wybór.

14.12 Tworzenie raportu w formacie PDF w kamerze

14.12.1 Ogólne

Można utworzyć raport w formacie PDF i zapisać go na karcie pamięci. Korzystając z narzędzi FLIR Tools, można go przenieść na komputer, urządzenie iPhone lub iPad, a następnie wysłać klientowi.

14.12.2 Konwencja nazewnictwa

Nazwy zapisywanych obrazów są nadawane zgodnie z konwencją REPORTxxxx.jpg, gdzie xxxx oznacza automatycznie przydzielany numer.

14.12.3 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij przycisk archiwum obrazów .
2. Wykonaj ruch joystickiem w dowolnym kierunku, aby wybrać obraz.
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić obraz.
4. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu kontekstowe.
5. Wybierz opcję (*Informacje i raporty*), a następnie naciśnij joystick. W ten sposób wyświetlisz informacje o obrazie.
6. Wybierz opcję *Utwórz raport* i naciśnij joystick.
   Utworzony raport będzie dostępny w archiwum.

15 Praca z trybami obrazu

15.1 Ogólne

Kamera jednocześnie rejestruje obraz w paśmie widzialnym i podczerwonym. Wybierając tryb, określasz, który typ obrazu będzie wyświetlany na ekranie.

Kamera obsługuje następujące tryby obrazów:

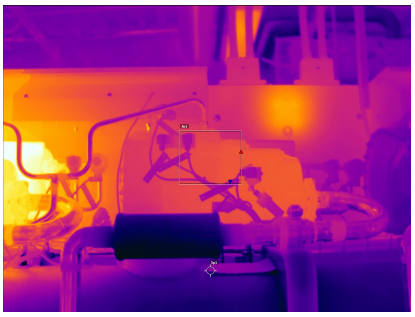
- *Tryb MSX* (Multi Spectral Dynamic Imaging): kamera wyświetla obraz w podczerwieni, ale krawędzie obiektów są uzupełnione o szczegóły obrazu w paśmie widzialnym.
- *Podczerwień*: kamera wyświetla obraz w pełnej podczerwieni.
- *Obraz w obrazie*: obraz w podczerwieni jest umieszczony na pierwszym planie zdjęcia pasma widzialnego.
- *Kamera cyfrowa*: na ekranie widać obraz zarejestrowany przez kamerę cyfrową.

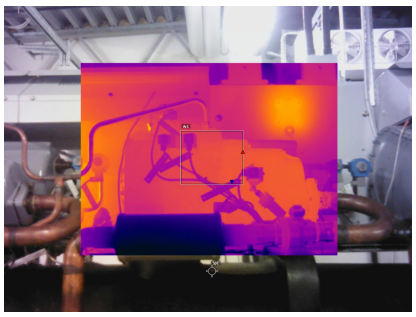
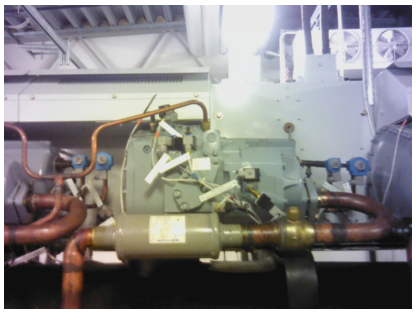
Uwaga

- Powyższe tryby działają prawidłowo wyłącznie w przypadku skalibrowanych obiektywów. Obiektyw w zestawie z kamerą został skalibrowany fabrycznie. Aby dokonać kalibracji nowego obiektywu, należy go wysłać wraz z kamerą do lokalnego punktu serwisowego.
- Wszystkie dane obrazu widzialnego i podczerwieni są zapisywane w obrazie. Oznacza to, że można go później edytować w archiwum obrazów lub w FLIR Tools, wybierając dowolny z trybów zobrazowania.

15.2 Przykładowe obrazy

W tabeli objaśniono zastosowanie poszczególnych trybów obrazu.

Tryb zobrazowania	Obraz
Podczerwień	
Tryb MSX	

Tryb zobrazowania	Obraz
Obraz w obrazie	
Kamera cyfrowa	

15.3 Wybór trybu obrazu

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Tryb zobrazowania*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić podmenu.
4. Skorzystaj z joysticka, aby wybrać jeden z trybów:
   - (*Tryb MSX*)
   - (*Podczerwień*)
   - (*Obraz w obrazie*)
   - (*Kamera cyfrowa*)
5. Naciśnij joystick, aby potwierdzić wybór.
6. Po wybraniu opcji *Obraz w obrazie* można przesunąć lub zmienić rozmiar obrazu podczerwieni za pomocą dotykowego ekranu.

16 Praca z narzędziami pomiarowymi

16.1 Ogólne

Aby zmierzyć temperaturę, można skorzystać z jednego lub kilku narzędzi pomiarowych, np. punktu pomiarowego czy prostokąta.

16.2 Dodawanie / usuwanie narzędzi pomiarowych

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Pomiar*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić podmenu.
   - Wybierz opcję (*Brak pomiarów*), aby usunąć wszystkie narzędzia.
   - Wybierz opcję (*Punkt środkowy*), aby dodać punkt środkowy.
   - Skorzystaj z opcji (*Miejsce gorące*), aby dodać wykrywanie punktu ciepła wewnątrz prostokąta.
   - Wybierz opcję (*Miejsce zimne*), aby dodać wykrywanie punktu zimna wewnątrz prostokąta.
   - Wybierz opcję (*1. ustawienie użytkownika*), aby dodać 1. ustawienie użytkownika. (Funkcja nie jest dostępna we wszystkich modelach kamer.)
   - Wybierz opcję (*2. ustawienie użytkownika*), aby dodać 2. ustawienie użytkownika. (Funkcja nie jest dostępna we wszystkich modelach kamer.)
4. Naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się narzędzie pomiarowe lub grupa narzędzi ustawień użytkownika.

16.3 Praca z ustawieniami użytkownika

16.3.1 Ogólne

Ustawienie użytkownika to narzędzie lub grupa narzędzi pomiarowych o wstępnie zdefiniowanej charakterystyce.

16.3.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Ustawienia*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu *Ustawienia*.
4. Wybierz opcję *Zdefiniuj ustawienia użytkownika* i naciśnij joystick.
5. Skorzystaj z opcji *Zmień ustawienie 1* lub *Zmień ustawienie 2*, a następnie naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się menu kontekstowe.
6. Wybierz opcję (*Dodaj pomiar*).

7. Naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się podmenu.
   - Wybierz opcję (*Dodaj punkt*), aby wykonać tę czynność.
   - Wybierz opcję (*Dodaj prostokąt*), aby wykonać tę czynność.
   - Wybierz opcję (*Dodaj okrąg*), aby wykonać tę czynność.
   - Wybierz opcję (*Dodaj linię*), aby wykonać tę czynność.
   - Wybierz opcję (*Dodaj różnicę*), aby skonfigurować obliczanie różnicy.
8. Naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się narzędzie pomiarowe.
9. Naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się menu kontekstowe, z którego można wybrać co najmniej jedną z poniższych czynności (zależnie od typu narzędzia):
   - Usuń narzędzie.
   - Zmień rozmiar, przesuń, wyśrodkuj lub obróć narzędzie.
   - Wyświetlanie wartości maksymalnej, minimalnej i średniej.
   - Ustaw alarmy.
   - Ustaw parametry lokalne.
   - Po zakończeniu czynności wybierz opcję (*Gotowe*).
10. Po dodaniu wszystkich narzędzi pomiarowych wybierz opcję (*Zapisz jako ustawienie*).

16.4 Przesuwanie lub zmiana rozmiaru narzędzia pomiarowego

16.4.1 Ogólne

Można przesuwać narzędzie pomiarowe i zmieniać jego rozmiar.

16.4.2 Procedura

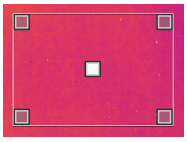
Uwaga

- Niniejsza procedura zakłada, że ustawienie użytkownika lub narzędzie pomiarowe zostało już umieszczone na ekranie.
- Można również przesunąć narzędzie pomiarowe i zmienić jego rozmiar, dotykając ekranu.

Wykonaj następujące czynności:

1. Aby zaznaczyć dane narzędzie pomiarowe, dotknij go na ekranie. Pojawi się co najmniej jeden suwak.

   Punktowe narzędzie pomiarowe: 

   Obszarowe narzędzie pomiarowe: 

2. Naciśnij joystick lub przytrzymaj palec na danym narzędziu, aby wyświetlić menu kontekstowe.
   - Wybierz opcję (*Zmień rozmiar*), aby wykonać tę czynność.
   - Skorzystaj z opcji (*Przenieś*), aby przenieść narzędzie w inne miejsce.
3. Poruszając joystickiem w dowolnym kierunku, przenieś lub zmień rozmiar narzędzia.
4. Po wprowadzeniu zmian naciśnij joystick i wybierz opcję (*Gotowe*).

16.5 Zmiana parametrów obiektu

16.5.1 Ogólne

Aby uzyskać dokładny pomiar, należy ustawić parametry obiektu.

16.5.2 Typy parametrów

Kamera może uwzględniać następujące parametry obiektu:

- *Kompensacja zewnętrznego okna IR*, tj. temperatura wszelkich osłon ochronnych, obiektywów zewnętrznych (np. obiektyw do zbliżeń) itp., które znajdują się między kamerą a badanym obiektem. Jeśli nie są stosowane żadne osłony ochronne lub obiektywy zewnętrzne, wartość ta jest nieistotna i powinna pozostać nieaktywna.
- *Odległość od obiektu*, tj. odległość pomiędzy badanym obiektem a kamerą.
- *Temperatura powietrza*, tj. temperatura pomiędzy kamerą a badanym obiektem.
- *Wilgotność względna*, tj. wilgotność pomiędzy badanym obiektem a kamerą.
- *Temperatura odbita*, która umożliwia kompensację promieniowania otoczenia odbijanego przez obiekt do kamery. Ta właściwość obiektu nosi nazwę współczynnika odbicia.
- *Emisyjność*, tzn. ilość promieniowania emitowanego przez obiekt w stosunku do promieniowania teoretycznego obiektu odniesienia o tej samej temperaturze (zwanego „ciałem doskonale czarnym"). Przeciwieństwem emisyjności jest współczynnik odbicia. Emisyjność wskazuje na ilość promieniowania, która pochodzi od obiektu, a nie jest przez niego odbijana.

  Uwaga Urządzenie udostępnia *Tryb emisyjności*, który pozwala zdefiniować emisyjność na podstawie właściwości materiału, a nie wartości. Wybierz opcję (*Ustawienia*) > *Ustawienia urządzenia* > *Zmień ustawienia kamery* > *Tryb emisyjności* > *Wybierz z tabeli materiałów*.

Najważniejszy z parametrów obiektów, który należy poprawnie ustawić w kamerze, to *Emisyjność*. Jeśli ustawiona wartość parametru *Emisyjność* jest niska, wzrasta znaczenie parametru *Temperatura odbita*. Takie parametry, jak *Odległość od obiektu*, *Temperatura powietrza* oraz *Względna wilgotność* mają znaczenie w przypadku dużych odległości. Opcja *Kompensacja zewnętrznego okna IR* musi być włączona podczas używania osłony ochronnej lub zewnętrznego obiektywu.

16.5.3 Wartości zalecane

W razie braku pewności, jakie wartości należy ustawić, zaleca się użycie następujących wartości:

Odległość od obiektu	1,0 m
Temperatura otoczenia	20°C
Wilgotność względna	50%
Temperatura odbita	20°C
Emisyjność	0,95

16.5.4 Procedura

Można ustawiać globalne parametry obiektów. Można również zmieniać ustawienia *Emisyjność*, *Temperatura odbita* i *Odległość od obiektu* jako parametry lokalne, w ramach danego narzędzia pomiarowego.

Lokalne parametry zazwyczaj przydatne są tylko przy ustawieniu, w którym każde narzędzie pomiarowe jest skupione na innym obiekcie. W większości przypadków globalne parametry w zupełności wystarczają.

Uwaga Najważniejsze z parametrów obiektów, które należy poprawnie ustawić w kamerze, to *Emisyjność* i *Temperatura odbita*.

16.5.4.1 Konfiguracja parametrów globalnych

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Parametry pomiarów*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić dodatkowe menu. Wybierz co najmniej jeden z parametrów globalnych obiektu:
   - (*Kompensacja zewnętrznego okna IR*)
   - (*Odległość od obiektu*)
   - (*Temperatura powietrza*)
   - (*Wilgotność względna*)
   - (*Temperatura odbita*)
   - (*Emisyjność*)
4. Naciśnij joystick, aby wyświetlić okno dialogowe.
5. Zmień parametr za pomocą joysticka.
6. Naciśnij joystick, aby zamknąć okno dialogowe.

16.5.4.2 Zmiana parametrów lokalnych

Można zmienić parametry lokalne danego narzędzia pomiarowego.

Symbol *P* obok narzędzia pomiarowego oznacza, że lokalne parametry zostały włączone dla tego narzędzia.

Wykonaj następujące czynności:

1. Aby zaznaczyć dane narzędzie pomiarowe, dotknij go na ekranie. Pojawi się co najmniej jeden suwak.
2. Naciśnij joystick lub przytrzymaj palec na danym narzędziu, aby wyświetlić menu kontekstowe.
3. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Zastosuj lokalne parametry*).
4. Naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się ikona (szary wskaźnik).
5. Naciśnij joystick, aby włączyć korzystanie z parametrów lokalnych. Ikona (niebieski wskaźnik) pojawi się na ekranie wraz z dodatkowym menu.
6. Wybierz parametr obiektu za pomocą joysticka.
7. Naciśnij joystick, aby wyświetlić okno dialogowe.
8. Zmień parametr za pomocą joysticka.
9. Naciśnij joystick, aby zamknąć okno dialogowe.
10. Po wprowadzeniu zmian naciśnij joystick i wybierz opcję (*Gotowe*).

16.5.5 Tematy powiązane

Szczegółowe informacje o parametrach, prawidłowym sposobie ustawiania emisyjności i odbitej temperatury pozornej znajdziesz w sekcji 31 *Techniki pomiarów termowizyjnych*, strona 476.

16.6 Wyświetlanie wartości w tabeli wyników wraz z wykresem

16.6.1 Ogólne

W przypadku narzędzi takich, jak prostokąt, okrąg czy linia można ustalić wartość minimalną, maksymalną i średnią, którą kamera będzie wyświetlać w tabeli wyników.

W przypadku linii można również skorzystać z wykresu.

16.6.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Aby zaznaczyć dane narzędzie pomiarowe, dotknij go na ekranie. Pojawi się co najmniej jeden suwak.
2. Naciśnij joystick lub przytrzymaj palec na danym narzędziu, aby wyświetlić menu kontekstowe.
3. Skorzystaj z joysticka, aby przejść do opcji (w zależności od narzędzia): , lub (*Maks. / min. / śred. / alarm*) lub (*Wykres / maks. / min. / śred. / alarm*).
4. Naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się podmenu.
   - (Dostępna opcja dla narzędzia Linia.) Wybierz opcję (*Wykres*) i naciśnij joystick, aby wyświetlić wykres.
   - Wybierz opcję (*Maks.*) i naciśnij joystick, aby wyświetlić tę wartość.
   - Wybierz opcję (*Min.*) i naciśnij joystick, aby wyświetlić tę wartość.
   - Wybierz opcję (*Śred.*) i naciśnij joystick, aby wyświetlić tę wartość.
   - (Czynność dodatkowa.) Znaczniki maksimum i minimum można ukryć (gorące/zimne miejsca). Wybierz opcję (*Znaczniki maks. i min.*) i naciśnij joystick, aby przełączać:
     - Gdy na ekranie wyświetlany jest (szary wskaźnik), znaczniki są ukryte.
     - Gdy na ekranie wyświetlany jest (niebieski wskaźnik), znaczniki są wyświetlane.
5. Po zakończeniu czynności wykonaj ruch joystickiem w dół, aby zamknąć dodatkowe menu.
6. Wybierz opcję (*Gotowe*) i naciśnij joystick.

16.7 Tworzenie i konfigurowanie obliczania różnicy

16.7.1 Ogólne

Obliczenie różnicy podaje różnicę między wartościami dwóch znanych pomiarów.

16.7.2 Procedura

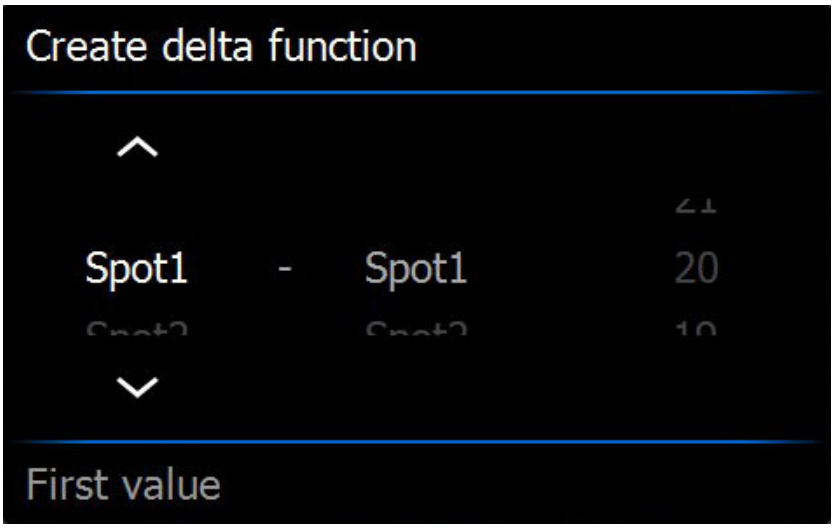
Uwaga

- Można określić parametry obliczania różnicy podczas definiowania ustawień użytkownika lub podczas edytowania obrazu w archiwum.
- Niniejsza procedura zakłada, że zostało już określone położenie co najmniej jednego narzędzia pomiarowego na ekranie.

16.7.2.1 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Aby skonfigurować obliczanie różnicy, wybierz opcję (*Dodaj różnicę*).
2. Naciśnij joystick, aby wyświetlić okno dialogowe i wybrać narzędzia pomiarowe, które mają zostać uwzględnione w obliczaniu różnicy. Można również wybrać odniesienie do stałej wartości temperatury.



3. Naciśnij joystick. Obliczona różnica zostanie wyświetlona na ekranie.

16.8 Ustawianie alarmu pomiarowego

16.8.1 Ogólne

Kamerę można skonfigurować tak, aby uruchamiała alarm, gdy będą spełnione pewne warunki pomiarowe.

16.8.2 Typy alarmu

Do wyboru są następujące typy alarmu:

- *Powyżej*: alarm jest uruchamiany, gdy temperatura przekracza zadaną wartość.
- *Poniżej*: alarm jest uruchamiany, gdy temperatura spadnie poniżej zadanej wartości.

16.8.3 Sygnalizacja alarmu

Po ustawieniu alarmu w tabeli wyników pojawi się symbol .

Po włączeniu alarmu wartość w tabeli wyników będzie wyświetlana na czerwono (powyżej poziomu alarmowego) lub na niebiesko (poniżej poziomu alarmowego), a symbol (powyżej poziomu alarmowego) lub (poniżej poziomu alarmowego) będzie migać.

Można również ustawić alarm dźwiękowy (po włączeniu alarmu zostanie wyemitowany charakterystyczny dźwięk).

16.8.4 Procedura

Dostępne są różne procedury konfiguracji alarmu dla punktu, prostokąta, okręgu lub linii oraz obliczania różnicy.

16.8.4.1 Konfiguracja alarmu dla punktu

Wykonaj następujące czynności:

1. Aby wybrać punkt, dotknij go na ekranie. Pojawi się ramka.
2. Naciśnij joystick lub przytrzymaj palec na danym narzędziu, aby wyświetlić menu kontekstowe.
3. Skorzystaj z joysticka, aby przejść do opcji (*Ustaw alarm dla punktu*).
4. Naciśnij joystick. Pojawi się okno dialogowe, w którym można określić ustawienia dla alarmu.
   - *Warunek dla alarmu*: określa sposób jego uruchomienia. Opcje do wyboru to *Powyżej*, *Poniżej* lub *Wył.*.
   - *Limit dla alarmu*: wartość temperatury, która zostanie uznana za krytyczną, gdy dany alarm zostanie włączony lub nie.
   - *Dźwięk alarmu*: dozwolone wartości to *Pisk* lub *Brak dźwięku*.
5. Naciśnij joystick, aby zamknąć okno dialogowe.
6. Naciśnij joystick i wybierz opcję (*Gotowe*).

16.8.4.2 Konfiguracja alarmu dla prostokąta, okręgu lub linii

Uwaga Procedura zakłada, że kamera została skonfigurowana do wyświetlania co najmniej jednej wartości (minimalnej, maksymalnej lub średniej) w tabeli wyników.

Wykonaj następujące czynności:

1. Aby zaznaczyć dane narzędzie pomiarowe, dotknij go na ekranie. Pojawi się co najmniej jeden suwak.
2. Naciśnij joystick lub przytrzymaj palec na danym narzędziu, aby wyświetlić menu kontekstowe.
3. Skorzystaj z joysticka, aby przejść do opcji (w zależności od narzędzia): , lub (*Maks. / min. / śred. / alarm*) lub (*Wykres / maks. / min. / śred. / alarm*).
4. Naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się podmenu.
5. Wybierz opcję (*Ustaw alarm*).
6. Naciśnij joystick. Pojawi się okno dialogowe, w którym można określić ustawienia dla alarmu.
   - *Warunek dla alarmu*: określa sposób jego uruchomienia. Opcje do wyboru to *Powyżej*, *Poniżej* lub *Wył.*.
   - *Wybierz pomiar*: dostępne ustawienia to te, które zostały zdefiniowane poprzednio (*Maks.*, *Min.* i/lub *Śr.*).
   - *Limit dla alarmu*: wartość temperatury, która zostanie uznana za krytyczną, gdy dany alarm zostanie włączony lub nie.
   - *Dźwięk alarmu*: dozwolone wartości to *Pisk* lub *Brak dźwięku*.
7. Naciśnij joystick, aby zamknąć okno dialogowe.
8. Naciśnij joystick i wybierz opcję (*Gotowe*).

16.8.4.3 Konfiguracja alarmu do obliczania różnicy

Uwaga

- Można określić parametry obliczania różnicy podczas definiowania ustawień użytkownika lub podczas edytowania obrazu w archiwum.
- W tej procedurze założono, że uprzednio przeprowadzono obliczenie różnicy.

Wykonaj następujące czynności:

1. Wybierz opcję (*Dodaj pomiar*). Spowoduje to wyświetlenie podmenu.
2. Wybierz opcję (*Wybierz*). Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego.
3. Wybierz opcję *Różnica*. Spowoduje to wyświetlenie menu kontekstowego.
4. Skorzystaj z joysticka, aby przejść do opcji (*Ustaw alarm dla różnicy*).
5. Naciśnij joystick. Pojawi się okno dialogowe, w którym można określić ustawienia dla alarmu.
   - *Warunek dla alarmu*: określa sposób jego uruchomienia. Opcje do wyboru to *Powyżej*, *Poniżej* lub *Wył.*.
   - *Limit dla alarmu*: wartość temperatury, która zostanie uznana za krytyczną, gdy dany alarm zostanie włączony lub nie.
   - *Dźwięk alarmu*: dozwolone wartości to *Pisk* lub *Brak dźwięku*.
6. Naciśnij joystick, aby zamknąć okno dialogowe.

17 Pobieranie danych z zewnętrznych mierników firmy FLIR

17.1 Ogólne

Można pobierać dane z zewnętrznych mierników firmy FLIR i prezentować je w obrazie termowizyjnym.

W przypadku podłączenia kamery do miernika firmy FLIR za pośrednictwem połączenia Bluetooth, wartość pomiaru z miernika jest wyświetlana w tabeli wyników kamery. Wartość pomiaru z miernika FLIR jest także dodawana do informacji zapisywanych w pliku obrazu. W trybie podglądu i podczas edycji obrazu w archiwum można dodać więcej niż jedną wartość z jednego miernika FLIR.

Uwaga

- Zanim zaczniesz korzystać z miernika firmy FLIR w połączeniu z kamerą, musisz sparować obydwa urządzenia. Więcej informacji znajdziesz w punkcie 11 *Parowanie urządzeń Bluetooth*, strona 23.
- Aby dodać więcej niż jedną wartość z miernika FLIR podczas zapisywania obrazu, należy włączyć tryb podglądu. Wybierz opcję ⚙ (*Ustawienia*) > *Opcje zapisu* > *Wyśw. obraz przed zapis.* = *Wł.*.

W trybie podglądu i podczas edycji obrazu w archiwum można wykonać następujące działania:

- Naciśnij programowany przycisk **P**, aby dodać wartość wyświetloną w danym momencie przez miernik firmy FLIR.
- Naciśnij i przytrzymaj programowany przycisk **P**, aby usunąć z obrazu wszystkie wartości z miernika FLIR.

Uwaga W momencie włączenia trybu podglądu lub edycji obrazu w archiwum wszelkie funkcje przypisane do programowanego przycisku są tymczasowo wyłączane.

17.2 Obsługiwane mierniki firmy FLIR

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

17.3 Pomoc techniczna dla mierników firmy FLIR

Pomoc techniczna	
Strona internetowa	http://support.flir.com
E-mail	TMsupport@flir.com
Nr telefonu	855-499-3662
Naprawy	repair@flir.com

17.4 Typowa procedura pomiaru wilgotności i dokumentowania

17.4.1 Ogólne

W podobny sposób można wykonywać inne procedury przy użyciu mierników firmy FLIR i kamer termowizyjnych.

17.4.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Przy użyciu kamery termowizyjnej znajdź potencjalne miejsca wilgoci w ścianach i sufitach.
2. Przy użyciu wilgotnościomierza zmierz poziom wilgotności w tych miejscach, które wydają się podejrzane.
3. Po zlokalizowaniu badanego miejsca zapisz pomiar wilgotności w pamięci wilgotnościomierza i zaznacz punkt pomiaru odciskiem dłoni lub innym znakiem identyfikacyjnym rozpoznawalnym termicznie.
4. Przywołaj pomiar z pamięci miernika. Wilgotnościomierz będzie od tej pory bez przerwy nadawać ten pomiar do kamery termowizyjnej.
5. Przy użyciu kamery wykonaj obraz termiczny obszaru, gdzie znajduje się znak identyfikacyjny. Wraz z obrazem zostaną zapisane także zapamiętane dane z wilgotnościomierza.

17.5 Więcej informacji

Więcej informacji znajdziesz w instrukcjach obsługi dołączonych do mierników firmy FLIR.

18 Praca z alarmami barwnymi i izotermami

18.1 Alarmy barwne

18.1.1 Ogólne

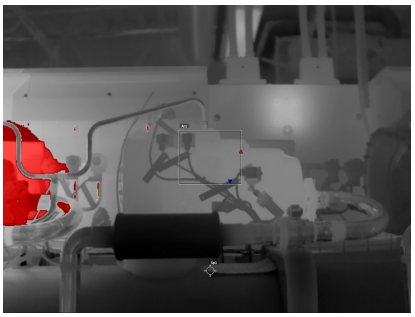
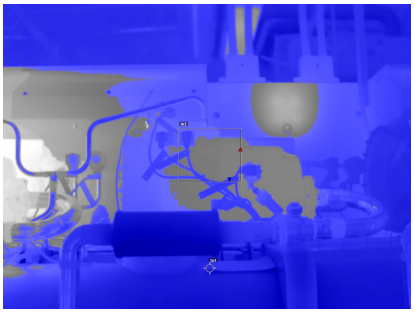
Alarmy barwne (izotermy) pozwalają na wygodne wykrywanie anomalii w obrazie termowizyjnym. Polecenie dla izotermy nakłada kontrastowy kolor na wszystkie piksele o temperaturze powyżej, poniżej lub pomiędzy zadanym poziomem wartości. Kamera korzysta również z typów izoterm stosowanych w branży budowlanej, tj. alarmów izolacji i zawilgocenia.

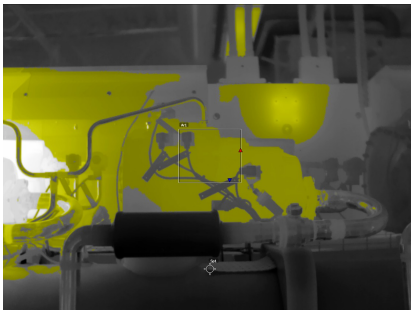
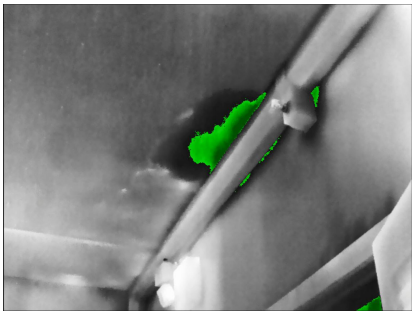
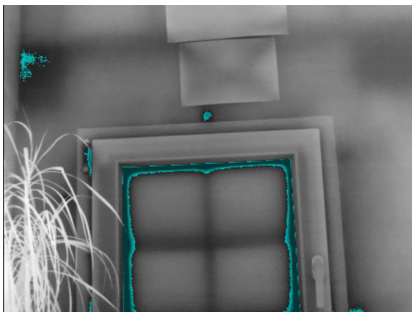
Kamera może uruchamiać następujące alarmy barwne:

- *Powyżej poziomu alarmowego*: urządzenie oznaczy wyróżniającym kolorem wszystkie piksele o temperaturze wyższej od zadanego poziomu.
- *Poniżej poziomu alarmowego*: urządzenie oznaczy wyróżniającym kolorem wszystkie piksele o temperaturze niższej od ustalonego poziomu.
- *Pomiędzy alarmami*: urządzenie oznaczy wyróżniającym kolorem wszystkie piksele o temperaturze pomiędzy ustalonymi poziomami.
- *Alarm zawilgocenia*: jest uruchamiany, gdy kamera wykryje powierzchnię, której wilgotność względna przekracza zadaną wartość.
- *Alarm izolacji*: jest uruchamiany, gdy w ścianie występuje niedobór izolacji.

18.1.2 Przykładowe obrazy

W tabeli objaśniono różne typy alarmów barwnych (izoterm).

Kolor alarmu	Obraz
Powyżej poziomu alarmowego	
Poniżej poziomu alarmowego	

Kolor alarmu	Obraz
Pomiędzy alarmami	
Alarm zawilgocenia	
Alarm izolacji	

18.2 Ustawianie alarmów powyżej, poniżej wartości i dla ich przedziału

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Kolor*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić dodatkowe menu. Wybierz co najmniej jeden typ alarmu:
   - (*Powyżej poziomu alarmowego*)
   - (*Poniżej poziomu alarmowego*)
   - (*Pomiędzy alarmami*)
4. Naciśnij joystick. Temperatura progu alarmowego będzie widoczna w dolnej części ekranu.

5. Aby zmienić wartość tej temperatury, wykonaj następujące czynności:
   - W przypadku opcji *Pomiędzy alarmami* wykonaj ruch joystickiem w lewo lub w prawo, aby wybrać wartość dla wysokiej / niskiej temperatury.
   - Poruszając joystickiem w górę lub w dół, zmień temperaturę progu alarmowego.

18.3 Izotermy w budownictwie

Uwaga Nie wszystkie modele kamer obsługują alarmy zawilgocenia i izolacji.

18.3.1 Informacje o *Alarmie zawilgocenia*

Aby wykryć obszary, w których mogą wystąpić problemy z wilgocią, można skorzystać z funkcji *Alarm zawilgocenia*. Można wybrać wilgotność względną, powyżej której na obrazie będzie pojawiać się izoterma.

18.3.2 Informacje o *Alarmie izolacji*

Alarm izolacji pozwala wykrywać obszary potencjalnych ubytków izolacji w budynku. Będzie uruchamiany, jeżeli poziom izolacji (tzw. wskaźnik termiczny) spadnie poniżej zadanej wartości upływu energii przez ścianę.

W różnych kodeksach budowlanych zalecane są różne wartości poziomu izolacji, ale zazwyczaj wynoszą one 60–80% dla nowych budynków. Szczegółowe zalecenia można znaleźć w odpowiednim kodeksie budowlanym.

18.3.3 Konfiguracja alarmów izolacji i zawilgocenia

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Kolor*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić dodatkowe menu. Wybierz co najmniej jeden typ alarmu:
   - (*Alarm zawilgocenia*)
   - (*Alarm izolacji*)
4. Naciśnij joystick. Pojawi się okno dialogowe, w którym można określić ustawienia dla alarmu.

   W przypadku *Alarmu zawilgocenia* można ustawić następujące parametry:

   - *Temperatura powietrza*: jest to wartość aktualna.
   - *Wilgotność względna*: jest to wartość bieżąca.
   - *Granica wilgotn. względnej*: poziom wilgotności względnej, przy którym włącza się alarm. Wartość 100% oznacza, że para wodna ulega skropleniu (= punkt rosy). Wilgotność względna ok. 70% lub większa może powodować powstanie pleśni.

   W przypadku *Alarmu izolacji* można ustawić następujące parametry:

   - *Temperatura wnętrza*: wartość aktualna.
   - *Temperatura zewnętrzna*: wartość aktualna.
   - *Indeks termiczny*: poziom izolacji, liczba całkowita w przedziale od 0 do 100.
5. Naciśnij joystick, aby zamknąć okno dialogowe.

19 Dodawanie komentarzy do obrazów

19.1 Ogólne

Do obrazu podczerwonego można dołączyć informacje dodatkowe w postaci komentarzy. Dzięki nim raportowanie i przetwarzanie przebiega sprawniej, ponieważ są dostępne najważniejsze dane o obrazie, np. opis warunków czy miejsce zarejestrowania.

Komentarze są dodawane do pliku z obrazem. Można je wyświetlać i edytować w archiwum, a także podczas przenoszenia plików z kamery do programu raportującego w komputerze.

- Kamerę można skonfigurować tak, aby wyświetlała narzędzia do komentarzy przed zapisaniem obrazu. Wybierz opcję (*Ustawienia*) > *Opcje zapisu* > *Dodaj komentarz po zapis.*
- Można również dodawać komentarze do obrazu zapisanego w archiwum.

Uwaga W tym rozdziale znajdziesz opis procedur dodawania komentarzy do obrazu zapisanego w archiwum. Dodawanie komentarzy podczas zapisu działa na analogicznej zasadzie.

19.2 Dodawanie notatek

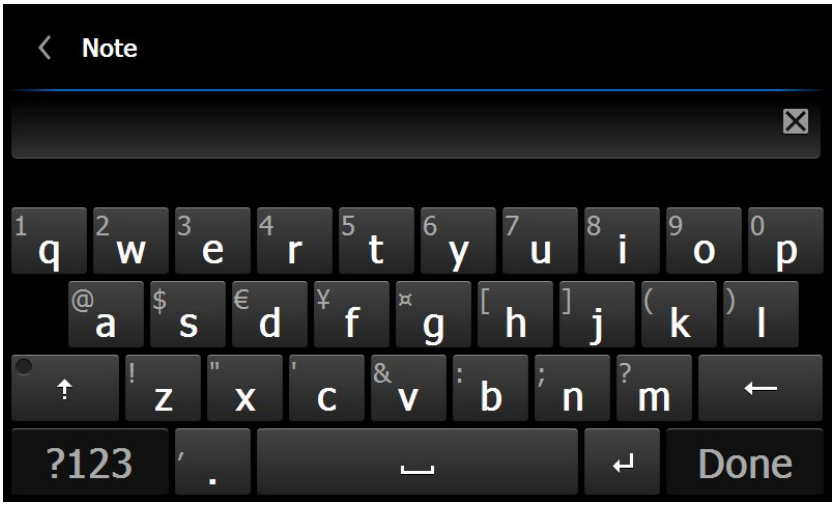
19.2.1 Ogólne

Notatka jest grupowana wraz z plikiem obrazu. Funkcja ta umożliwia dodawanie komentarzy do obrazów poprzez wpisanie dowolnego tekstu.

19.2.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Otwórz obraz, wybierając go z archiwum.
2. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu kontekstowe.
3. Wybierz opcję (*Dodaj uwagę*).
4. Naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się klawiatura, za pomocą której możesz wpisać tekst.



Uwaga Aby skorzystać ze znaków specjalnych, przytrzymaj odpowiedni klawisz na klawiaturze.

5. Po zredagowaniu tekstu wybierz opcję *Gotowe*.

19.3 Dodawanie tabeli

19.3.1 Ogólne

Można zapisywać tabelę z danymi tekstowymi do pliku z obrazem. Funkcja ta jest niezwykle przydatna w przypadku zapisywania określonych informacji podczas badania dużej liczby podobnych obiektów. Tabele z danymi tekstowymi pozwalają uniknąć ręcznego wypełniania formularzy lub protokołów inspekcji.

Kamera udostępnia pewną liczbę domyślnych szablonów tabel. Można również zaimportować własne szablony za pomocą narzędzi FLIR Tools. Szablony są zapisywane na karcie pamięci.

19.3.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Otwórz obraz, wybierając go z archiwum.
2. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu kontekstowe.
3. Wybierz opcję (*Dodaj tabelę*) i naciśnij joystick.
4. Wybierz opcję (*Dodaj zawartość tabeli*) i naciśnij joystick.
5. Zostanie wyświetlony domyślny szablon tabeli dostarczony w zestawie z kamerą.

   Uwaga W razie potrzeby można wybrać inny szablon, wybierając opcję (*Wybierz szablon domyślny*).
6. Dla każdego wiersza tabeli wykonaj następujące czynności:
   - Naciśnij joystick, aby wyświetlić wartości wstępnie zdefiniowane.
   - Wykonaj ruch joystickiem w górę lub w dół, aby wybrać wartość wstępnie zdefiniowaną. Naciśnij joystick, aby potwierdzić.
   - Zamiast wybierać wartość wstępnie zdefiniowaną można przejść do klawiatury i wpisać inny tekst.
7. Gdy skończysz pisać, wybierz opcję *Zapisz i zakończ* widoczną w dolnej części tabeli. Naciśnij joystick, aby potwierdzić wybór.

19.4 Dodawanie komentarza głosowego

19.4.1 Ogólne

Komentarz głosowy to nagranie dźwiękowe zapisywane w pliku obrazu termowizyjnego.

Komentarz głosowy jest nagrywany za pomocą zestawu słuchawkowego Bluetooth. Nagranie można odtworzyć w kamerze lub w programie do analizy obrazów i raportowania dostarczonym przez firmę FLIR Systems.

19.4.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Otwórz obraz, wybierając go z archiwum.
2. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu kontekstowe.
3. Wybierz opcję (*Dodaj komentarz głosowy*) i naciśnij joystick.
4. Aby rozpocząć nagrywanie, wybierz opcję (*Nagraj*) i naciśnij joystick.
5. Aby je zatrzymać, wybierz opcję (*Zatrzymaj*) i naciśnij joystick.
6. Jeśli chcesz odsłuchać nagranie, wybierz opcję (*Odtwórz*) i naciśnij joystick.
7. Aby usunąć nagranie, skorzystaj z opcji (*Usuń*) i naciśnij joystick.

8. Po zakończeniu nagrywania wybierz opcję (*Gotowe*) i naciśnij joystick.

19.5 Dodawanie szkicu

19.5.1 Ogólne

Do obrazów można dodawać własne szkice.

19.5.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Otwórz obraz, wybierając go z archiwum.
2. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu kontekstowe.
3. Wybierz opcję (*Dodaj szkic*) i naciśnij joystick.
4. Zostanie uaktywniony tryb szkicu. Rozpocznij rysowanie, dotykając ekranu.
5. Naciśnij joystick. Pojawi się menu kontekstowe. Wykonaj co najmniej jedną z poniższych czynności:

   - Aby zmienić kolor narzędzi, wybierz opcję (*Rysowanie*) i naciśnij joystick. Wybierz kolor i ponownie naciśnij joystick.
   - Aby usunąć część szkicu, wybierz opcję (*Gumka*) i naciśnij joystick. Usuwaj fragmenty rysunku, dotykając ekranu.
   - Aby dodać strzałkę, okrąg lub krzyżyk, wybierz opcję (*Stempel*) i naciśnij joystick. Wybierz typ stempla i naciśnij joystick. Stempel pojawi się na środku ekranu. Aby go przesunąć, dotknij ekranu.
   - Aby usunąć rysunek, wybierz opcję (*Wyczyść wszystko*) i naciśnij joystick.
   - Po zakończeniu szkicowania wybierz opcję (*Zapisz*) i naciśnij joystick.

20 Programowanie kamery (film poklatkowy)

20.1 Ogólne

Kamerę można zaprogramować tak, aby zapisywała obrazy z określoną częstotliwością (film poklatkowy).

20.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do (*Tryb nagrywania*).
3. Naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się podmenu.
4. Wybierz opcję (*Upływ czasu*).
5. Naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się okno dialogowe, które pozwala określić warunki zapisu:
   - *Zapis w odstępach*: użyj joysticka, aby ustawić odstęp czasowy pomiędzy każdym zapisanym obrazem.
   - *Łączna liczba obrazów*: po przekroczeniu tej wartości zostanie przerwane zapisywanie obrazów.
6. Naciśnij joystick. Spowoduje to zamknięcie okna dialogowego. W górnej części ekranu pojawi się wartość odstępu czasowego.
7. Aby ręcznie rozpocząć lub zatrzymać zapisywanie okresowe, na chwilę wciśnij, a potem zwolnij przycisk Automatyczna ostrość/Zapis.

21 Rejestrowanie sekwencji wideo

21.1 Ogólne

Można nagrywać i zapisywać filmy na karcie pamięci.

Uwaga Kamera pozwala zapisywać filmy w formacie *.mpg lub *.csq. Wybierz opcję (*Ustawienia*) > *Opcje zapisu* > *Kompresja video*.

- *MPEG (*.mpg)*: po zapisaniu pliku nagrania w tym formacie nie mogą być edytowane.
- *Zapis radiometryczny (*.csq)*: plik csq obsługuje wszystkie dane radiometryczne, ale można go otworzyć wyłącznie w programie firmy FLIR Systems. Plik nie zawiera żadnych danych wizualnych.

21.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do (*Tryb nagrywania*).
3. Naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się podmenu.
4. Wybierz opcję (*Film*) i naciśnij joystick.
5. Wykonaj następujące czynności:
   - Aby rozpocząć nagrywanie, naciśnij i zwolnij przycisk automatycznej ostrości / zapisu. Licznik w górnej części ekranu określa długość nagrania.
   - Aby zatrzymać nagrywanie, naciśnij i zwolnij przycisk automatycznej ostrości / zapisu.
6. Nagrania są automatycznie zapisywane w archiwum, gdzie można je odtwarzać lub usuwać.

22 Alarm monitorowania

22.1 Ogólne

Można z niego korzystać np. na lotniskach, aby wykrywać pasażerów z podwyższoną temperaturą ciała, co może być objawem gorączki.

Alarm monitorowania włączy prostokąt pomiarowy i wyświetli odpowiednie dane w tabeli wyników.

Temperatura średnia próbki.

Temperatura alarmowa.

Zmierzona temperatura.

Alarm zostanie włączony, gdy w prostokącie pomiarowym znajdzie się temperatura wyższa od alarmowej. Ta z kolei jest sumą zdefiniowanego dopuszczalnego odchylenia i temperatury średniej próbki.

22.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Tryb monitorowania można włączyć, wybierając opcję (*Ustawienia*) > *Ustawienia urządzenia* > *Zmień ustawienia kamery* > *Tryb monitorowania* = *Wł.*
2. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
3. Za pomocą joysticka przejdź do (*Tryb nagrywania*).
4. Naciśnij joystick. Na ekranie pojawi się podmenu.
5. Wybierz opcję (*Tryb monitorowania*).
6. Naciśnij joystick. Pojawi się okno dialogowe, w którym można określić ustawienia dla alarmu.
   - *Akceptowalne odchylenie*: akceptowalne odchylenie od średniej próbki.
   - *Dźwięk alarmu*: dozwolone wartości to *Pisk* lub *Brak dźwięku*.
7. Naciśnij joystick, aby zamknąć okno dialogowe.
8. Wyceluj kamerę w żądany punkt. Obiekt powinien się znaleźć w obramowaniu prostokąta pomiarowego.
9. Przytrzymaj programowalny przycisk **P**, aby wyzerować wartość średnią próbki.
10. Naciśnij programowalny przycisk **P**, aby wykonać próbkę.
11. Wyceluj kamerę w kolejne wybrane punkty. Wykonaj próbkę 10 razy, aby utworzyć ich bazę. W tym celu naciśnij programowalny przycisk **P**.

    Alarm został skonfigurowany i jest gotowy do użytku. Co pewien czas rejestruj kolejne próbki, jeżeli alarm jest regularnie wykorzystywany lub zmieniają się warunki otoczenia.

Uwaga

- Algorytm jest w stanie zapamiętać ostatnie 10 próbek. Rozróżnia pomiędzy wartościami najwyższymi i najniższymi, a następnie oblicza średnią z pozostałych wyników.
- Nie zmieniaj konfiguracji pomiarów ani nie włączaj innego alarmu. W przeciwnym razie ten alarm zostanie wyłączony.

23 Zmiana ustawień

23.1 Ogólne

Menu *Ustawienia* zawiera następujące opcje:

- *Zdefiniuj ustawienia użytkownika*
- *Opcje zapisu*
- *Programowany przycisk*
- *Resetowanie opcji*
- *Ustawienia urządzenia*

23.1.1 *Zdefiniuj ustawienia użytkownika*

- *Zmień ustawienie 1*
- *Zmień ustawienie 2*

23.1.2 *Opcje zapisu*

- *Wyśw. obraz przed zapis.*
- *Dodaj komentarz po zapis.*
- *Rozdzielczość obrazu*
- *Kompresja video*
- *Zdjęcie jako osobny plik JPEG*

23.1.3 *Programowany przycisk*

- *Brak czynności*
- *Ukryj grafikę*
- *Kalibracja*
- *Podczerwień <> pasmo widzialne*
- *Podczerwień <> tryb MSX*
- *Przybliżenie 1x <> maksymalne*
- *Przełącz. między 2 ostatnimi paletami*
- *Zmiana zakresu temperatury*
- *Automatyczna regulacja ostrości — tryb ciągły*

23.1.4 *Resetowanie opcji*

- *Przywróć domyślny tryb kamery...*
- *Przywróć fabryczne ustawienia urządzenia...*
- *Usuń wszystkie zapisane obrazy...*

Uwaga Po wybraniu tej opcji pojawi się okno dialogowe z kolejnymi informacjami. Można wybrać wykonanie czynności usuwania lub przywracania wartości fabrycznych albo z nich zrezygnować.

23.1.5 *Ustawienia urządzenia*

- *Zmień ustawienia kamery*
  - *Aktualny zakres temp. kamery*: zakres temperatury wykorzystywany podczas pomiarów obiektów. Należy go zmienić zgodnie z oczekiwaną temperaturą badanego obiektu.
  - *Orientacja automatyczna*
  - *Automatyczna regulacja ostrości — tryb ciągły*
  - *Jasność wyświetlacza*
  - *Lampa i laser*
  - *Jasność wyświetlacza*
  - *HDMI*
  - *Tryb emisyjności*
- *Sieć Wi-Fi*: więcej informacji znajdziesz w punkcie 12 *Konfigurowanie połączenia Wi-Fi*, strona 24.
- *GPS i kompas*

- *Tryb Bluetooth i METERLiNK*: więcej informacji znajdziesz w punkcie 11 *Parowanie urządzeń Bluetooth*, strona 23.
- *Region i godzina*
- *Informacje o kamerze*: takie, jak model, numer seryjny, numer katalogowy czy wersja oprogramowania. Nie można tu dokonać żadnych zmian.

23.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij joystick, aby wyświetlić system menu.
2. Za pomocą joysticka przejdź do opcji (*Ustawienia*).
3. Naciśnij joystick, aby wyświetlić menu *Ustawienia*.
4. Za pomocą joysticka wybierz ustawienie, które chcesz zmienić.
5. Aby wyjść z menu *Ustawienia*, naciśnij przycisk Wstecz .

24 Dane techniczne

Spis treści

24.1 Kalkulator pola widzenia online 66
24.2 Informacja o danych technicznych 66
24.3 Informacja o obowiązujących wersjach 66
24.4 FLIR T600 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 67
24.5 FLIR T600 15° (incl. Wi-Fi) 73
24.6 FLIR T600 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 79
24.7 FLIR T600 25° (incl. Wi-Fi) 85
24.8 FLIR T600 25° and 15° w/case 91
24.9 FLIR T600 25° and 45° w/case 97
24.10 FLIR T600 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 103
24.11 FLIR T600 45° (incl. Wi-Fi) 109
24.12 FLIR T600bx 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 115
24.13 FLIR T600bx 25° (incl. Wi-Fi) 121
24.14 FLIR T600bx 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 127
24.15 FLIR T600bx 45° (incl. Wi-Fi) 133
24.16 FLIR T610 15° (incl. Wi-Fi) 139
24.17 FLIR T610 25° (incl. Wi-Fi) 145
24.18 FLIR T610 45° (incl. Wi-Fi) 151
24.19 FLIR T620 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 157
24.20 FLIR T620 15° (incl. Wi-Fi) 163
24.21 FLIR T620 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 169
24.22 FLIR T620 25° (incl. Wi-Fi) 175
24.23 FLIR T620 25° and 15° (incl. Wi-Fi) 181
24.24 FLIR T620 25° and 45° (incl. Wi-Fi) 187
24.25 FLIR T620 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 193
24.26 FLIR T620 45° (incl. Wi-Fi) 199
24.27 FLIR T620bx 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 205
24.28 FLIR T620bx 15° (incl. Wi-Fi) 211
24.29 FLIR T620bx 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 217
24.30 FLIR T620bx 25° (incl. Wi-Fi) 223
24.31 FLIR T620bx 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 229
24.32 FLIR T620bx 45° (incl. Wi-Fi) 235
24.33 FLIR T630 15° (incl. Wi-Fi) 241
24.34 FLIR T630 25° (incl. Wi-Fi) 247
24.35 FLIR T630 45° (incl. Wi-Fi) 253
24.36 FLIR T630sc 15° (incl. Wi-Fi) 259
24.37 FLIR T630sc 25° (incl. Wi-Fi) 265
24.38 FLIR T630sc 25° and 45° w/case 271
24.39 FLIR T630sc 45° (incl. Wi-Fi) 277
24.40 FLIR T640 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 283
24.41 FLIR T640 15° (incl. Wi-Fi) 289
24.42 FLIR T640 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 295
24.43 FLIR T640 25° (incl. Wi-Fi) 301
24.44 FLIR T640 25° and 15° (incl. Wi-Fi) 307
24.45 FLIR T640 25° and 45° (incl. Wi-Fi) 313

24.46 FLIR T640 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 319
24.47 FLIR T640 45° (incl. Wi-Fi) 325
24.48 FLIR T640bx 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 331
24.49 FLIR T640bx 15° (incl. Wi-Fi) 338
24.50 FLIR T640bx 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 344
24.51 FLIR T640bx 25° (incl. Wi-Fi) 351
24.52 FLIR T640bx 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 357
24.53 FLIR T640bx 45° (incl. Wi-Fi) 364
24.54 FLIR T650sc 15° (incl. Wi-Fi) 370
24.55 FLIR T650sc 25° (incl. Wi-Fi) 377
24.56 FLIR T650sc 25° and 15° w/case 384
24.57 FLIR T650sc 25° and 45° w/case 391
24.58 FLIR T650sc 45° (incl. Wi-Fi) 398
24.59 FLIR T660 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 405
24.60 FLIR T660 15° (incl. Wi-Fi) 411
24.61 FLIR T660 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 417
24.62 FLIR T660 25° (incl. Wi-Fi) 423
24.63 FLIR T660 25° and 15° w/case 429
24.64 FLIR T660 25° and 45° w/case 435
24.65 FLIR T660 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.) 441
24.66 FLIR T660 45° (incl. Wi-Fi) 447

24.1 Kalkulator pola widzenia online

Odwiedź stronę http://support.flir.com i kliknij zdjęcie serii kamer, aby wyświetlić tabele pola widzenia dla wszystkich kombinacji obiektyw-kamera.

24.2 Informacja o danych technicznych

FLIR Systems zastrzega sobie prawo do zmiany danych technicznych w dowolnym momencie bez uprzedniego informowania o tym fakcie. Najnowsze zmiany są dostępne pod adresem http://support.flir.com.

24.3 Informacja o obowiązujących wersjach

Obowiązująca wersja tej publikacji została sporządzona w języku angielskim. W przypadku rozbieżności na skutek błędów w tłumaczeniu priorytet zachowuje wersja angielska.

Wszelkie najnowsze zmiany są najpierw publikowane w języku angielskim.

24.4 FLIR T600 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55903-1015
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T600 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 480 × 360 pikseli w podczerwieni. FLIR T600 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T600 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T600 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	480 × 360 pikseli
UltraMax	Nie
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,55 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558011867
UPC-12	845188012977
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case

- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.5 FLIR T600 15° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-0922
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T600 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 480 × 360 pikseli w podczerwieni. FLIR T600 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T600 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T600 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	480 × 360 pikseli
UltraMax	Nie
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,55 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006641
UPC-12	845188006990
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case

- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.6 FLIR T600 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55903-1016
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T600 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 480 × 360 pikseli w podczerwieni. FLIR T600 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T600 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T600 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	480 × 360 pikseli
UltraMax	Nie
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,92 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558011874
UPC-12	845188012984
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case

- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.7 FLIR T600 25° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-1022
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T600 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 480 × 360 pikseli w podczerwieni. FLIR T600 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T600 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T600 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	480 × 360 pikseli
UltraMax	Nie
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,92 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006658
UPC-12	845188007003
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case

- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.8 FLIR T600 25° and 15° w/case

P/N: 55903-1007
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T600 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 480 × 360 pikseli w podczerwieni. FLIR T600 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T600 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T600 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	480 × 360 pikseli
UltraMax	Nie
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,92 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Obiektyw IR 41,3 mm (15°), z futerałem • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
EAN-13	7332558011843
UPC-12	845188012953
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case

- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.9 FLIR T600 25° and 45° w/case

P/N: 55903-1008
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T600 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 480 × 360 pikseli w podczerwieni. FLIR T600 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T600 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T600 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	480 × 360 pikseli
UltraMax	Nie
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,92 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Obiektyw IR 13,1 mm (45°), z futerałem • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
EAN-13	7332558011850
UPC-12	845188012960
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case

- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.10 FLIR T600 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55903-1017
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T600 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 480 × 360 pikseli w podczerwieni. FLIR T600 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T600 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T600 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	480 × 360 pikseli
UltraMax	Nie
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,73 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558011881
UPC-12	845188012991
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case

- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.11 FLIR T600 45° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-1522
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T600 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 480 × 360 pikseli w podczerwieni. FLIR T600 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T600 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T600 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	480 × 360 pikseli
UltraMax	Nie
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,73 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006665
UPC-12	845188007010
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case

- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.12 FLIR T600bx 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55903-2823
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T600bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 480 × 360 pikseli w podczerwieni. FLIR T600bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T600bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T600bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	480 × 360 pikseli
UltraMax	Nie
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,92 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +350°C (+212°F do +662°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558011898
UPC-12	845188013004
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case

- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.13 FLIR T600bx 25° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-2822
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T600bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 480 × 360 pikseli w podczerwieni. FLIR T600bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T600bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T600bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	480 × 360 pikseli
UltraMax	Nie
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,92 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +350°C (+212°F do +662°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006696
UPC-12	845188007041
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case

- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.14 FLIR T600bx 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55903-2923
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T600bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 480 × 360 pikseli w podczerwieni. FLIR T600bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T600bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T600bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	480 × 360 pikseli
UltraMax	Nie
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,73 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +350°C (+212°F do +662°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558011904
UPC-12	845188013011
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case

- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.15 FLIR T600bx 45° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-2922
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T600bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 480 × 360 pikseli w podczerwieni. FLIR T600bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T600bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T600bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	480 × 360 pikseli
UltraMax	Nie
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,73 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +350°C (+212°F do +662°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006702
UPC-12	845188007058
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case

- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.16 FLIR T610 15° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-8022
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T610 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T610 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T610 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T610 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa

Układ zasilania	
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006740
UPC-12	845188007096
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.17 FLIR T610 25° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-3922
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T610 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T610 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T610 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T610 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa

Układ zasilania	
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006757
UPC-12	845188007102
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.18 FLIR T610 45° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-4022
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T610 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T610 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T610 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T610 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa

Układ zasilania	
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006764
UPC-12	845188007119
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.19 FLIR T620 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55903-5023
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T620 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558011911

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188013028
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.20 FLIR T620 15° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-5022
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T620 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006801

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188007157
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.21 FLIR T620 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55903-5125
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T620 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558011928

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188013035
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.22 FLIR T620 25° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-5122
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T620 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006818

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188007164
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.23 FLIR T620 25° and 15° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-5123
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T620 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Obiektyw IR, 15° • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	5,7 kg
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558011249

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188012120
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.24 FLIR T620 25° and 45° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-5124
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T620 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Obiektyw IR, 45° • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	5,7 kg
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558011256

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188012137
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.25 FLIR T620 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55903-5223
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T620 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558011935

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188013042
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.26 FLIR T620 45° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-5222
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T620 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006825

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188007171
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.27 FLIR T620bx 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55903-5623
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T620bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Alarm	
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558011942

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188013059
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.28 FLIR T620bx 15° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-5622
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T620bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Alarm	
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006863

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188007218
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.29 FLIR T620bx 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55903-5723
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T620bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Alarm	
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558011959

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188013066
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.30 FLIR T620bx 25° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-5722
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T620bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Alarm	
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006870

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188007225
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.31 FLIR T620bx 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55903-5823
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T620bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Alarm	
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558011966

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188013073
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.32 FLIR T620bx 45° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55903-5822
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T620bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T620bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T620bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T620bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru

Alarm	
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006887

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188007232
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.33 FLIR T630 15° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-6222
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T630 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T630 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T630 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T630 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	5
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa

Układ zasilania	
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006924

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188007270
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.34 FLIR T630 25° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-6322
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T630 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T630 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T630 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T630 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	5
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa

Układ zasilania	
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006931

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188007287
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.35 FLIR T630 45° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-6422
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T630 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T630 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: FLIR T630 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T630 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<40 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	5
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa

Układ zasilania	
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006948

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188007294
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.36 FLIR T630sc 15° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-8023
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T630sc zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i bogactwo funkcji z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. Wysoka dokładność i czułość sprawiają, że kamera FLIR T630sc jest dostosowana do prac badawczo-rozwojowych.
Korzyści:
• Dostosowana do prac badawczo-rozwojowych: FLIR T630sc ma dużą dokładność i wysoką czułość, która umożliwia dokładne mierzenie nawet najmniejszych różnic temperatur. • Elastyczna i bogata w opcje: szeroka gama funkcji pomiarowych i analitycznych sprawia, że kamera jest elastyczna i umożliwia spełnienie wszystkich potrzeb. Programowalny przycisk zapewnia prosty dostęp do ulubionych funkcji. • Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T630sc jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T630sc pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi w kamerze FLIR T630sc umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami, na bezprzewodowy transfer obrazów lub zdalne sterowanie kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowania FLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	• ±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur. • ±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • FLIR ResearchIR Max 4 • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558008737

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188009250
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.37 FLIR T630sc 25° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-8123
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T630sc zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i bogactwo funkcji z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. Wysoka dokładność i czułość sprawiają, że kamera FLIR T630sc jest dostosowana do prac badawczo-rozwojowych.
Korzyści:
• Dostosowana do prac badawczo-rozwojowych: FLIR T630sc ma dużą dokładność i wysoką czułość, która umożliwia dokładne mierzenie nawet najmniejszych różnic temperatur. • Elastyczna i bogata w opcje: szeroka gama funkcji pomiarowych i analitycznych sprawia, że kamera jest elastyczna i umożliwia spełnienie wszystkich potrzeb. Programowalny przycisk zapewnia prosty dostęp do ulubionych funkcji. • Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T630sc jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T630sc pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi w kamerze FLIR T630sc umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami, na bezprzewodowy transfer obrazów lub zdalne sterowanie kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowania FLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	• ±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur. • ±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • FLIR ResearchIR Max 4 • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558008713

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188009236
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.38 FLIR T630sc 25° and 45° w/case

P/N: 55904-8124
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T630sc zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i bogactwo funkcji z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. Wysoka dokładność i czułość sprawiają, że kamera FLIR T630sc jest dostosowana do prac badawczo-rozwojowych.
Korzyści:
• Dostosowana do prac badawczo-rozwojowych: FLIR T630sc ma dużą dokładność i wysoką czułość, która umożliwia dokładne mierzenie nawet najmniejszych różnic temperatur. • Elastyczna i bogata w opcje: szeroka gama funkcji pomiarowych i analitycznych sprawia, że kamera jest elastyczna i umożliwia spełnienie wszystkich potrzeb. Programowalny przycisk zapewnia prosty dostęp do ulubionych funkcji. • Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T630sc jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T630sc pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi w kamerze FLIR T630sc umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami, na bezprzewodowy transfer obrazów lub zdalne sterowanie kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowania FLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	• ±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur. • ±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • FLIR ResearchIR Max 4 • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Obiektyw IR 13,1 mm (45°), z futerałem • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
EAN-13	7332558012062

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188013165
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.39 FLIR T630sc 45° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-8223
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T630sc zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i bogactwo funkcji z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. Wysoka dokładność i czułość sprawiają, że kamera FLIR T630sc jest dostosowana do prac badawczo-rozwojowych.
Korzyści:
• Dostosowana do prac badawczo-rozwojowych: FLIR T630sc ma dużą dokładność i wysoką czułość, która umożliwia dokładne mierzenie nawet najmniejszych różnic temperatur. • Elastyczna i bogata w opcje: szeroka gama funkcji pomiarowych i analitycznych sprawia, że kamera jest elastyczna i umożliwia spełnienie wszystkich potrzeb. Programowalny przycisk zapewnia prosty dostęp do ulubionych funkcji. • Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T630sc jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T630sc pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi w kamerze FLIR T630sc umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami, na bezprzewodowy transfer obrazów lub zdalne sterowanie kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowania FLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Automatyczna (jedno zdjęcie) lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1–4× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	• ±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur. • ±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • FLIR ResearchIR Max 4 • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558008744

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188009267
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.40 FLIR T640 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55904-6823
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)

Informacje o wysyłce	
EAN-13	7332558011973
UPC-12	845188013080
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.41 FLIR T640 15° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-6822
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006986

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188007331
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.42 FLIR T640 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55904-6925
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)

Informacje o wysyłce	
EAN-13	7332558011980
UPC-12	845188013097
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.43 FLIR T640 25° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-6922
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558006993

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188007348
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.44 FLIR T640 25° and 15° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-6923
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Obiektyw IR, 15° • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	5,7 kg
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)

Informacje o wysyłce	
EAN-13	7332558011263
UPC-12	845188012144
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.45 FLIR T640 25° and 45° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-6924
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Obiektyw IR, 45° • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	5,7 kg
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)

Informacje o wysyłce	
EAN-13	7332558011270
UPC-12	845188012151
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.46 FLIR T640 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55904-7023
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)

Informacje o wysyłce	
EAN-13	7332558011997
UPC-12	845188013103
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.47 FLIR T640 45° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-7022
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558007006

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188007355
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.48 FLIR T640bx 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55904-7423
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640bx pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558012000
UPC-12	845188013110
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)

- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.49 FLIR T640bx 15° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-7422
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640bx pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B

Informacje o wysyłce	
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558007051
UPC-12	845188007393
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.50 FLIR T640bx 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55904-7523
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640bx pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558012017
UPC-12	845188013127

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player

- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.51 FLIR T640bx 25° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-7522
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640bx pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B

Informacje o wysyłce	
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558007068
UPC-12	845188007409

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.52 FLIR T640bx 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55904-7623
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640bx pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558012031
UPC-12	845188013134
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)

- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.53 FLIR T640bx 45° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-7622
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T640bx zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T640bx jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby, cechują ją również liczne opcje komunikacji.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T640bx jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T640bx pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640bx umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<30 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F)
Dokładność	±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy
Alarm wilgotności	1 alarm wilgotności, włącznie z alarmem punktu rosy
Alarm izolacji	1 alarm izolacji

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B

Informacje o wysyłce	
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558007075
UPC-12	845188007416
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.54 FLIR T650sc 15° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-7723
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T650sc zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i bogactwo funkcji z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. Wysoka dokładność i czułość wraz z nagrywaniem radiometrycznym i opcjami streamingu sprawiają, że kamera FLIR T650sc jest dostosowana do prac badawczo-rozwojowych.
Korzyści:
• Dostosowana do prac badawczo-rozwojowych: FLIR T650sc ma dużą dokładność i wysoką czułość, która umożliwia dokładne mierzenie nawet najmniejszych różnic temperatur. Dzięki nagrywaniu radiometrycznemu w czasie rzeczywistym w kamerze możliwe jest rejestrowanie szybkich zdarzeń na karcie SD w kamerze do dalszej analizy przy użyciu dołączonego oprogramowania analitycznego. • Elastyczna i bogata w opcje: szeroka gama funkcji pomiarowych i analitycznych sprawia, że kamera jest elastyczna i umożliwia spełnienie wszystkich potrzeb. Programowalny przycisk zapewnia prosty dostęp do ulubionych funkcji. • Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T650sc jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T650sc pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery T650sc umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK wykorzystująca łączność Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowania FLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<20 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy

Prezentacja obrazu	
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur w przypadku pomiaru obiektu w zakresie od +5°C do +120°C (+ 41ºF do +248ºF) przy temperaturze otoczenia od +10°C do +35°C (+49ºF do +95ºF). Ta informacja jest ważna tylko w przypadku temperatury w zakresie od –40°C do +120°C (–40°F do +248°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze

Analiza pomiaru	
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Radiometryczne nagrywanie wideo w IR	CSQ do karty pamięci
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • FLIR ResearchIR Max 4 • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,95 kg (15,3 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558007082
UPC-12	845188007423
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)

- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.55 FLIR T650sc 25° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-7823
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T650sc zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i bogactwo funkcji z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. Wysoka dokładność i czułość wraz z nagrywaniem radiometrycznym i opcjami streamingu sprawiają, że kamera FLIR T650sc jest dostosowana do prac badawczo-rozwojowych.
Korzyści:
• Dostosowana do prac badawczo-rozwojowych: FLIR T650sc ma dużą dokładność i wysoką czułość, która umożliwia dokładne mierzenie nawet najmniejszych różnic temperatur. Dzięki nagrywaniu radiometrycznemu w czasie rzeczywistym w kamerze możliwe jest rejestrowanie szybkich zdarzeń na karcie SD w kamerze do dalszej analizy przy użyciu dołączonego oprogramowania analitycznego. • Elastyczna i bogata w opcje: szeroka gama funkcji pomiarowych i analitycznych sprawia, że kamera jest elastyczna i umożliwia spełnienie wszystkich potrzeb. Programowalny przycisk zapewnia prosty dostęp do ulubionych funkcji. • Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T650sc jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T650sc pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery T650sc umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK wykorzystująca łączność Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowania FLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<20 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy

Prezentacja obrazu	
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur w przypadku pomiaru obiektu w zakresie od +5°C do +120°C (+ 41ºF do +248ºF) przy temperaturze otoczenia od +10°C do +35°C (+49ºF do +95ºF). Ta informacja jest ważna tylko w przypadku temperatury w zakresie od –40°C do +120°C (–40°F do +248°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze

Analiza pomiaru	
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Radiometryczne nagrywanie wideo w IR	CSQ do karty pamięci
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • FLIR ResearchIR Max 4 • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,95 kg (15,3 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558007099
UPC-12	845188007430
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)

- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.56 FLIR T650sc 25° and 15° w/case

P/N: 55904-7824
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T650sc zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i bogactwo funkcji z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. Wysoka dokładność i czułość wraz z nagrywaniem radiometrycznym i opcjami streamingu sprawiają, że kamera FLIR T650sc jest dostosowana do prac badawczo-rozwojowych.
Korzyści:
• Dostosowana do prac badawczo-rozwojowych: FLIR T650sc ma dużą dokładność i wysoką czułość, która umożliwia dokładne mierzenie nawet najmniejszych różnic temperatur. Dzięki nagrywaniu radiometrycznemu w czasie rzeczywistym w kamerze możliwe jest rejestrowanie szybkich zdarzeń na karcie SD w kamerze do dalszej analizy przy użyciu dołączonego oprogramowania analitycznego. • Elastyczna i bogata w opcje: szeroka gama funkcji pomiarowych i analitycznych sprawia, że kamera jest elastyczna i umożliwia spełnienie wszystkich potrzeb. Programowalny przycisk zapewnia prosty dostęp do ulubionych funkcji. • Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T650sc jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T650sc pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery T650sc umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK wykorzystująca łączność Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowania FLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<20 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy

Prezentacja obrazu	
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur w przypadku pomiaru obiektu w zakresie od +5°C do +120°C (+ 41ºF do +248ºF) przy temperaturze otoczenia od +10°C do +35°C (+49ºF do +95ºF). Ta informacja jest ważna tylko w przypadku temperatury w zakresie od –40°C do +120°C (–40°F do +248°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze

Analiza pomiaru	
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Radiometryczne nagrywanie wideo w IR	CSQ do karty pamięci
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • FLIR ResearchIR Max 4 • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Obiektyw IR 41,3 mm (15°), z futerałem • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
EAN-13	7332558012048
UPC-12	845188013141
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player

- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.57 FLIR T650sc 25° and 45° w/case

P/N: 55904-7825
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T650sc zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i bogactwo funkcji z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. Wysoka dokładność i czułość wraz z nagrywaniem radiometrycznym i opcjami streamingu sprawiają, że kamera FLIR T650sc jest dostosowana do prac badawczo-rozwojowych.
Korzyści:
• Dostosowana do prac badawczo-rozwojowych: FLIR T650sc ma dużą dokładność i wysoką czułość, która umożliwia dokładne mierzenie nawet najmniejszych różnic temperatur. Dzięki nagrywaniu radiometrycznemu w czasie rzeczywistym w kamerze możliwe jest rejestrowanie szybkich zdarzeń na karcie SD w kamerze do dalszej analizy przy użyciu dołączonego oprogramowania analitycznego. • Elastyczna i bogata w opcje: szeroka gama funkcji pomiarowych i analitycznych sprawia, że kamera jest elastyczna i umożliwia spełnienie wszystkich potrzeb. Programowalny przycisk zapewnia prosty dostęp do ulubionych funkcji. • Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T650sc jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T650sc pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery T650sc umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK wykorzystująca łączność Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowania FLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<20 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy

Prezentacja obrazu	
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur w przypadku pomiaru obiektu w zakresie od +5°C do +120°C (+ 41ºF do +248ºF) przy temperaturze otoczenia od +10°C do +35°C (+49ºF do +95ºF). Ta informacja jest ważna tylko w przypadku temperatury w zakresie od –40°C do +120°C (–40°F do +248°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze

Analiza pomiaru	
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Radiometryczne nagrywanie wideo w IR	CSQ do karty pamięci
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • FLIR ResearchIR Max 4 • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Obiektyw IR 13,1 mm (45°), z futerałem • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
EAN-13	7332558012055
UPC-12	845188013158
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player

- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.58 FLIR T650sc 45° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-7923
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T650sc zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i bogactwo funkcji z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. Wysoka dokładność i czułość wraz z nagrywaniem radiometrycznym i opcjami streamingu sprawiają, że kamera FLIR T650sc jest dostosowana do prac badawczo-rozwojowych.
Korzyści:
• Dostosowana do prac badawczo-rozwojowych: FLIR T650sc ma dużą dokładność i wysoką czułość, która umożliwia dokładne mierzenie nawet najmniejszych różnic temperatur. Dzięki nagrywaniu radiometrycznemu w czasie rzeczywistym w kamerze możliwe jest rejestrowanie szybkich zdarzeń na karcie SD w kamerze do dalszej analizy przy użyciu dołączonego oprogramowania analitycznego. • Elastyczna i bogata w opcje: szeroka gama funkcji pomiarowych i analitycznych sprawia, że kamera jest elastyczna i umożliwia spełnienie wszystkich potrzeb. Programowalny przycisk zapewnia prosty dostęp do ulubionych funkcji. • Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T650sc jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T650sc pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery T650sc umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK wykorzystująca łączność Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowania FLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<20 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy

Prezentacja obrazu	
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur w przypadku pomiaru obiektu w zakresie od +5°C do +120°C (+ 41ºF do +248ºF) przy temperaturze otoczenia od +10°C do +35°C (+49ºF do +95ºF). Ta informacja jest ważna tylko w przypadku temperatury w zakresie od –40°C do +120°C (–40°F do +248°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze

Analiza pomiaru	
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Radiometryczne nagrywanie wideo w IR	CSQ do karty pamięci
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • FLIR ResearchIR Max 4 • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,95 kg (15,3 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558007105
UPC-12	845188007447
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)

- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T198697; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (hardware sec. dev.)
- T199014; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 (printed license key)
- T199044; FLIR ResearchIR Max + HSDR 4 Upgrade (printed license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)
- T198731; FLIR ResearchIR Standard 4 (hardware sec. dev.)
- T199012; FLIR ResearchIR Standard 4 (printed license key)
- T199042; FLIR ResearchIR Standard 4 Upgrade (printed license key)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.59 FLIR T660 15° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55904-8423
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T660 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T660 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T660 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T660 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T660 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<20 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	• ±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur. • ±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Radiometryczne nagrywanie wideo w IR	CSQ do karty pamięci
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)

Informacje o wysyłce	
EAN-13	7332558012079
UPC-12	845188013172
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.60 FLIR T660 15° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-8422
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T660 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T660 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T660 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T660 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T660 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<20 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	15° × 11°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,5 m (1,64 ft.)
Ogniskowa	41 mm (1,63 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,41 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	• ±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur. • ±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Radiometryczne nagrywanie wideo w IR	CSQ do karty pamięci
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558008751

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188009274
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.61 FLIR T660 25° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55904-8523
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T660 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T660 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T660 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T660 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<20 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	• ±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur. • ±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Radiometryczne nagrywanie wideo w IR	CSQ do karty pamięci
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)

Informacje o wysyłce	
EAN-13	7332558012086
UPC-12	845188013189
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.62 FLIR T660 25° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-8522
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T660 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T660 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T660 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T660 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<20 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	• ±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur. • ±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Radiometryczne nagrywanie wideo w IR	CSQ do karty pamięci
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558008720

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188009243
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.63 FLIR T660 25° and 15° w/case

P/N: 55904-8524
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T660 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T660 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T660 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T660 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<20 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	• ±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur. • ±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Radiometryczne nagrywanie wideo w IR	CSQ do karty pamięci
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Obiektyw IR 41,3 mm (15°), z futerałem • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
EAN-13	7332558012093

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188013196
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.64 FLIR T660 25° and 45° w/case

P/N: 55904-8525
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T660 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T660 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T660 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T660 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T640 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<20 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	25° × 19°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,25 m (0,82 ft.)
Ogniskowa	25 mm (0,97 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	0,68 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	• ±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur. • ±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Radiometryczne nagrywanie wideo w IR	CSQ do karty pamięci
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Obiektyw IR 13,1 mm (45°), z futerałem • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
EAN-13	7332558012109

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188013202
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.65 FLIR T660 45° (incl. Wi-Fi and Ext. cal.)

P/N: 55904-8623
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T660 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T660 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T660 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T660 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T660 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<20 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	• ±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur. • ±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Radiometryczne nagrywanie wideo w IR	CSQ do karty pamięci
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Rozszerzony certyfikat kalibracji • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Dokumentacja drukowana • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)

Informacje o wysyłce	
EAN-13	7332558012116
UPC-12	845188013219
Kraj pochodzenia	Szwecja

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

24.66 FLIR T660 45° (incl. Wi-Fi)

P/N: 55904-8622
Rev.: 43545

Ogólny opis
FLIR T660 zaprojektowano dla ekspertów wymagających najwyższej wydajności i najnowszej dostępnej technologii. Kamera łączy doskonałą ergonomię i prosty w obsłudze interfejs z doskonała jakością obrazu w rozdzielczości 640 × 480 pikseli w podczerwieni. FLIR T660 jest elastyczna i spełnia wszystkie potrzeby.
Korzyści:
• Najwyższa wydajność z zastosowaniem najnowszej technologii: kamera FLIR T660 jest wyposażona w nowatorską funkcję Multi Spectral Dynamic Imaging (MSX), która zapewnia obszar bogatszy w szczegóły niż do tej pory. Ciągły autofokus czyni FLIR T660 pierwszą w pełni automatyczną kamerą na podczerwień na rynku. • Przełomowa wydajność: obiekty zainteresowania można zaznaczać zarówno na obrazie w podczerwieni jak i wizualnym, szkicując lub dodając wstępnie zdefiniowane znaki bezpośrednio na pojemnościowym ekranie dotykowym kamery. Interfejs użytkownika jest intuicyjny i logiczny, zapewniając skuteczną pracę. Automatyczna orientacja umożliwia przełączanie widoku poziomego i pionowego. • Bogate opcje komunikacji: funkcja Wi-Fi kamery FLIR T660 umożliwia łączenie się ze smartfonami lub tabletami w celu bezprzewodowego transferu obrazów lub zdalnego sterowania kamerą. Funkcja METERLiNK oparta na łączności Bluetooth umożliwia przesyłanie odczytów z zewnętrznych instrumentów pomiarowych do obrazu w podczerwieni. • Obsługa UltraMax: po włączeniu opcji UltraMax w kamerze rozdzielczość obrazów można znacznie zwiększyć podczas importowania obrazów do oprogramowaniaFLIR Tools.

Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	640 × 480 pikseli
UltraMax	Tak
Czułość termiczna/NETD	<20 mK przy +30°C (+86°F)
Pole widzenia (FOV)	45° × 34°
Minimalna odległość z zachowaniem ostrości	0,15 m (0,49 ft.)
Ogniskowa	13 mm (0,52 cala)
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	1,30 mrad
Identyfikacja obiektywu	Automatyczna
Wartość F	1,0
Częstotliwość obrazu	30 Hz
Ostrość	Ciągła, jedno zdjęcie lub ręczna
Powiększenie cyfrowe	1-8× ciągłe
Cyfrowe wzmocnienie obrazu	Adaptacyjna redukcja zakłóceń cyfrowych

Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5-14 µm
Długość detektora	17 µm

Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	Wbudowany ekran dotykowy, 4,3 cala LCD, 800 × 480 pikseli
Typ wyświetlacza	Pojemnościowy ekran dotykowy
Automatyczna orientacja	Automatyczna orientacja pozioma lub pionowa
Wizjer	Wbudowany 800 × 480 pikseli

Prezentacja obrazu	
Automatyczna regulacja obrazu	Ciągła, w oparciu o histogram
Ręczna regulacja obrazu	Liniowa; możliwa regulacja poziomu/rozpiętości/ maks./min.

Tryby prezentacji obrazu	
Obraz w podczerwieni	Pełnokolorowy obraz IR
Obraz wizualny	Pełnokolorowy obraz wizualny
Termiczny MSX	Obraz termiczny z rozszerzoną prezentacją szczegółów
Obraz w obrazie	Obszar IR z możliwością zmiany rozmiaru i położenia na obrazie wizualnym

Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	• Od -40°C do +150°C (-40°F do +302°F) • Od +100°C do +650°C (+212°F do +1202°F) • Od +300°C do +2000°C (+572°F do +3632°F)
Dokładność	• ±1°C (±1,8°F) lub ±1% odczytu dla ograniczonego zakresu temperatur. • ±2°C (±3,6°F) lub 2%, w zależności która wartość jest większa, nominalnie przy 25°C (77°F).

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	10
Obszar	5 + 5 obszarów (prostokątów lub okręgów) z maks./min./śr. (w analizie po uzyskaniu danych)
Profil	1 profil linii z temp. maks./min.
Automatyczne wykrywanie gorąca/zimna	Automatyczne pomiary gorąca lub zimna w punkcie w danym obszarze i profilu
Ustawienia wstępne pomiaru	Bez pomiarów, punkt środkowy, punkt gorący, punkt zimny, ustawienie wstępne użytkownika 1, ustawienie wstępne użytkownika 2
Ustawienia wstępne użytkownika (w przypadku obrazów na żywo)	Użytkownik może wybrać i połączyć wymiary z dowolnej liczby dostępnych punktów/prostokątów/okręgów/profilów/delt
Różnica temperatur	Delta temperatury między funkcjami pomiaru lub temperaturą odniesienia
Temperatura odniesienia	Ustawiana ręcznie za pomocą różnicy temperatur
Korekta przekazywania atmosferycznego	Automatyczna, w oparciu o dane odległości, temperatury otoczenia i wilgotności względnej
Korekta przekazywania optycznego	Automatyczna, w oparciu o sygnały z czujników wewnętrznych
Korekcja emisyjności	Zmienna z 0,01 do 1,0 lub wybrana z listy materiałów
Tabela emisyjności	Tabela emisyjności wstępnie zdefiniowanych materiałów
Korekta odbitej temperatury pozornej	Automatyczna, oparta na danych temperatury odbitej
Korekcja zewnętrznej optyki/okien	Automatyczna, oparta na danych transmisji okna i temperaturze
Korekty pomiarów	Emisyjność, temperatura odbita, wilgotność względna, temperatura atmosferyczna, odległość obiektu, okno zewnętrznej kompensacji IR
Kolory (palety)	Żelazo, tęcza, tęcza HC, biały gorący, czarny gorący, arktyczny, lawa

Alarm	
Alarm kolorowy (izoterma)	Powyżej/poniżej/interwał
Alarm funkcji pomiaru	Alarmy dźwiękowe/wizualne (powyżej/poniżej) w wybranej funkcji pomiaru
Ekranowanie	Alarm różnicy temperatur, dźwiękowy

Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Zdefiniowanie ustawienia użytkownika, opcje zapisu, programowalny przycisk, opcje resetowania, konfiguracja kamery, Wi-Fi, GPS i kompas, Bluetooth, język, czas i jednostki, informacje o kamerze

Funkcje serwisowe	
Aktualizacja oprogramowania kamery	Korzystanie z oprogramowania FLIR Tools dla komputera PC

Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG, w tym zdjęcie cyfrowe i dane pomiarowe na karcie pamięci
Nośnik do przechowywania	Wyjmowana karta pamięci SD
Tryb przechowywania obrazów	• Jednoczesne przechowywanie zdjęć termicznych i cyfrowych w tym samym pliku JPEG. • Opcjonalne przechowywanie zdjęć cyfrowych jako odrębnego pliku JPEG.
Upływ czasu	Od 15 sekund do 24 godzin
Formaty plików	Standardowy JPEG, uwzględnione dane pomiaru
Formaty plików, wizualne	Standardowy JPEG, automatycznie łączone z odpowiednim obrazem termicznym

Notatki do obrazów (na zdjęciach)	
Głos	60 sekund (przez Bluetooth) zapisany z obrazem
Tekst	Dodawanie tabeli. Wybór między wstępnie zdefiniowanymi szablonami lub utworzenie własnego za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Opis obrazu	Dodawanie krótkiej notatki (zapisanej w tagu JPEG EXIF)
Szkic	Szkicowanie na zdjęciu termicznym/cyfrowym lub dodawanie wstępnie zdefiniowanych znaków
METERLiNK	Połączenie bezprzewodowe (Bluetooth) dla: mierniki FLIR z METERLiNK
Generowanie raportów	• Raport natychmiastowy (plik *.pdf) w kamerze • Oddzielne oprogramowanie PC z funkcją intensywnego generowania raportów

System informacji o lokalizacji geograficznej	
GPS	Dane lokalizacji automatycznie dodawane do każdego zdjęcia z wbudowanego GPS
Kompas	Kierunek kamery dodawany automatycznie do każdego zdjęcia

Rejestrowanie wideo w kamerze	
Radiometryczne nagrywanie wideo w IR	CSQ do karty pamięci
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do karty pamięci
Wizualne rejestrowanie wideo	MPEG-4 do karty pamięci

Streaming wideo	
Radiometryczny streaming wideo w IR	W pełni dynamiczny do komputera za pomocą USB lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi.
Nieradiometryczne streaming wideo w IR	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
Wizualny streaming wideo	• MPEG-4 za pomocą Wi-Fi • Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB

Kamera cyfrowa	
Wbudowana kamera cyfrowa	5 megapiksela z kontrolką LED (zdjęcie jako oddzielny obraz)
Kamera cyfrowa, FOV	Dostosowuje się do obiektywu IR
Lampa wideo	Wbudowana kontrolka LED

Wskaźnik laserowy	
Laser	Aktywowany dedykowanym przyciskiem
Wyrównanie laserowe	Pozycja jest automatycznie wyświetlana na obrazie IR
Klasyfikacja lasera	Klasa 2
Typ lasera	Półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, 1 mW, 635 nm (czerwona)

Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	USB mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, wyjście cyfrowe wideo
METERLiNK/Bluetooth	Komunikacja z zestawem słuchawkowym i czujnikami zewnętrznymi
Wi-Fi	Peer-to-peer (ad hoc) lub infrastruktura (sieć)
Karta SD	Jedno gniazdo kart pamięci dla wyjmowanych kart pamięci SD

USB	
USB	• USB-A: połączenie z zewnętrznym urządzeniem USB • USB Mini-B: transfer danych do i z komputera / nieskompresowane wideo kolorowe
USB, standard	USB 2.0 o dużej szybkości

Wyjście wideo	
Wyjście wideo	Cyfrowe wyjście wideo (DVI)
Wideo, typ złącza	Zgodne z HDMI

Radio	
Wi-Fi	• Standard: 802.11 b/g • Zakres częstotliwości: 2412–2462 MHz • Maks. moc wyjściowa: 15 dBm
METERLiNK/Bluetooth	Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz
Antena	Wewnętrzna

Układ zasilania	
Typ akumulatora	Akumulator litowo-jonowy
Czas pracy akumulatora	> 2,5 godziny w temp. otoczenia 25°C (+68°F) przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	W kamerze (adapter AC lub 12 V z pojazdu) lub ładowarka 2-komorowa
Czas ładowania	2,5 godz. do 90 % pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zewnętrzne zasilanie	Zasilacz AC 90–260 V AC, 50/60 Hz lub 12 V z pojazdu (kabel z wtyczką standardową, opcjonalnie)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -15°C do +50°C (+5°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C (od +77°F do +104°F) / 2 cykle
EMC	• ETSI EN 301 489-1 (radio) • ETSI EN 301 489-17 • EN 61000-6-2 (odporność) • EN 61000-6-3 (emisja) • FCC 47 CFR część 15 klasa B (emisja) • ICES-003
Spektrum radiowe	• ETSI EN 300 328 • FCC, Część 15.247 • RSS-247, wydanie 2
Obudowa	IP 54 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Bezpieczeństwo	EN/UL/CSA/PSE 60950-1

Dane fizyczne	
Waga	1,3 kg (2,87 funta)
Wymiary kamery bez obiektywu (dł. × szer. × wys.)	143 × 195 × 95 mm (5,6 × 7,7 × 3,7 cala)
Montaż na statywie	UNC ¼"-20
Materiał obudowy	Magnez

Informacje o wysyłce	
Typ opakowania	Pudełko kartonowe
Lista zawartości	• Kamera na podczerwień z obiektywem • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Zestaw słuchawkowy Bluetooth • Certyfikat kalibracji • Dokumentacja drukowana • Kabel HDMI-DVI • Kabel HDMI-HDMI • Sztywny futerał • Duży wizjer • Osłona obiektywu • Karta pamięci • Pasek na szyję • Zasilacz z wieloma wtyczkami • Adapter do statywu • Kabel USB, Std A do Mini-B
Waga opakowania	6,6 kg (14,6 funta)
Wielkość opakowania	495 × 192 × 370 mm (19,49 × 7,56 × 14,57 cala)
EAN-13	7332558008768

Informacje o wysyłce	
UPC-12	845188009281
Kraj pochodzenia	Szwecja

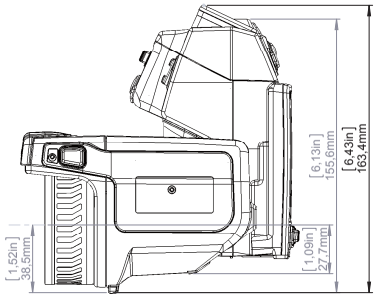
Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

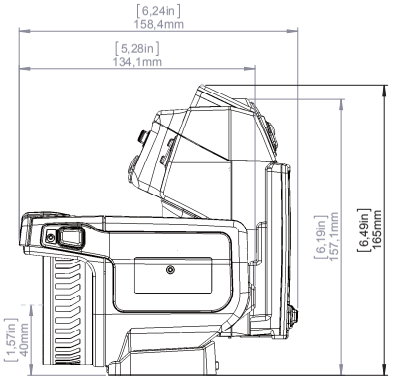
- T197914; IR lens, f=41.3 mm (15°) with case
- T197922; IR lens, f=24.6 mm (25°) with case
- T197915; IR lens, f=13.1 mm (45°) with case
- T198059; Close-up IR lens, 2.9× (50 µm) with case
- T198060; Close-up IR lens, 5.8× (100 µm) with case
- T198166; IR lens, f=88.9 mm (7°) with case and support for T6xx
- T198065; IR lens, f=6.5 mm (80°) with case
- T198066; Close-up IR lens, 1.5× (25 µm) with case
- T197896; High temperature option +300°C to 2000°C (+572°F to 3632°F)
- T910814; Power supply, incl. multi plugs
- T198126; Battery charger, incl. power supply with multi plugs T6xx
- T199406ACC; Battery Li-ion 3.7 V, 7.8 Ah, 29 Wh
- T911650ACC; Memory card SD Card 8 GB
- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T910930ACC; HDMI type C to DVI cable 1.5 m
- T910891ACC; HDMI type C to HDMI type A cable 1.5 m
- T198625ACC; Hard transport case
- T198495; Pouch
- T198497; Large eyecup
- T198498; Tripod Adapter
- T198499; Neck strap
- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911093; Tool belt
- 19250-100; IR Window 2 in
- 19251-100; IR Window 3 in.
- 19252-100; IR Window 4 in.
- 19250-200; SS IR Window 2 in.
- 19251-200; SS IR Window 3 in.
- 19252-200; SS IR Window 4 in.
- T198496; Stylus pen
- T198586; FLIR Reporter Professional (license only)
- T198584; FLIR Tools
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- DSW-10000; FLIR IR Camera Player
- APP-10002; FLIR Tools Mobile (Android Application)
- APP-10004; FLIR Tools (MacOS Application)
- T199233; FLIR Atlas SDK for .NET
- T199234; FLIR Atlas SDK for MATLAB

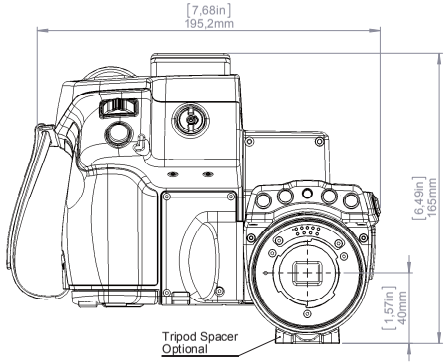
25 Rysunki techniczne

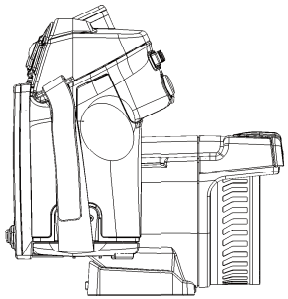
[Patrz następna strona]

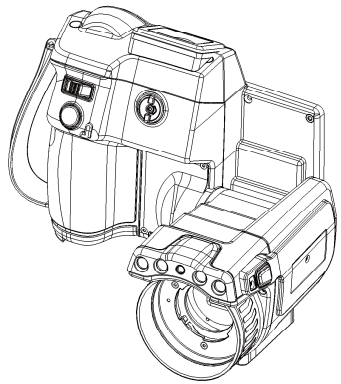
Camera housing

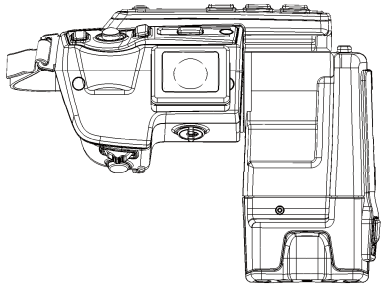


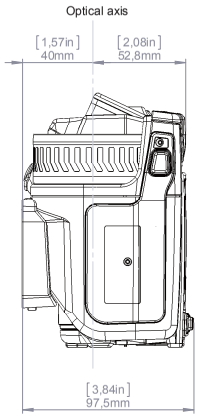


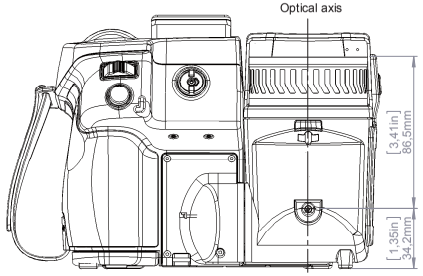


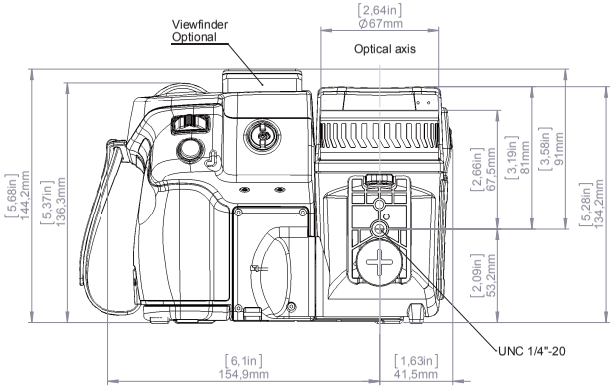


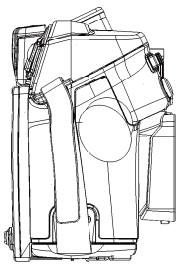


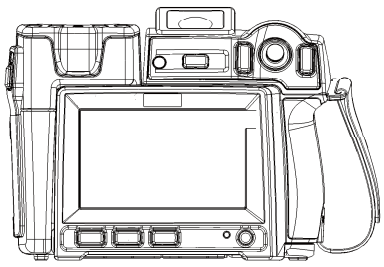


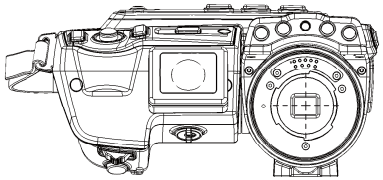












-

Modified	Check	Drawn by
2014-02-18	JOTA	R&D Thermography

Denomination

Basic dimensions FLIR T6xx mk II

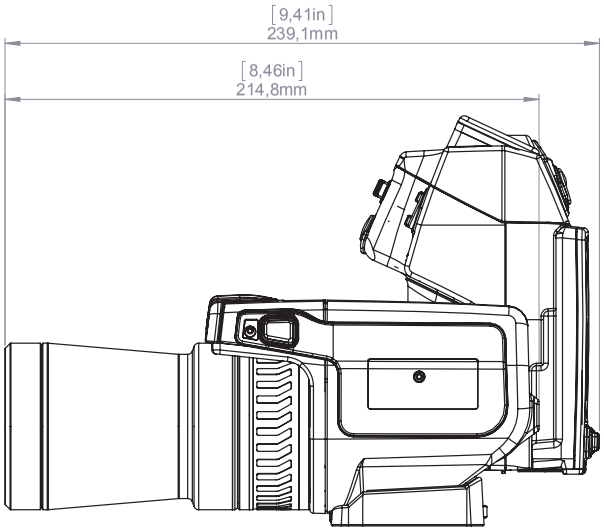
Size	Sheet
A2	1(9)

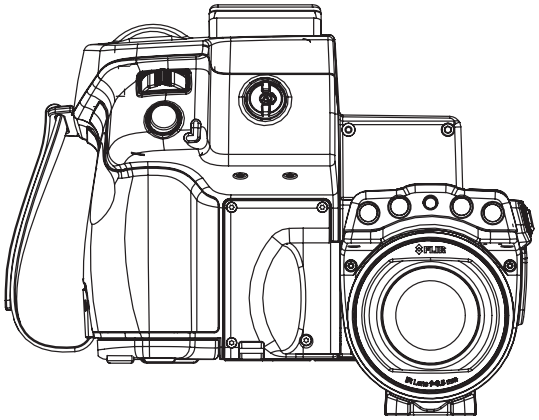
Scale 1:2

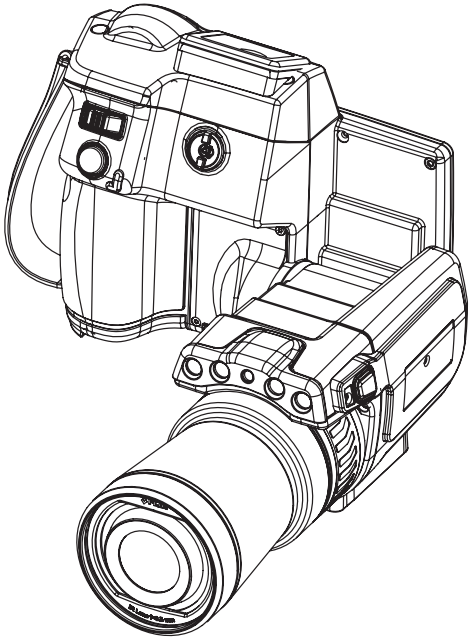
Drawing No.	Size
T128123	A

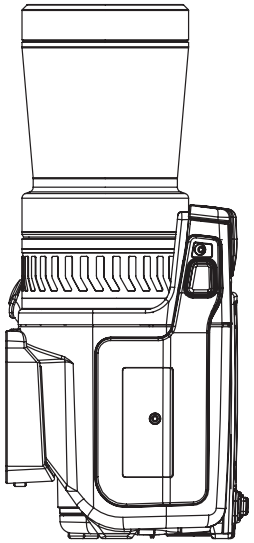
© 2012 FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications 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.

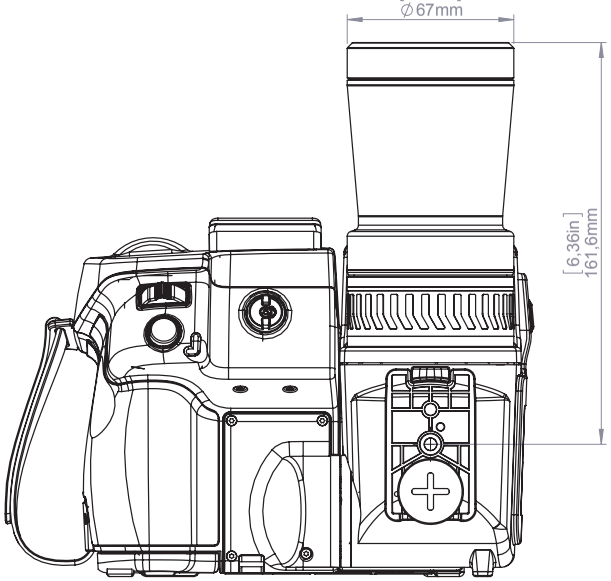
Camera with Lens IR f=6,5 mm (80°)

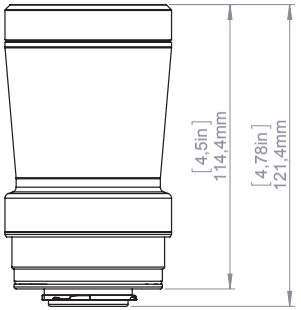












-

For additional dimensions see page 1

Modified	Check	Drawn by
2014-02-18	JOTA	R&D Thermography

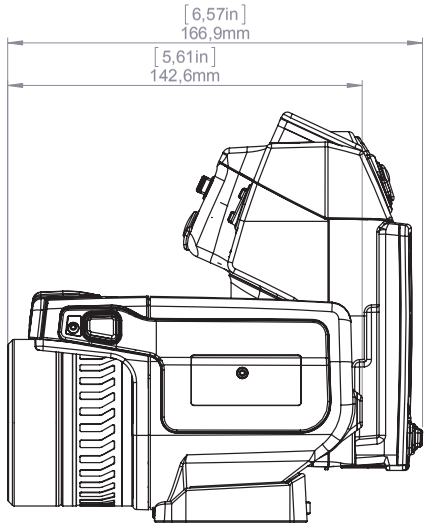
Denomination

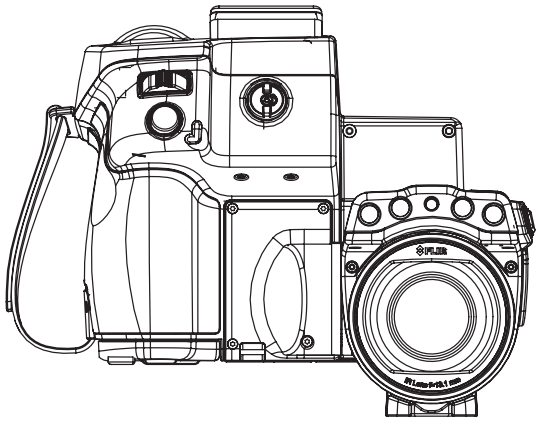
Basic dimensions FLIR T6xx mk II

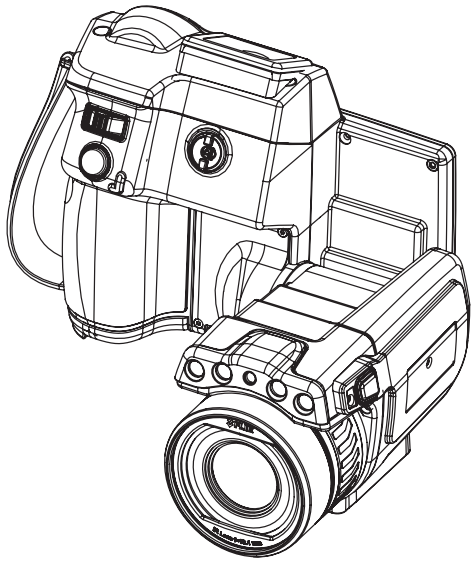
Size	Sheet
A3	2(9)
Scale 1:2	
Drawing No. T128123	Size A

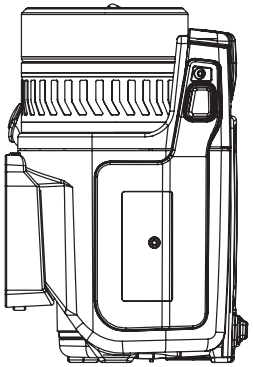
© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications 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.

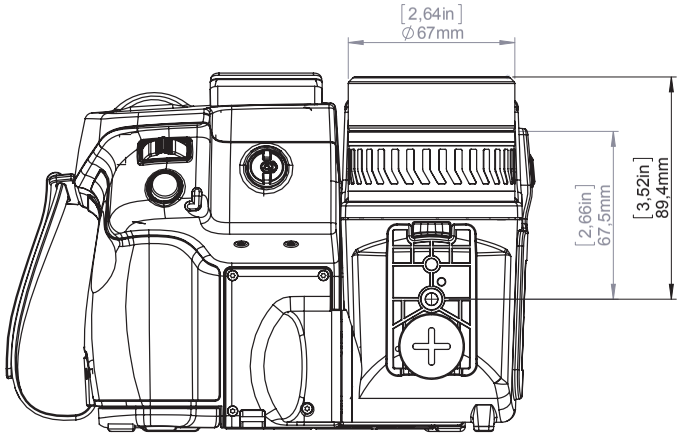
Camera with Lens IR f=13,1 mm (45°)

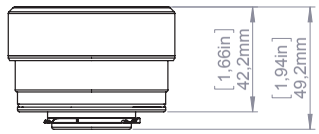












For additional dimensions see page 1

Modified	Check	Drawn by
2014-02-18	JOTA	R&D Thermography

Denomination

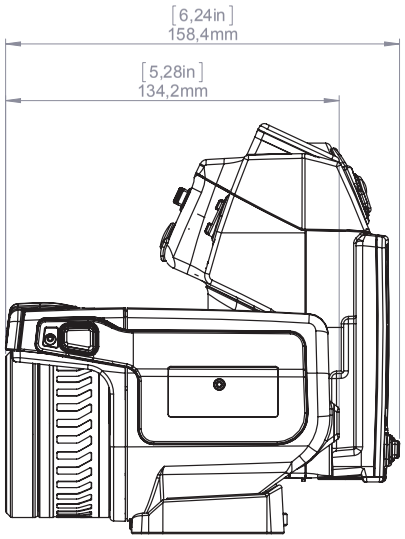
Basic dimensions FLIR T6xx mk II

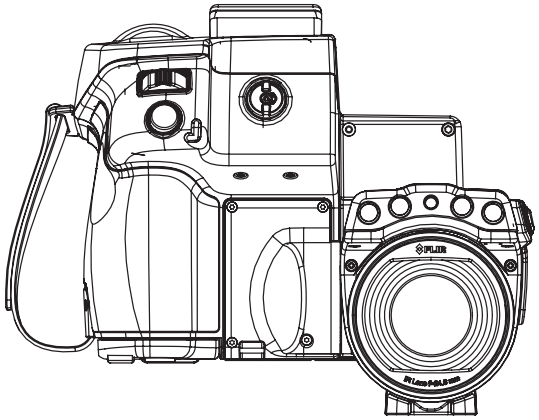
Size	Scale	Sheet
A3	1:2	3(9)

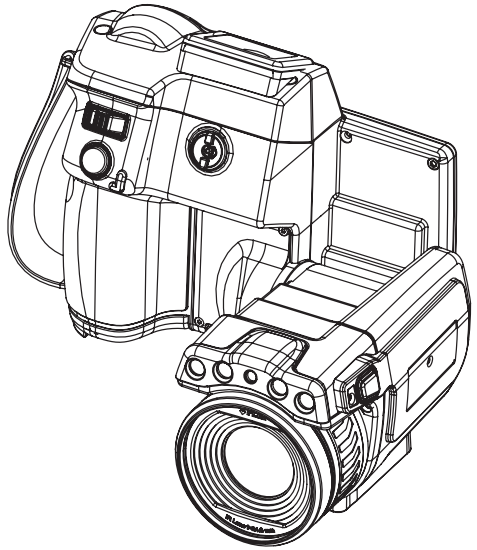
Drawing No.	Size
T128123	A

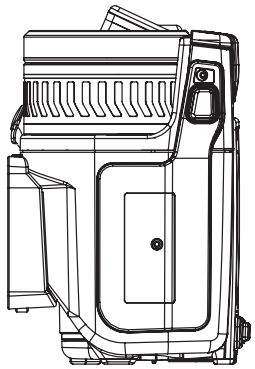
© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications 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.

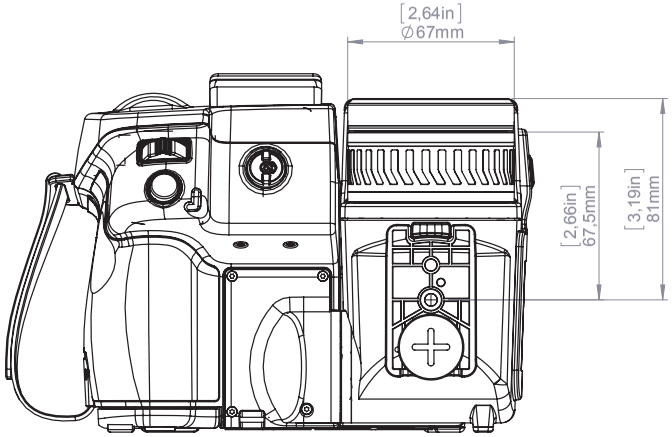
Camera with Lens IR f=24,6 mm (25°)

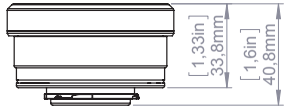












-

For additional dimensions see page 1

Modified	Check	Drawn by
2014-02-18	JOTA	R&D Thermography

Denomination

Basic dimensions FLIR T6xx mk II

Size	Sheet
A3	4(9)

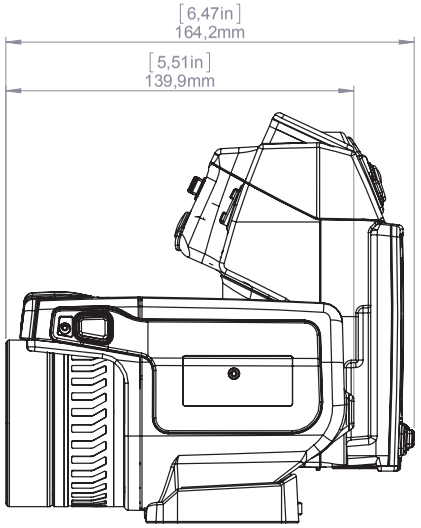
Scale 1:2

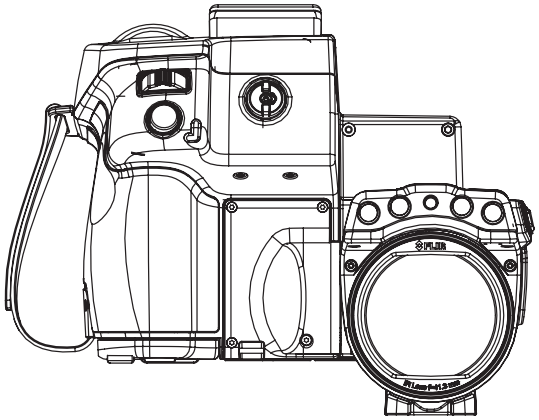
Drawing No. T128123

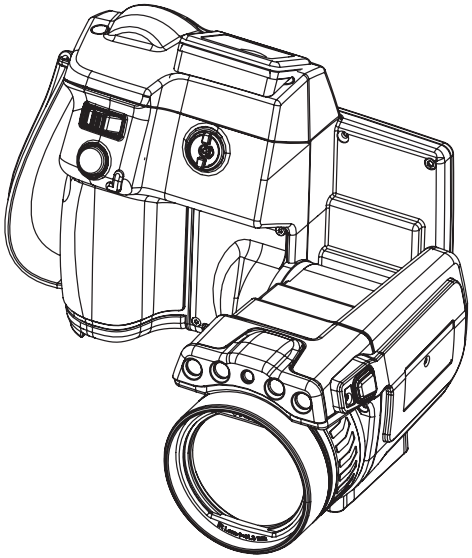
Size A

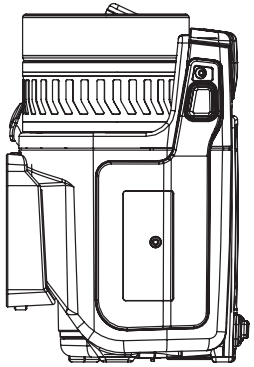
© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications 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.

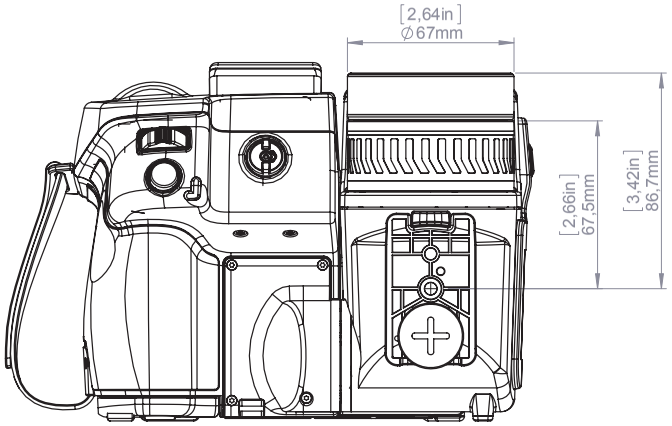
Camera with Lens IR f=41,3 mm (15°)

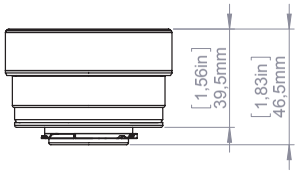












-

For additional dimensions see page 1

Modified	Check	Drawn by
2014-02-18	JOTA	R&D Thermography

Denomination

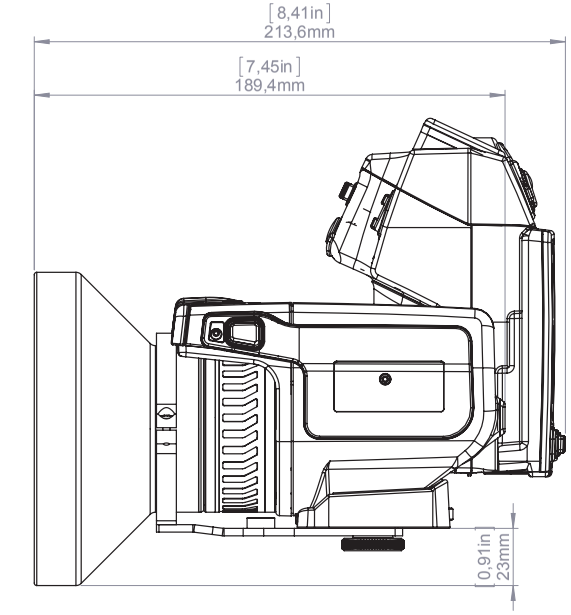
Basic dimensions FLIR T6xx mk II

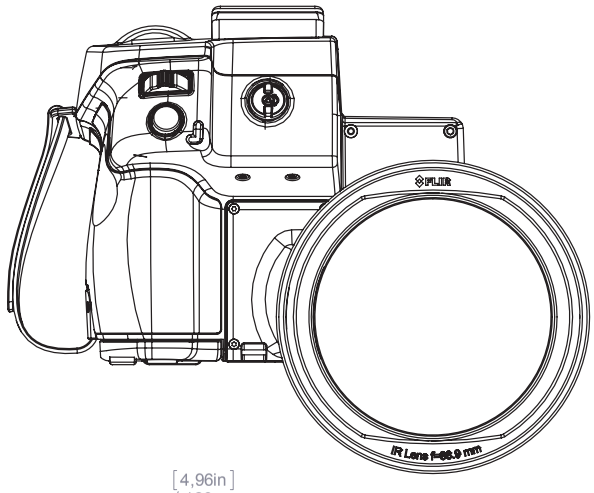
Size	Sheet
A3	5(9)
Scale 1:2	
Drawing No. T128123	Size A

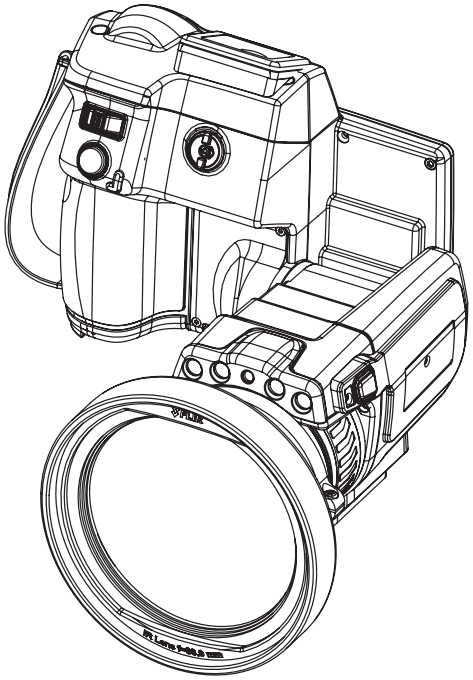
FLIR

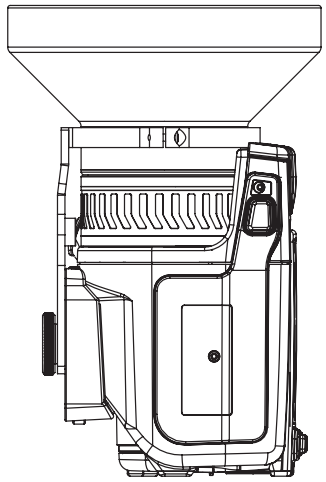
© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications 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.

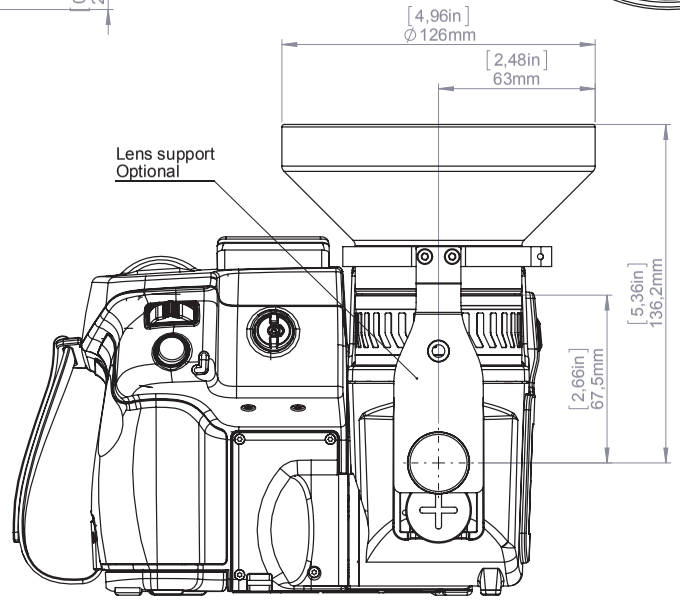
Camera with Lens IR f=88,9 mm (7°) incl support

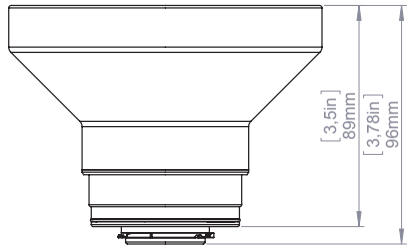












For additional dimensions see page 1

Modified	Check	Drawn by
2014-02-18	JOTA	R&D Thermography

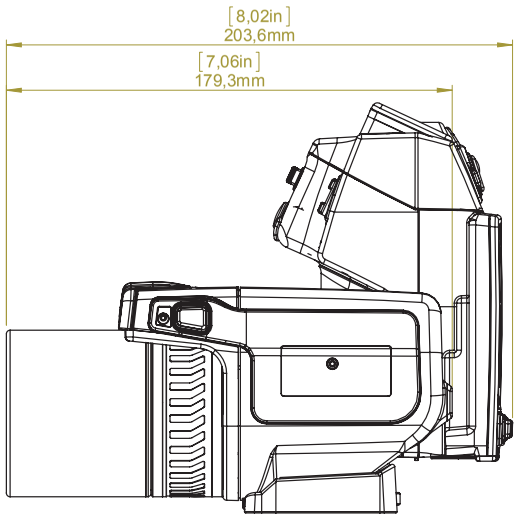
Denomination

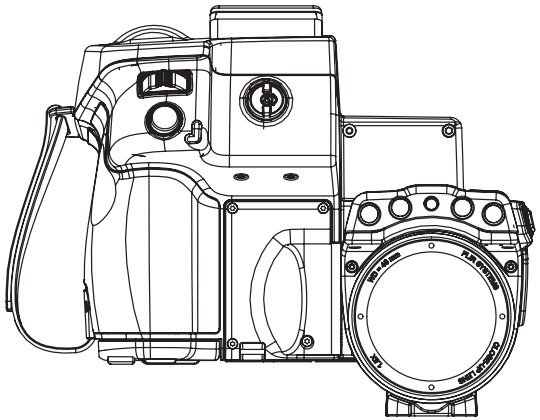
Basic dimensions FLIR T6xx mk II

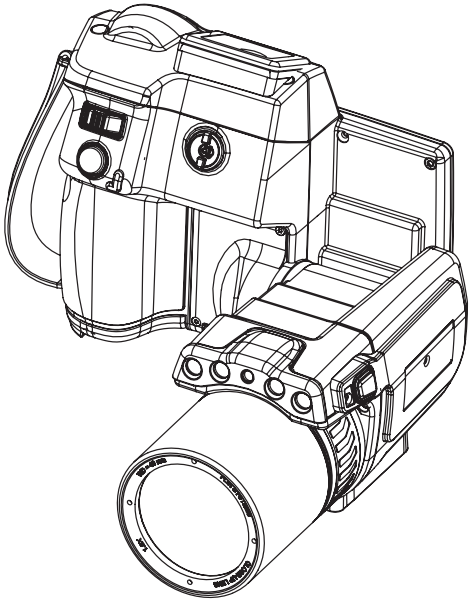
Size	Sheet
A3	6(9)
Scale 1:2	
Drawing No. T128123	Size A

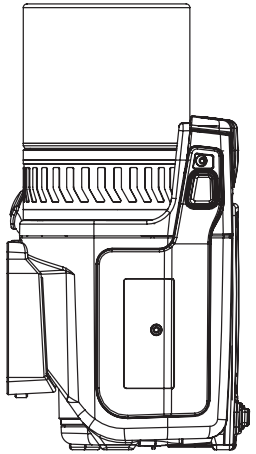
© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications 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.

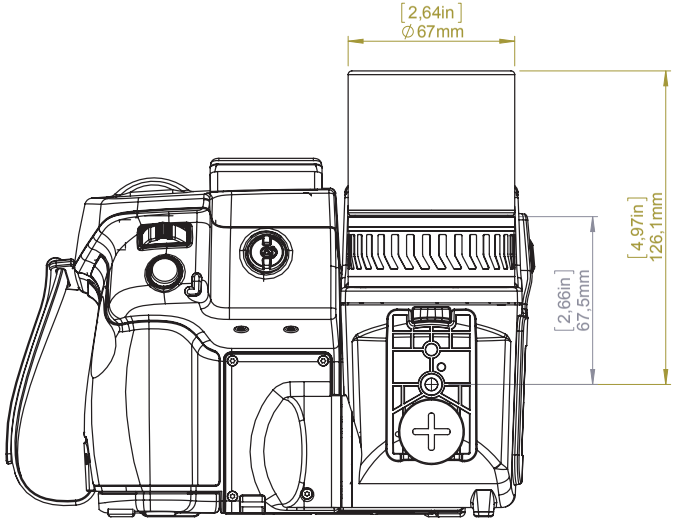
Camera with Close-up lens 1,5X (25 µm)

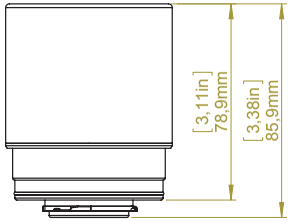












-

For additional dimensions see page 1

Modified	Check	Drawn by
2014-02-18	JOTA	R&D Thermography

Denomination

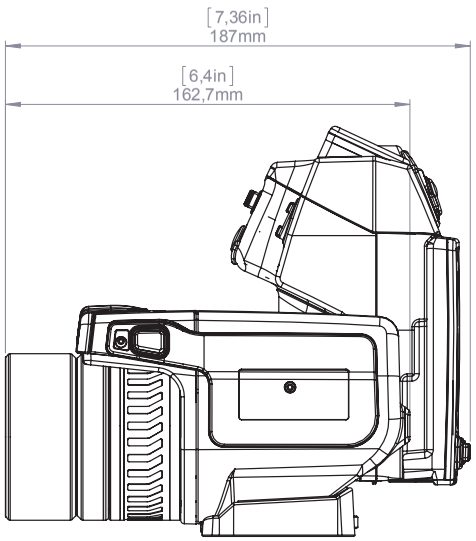
Basic dimensions FLIR T6xx mk II

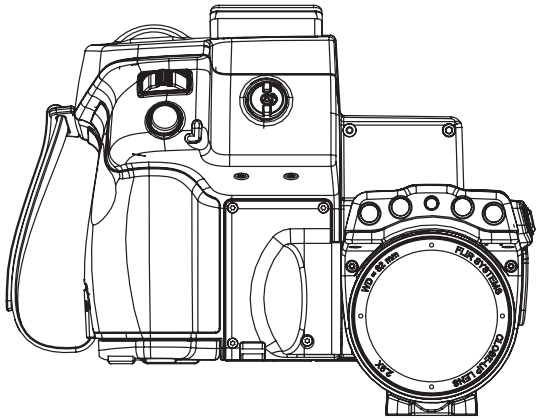
Size	Scale	Sheet
A3	1:2	7(9)

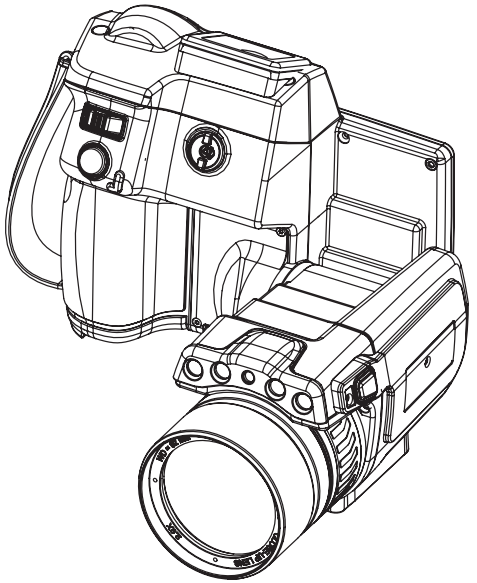
Drawing No.	Size
T128123	A

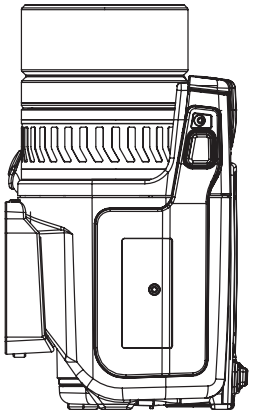
© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications 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.

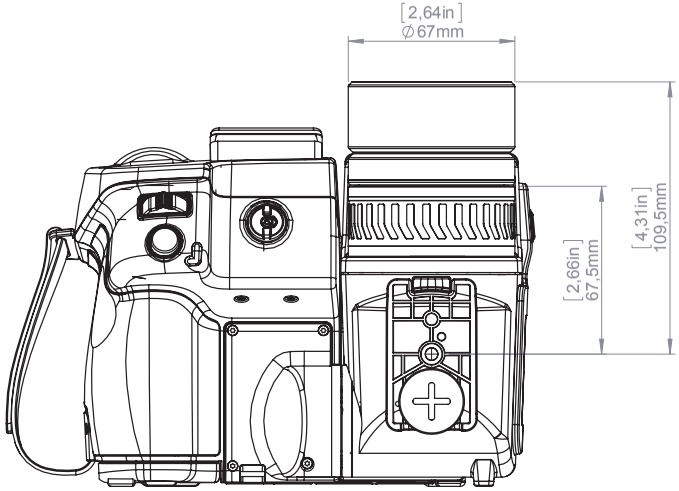
Camera with Close-up lens 2,9X (50 µm)

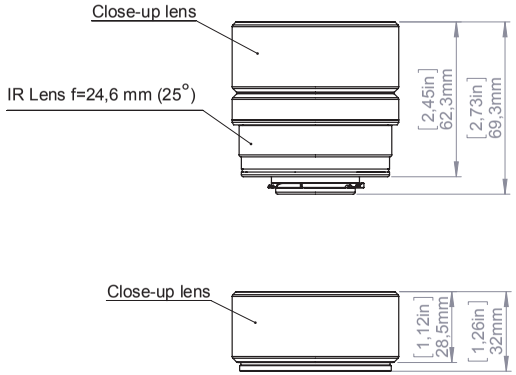












For additional dimensions see page 1

Modified	Check	Drawn by
2014-02-18	JOTA	R&D Thermography

Denomination

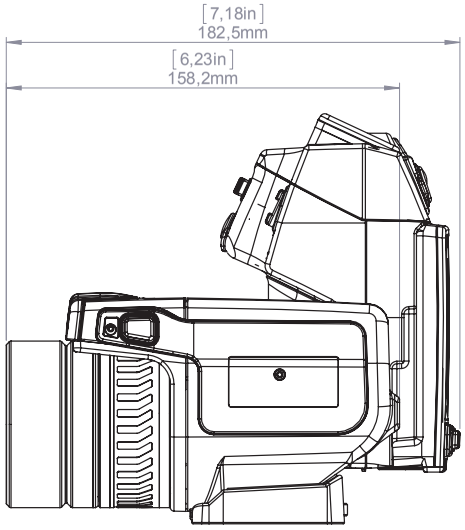
Basic dimensions FLIR T6xx mk II

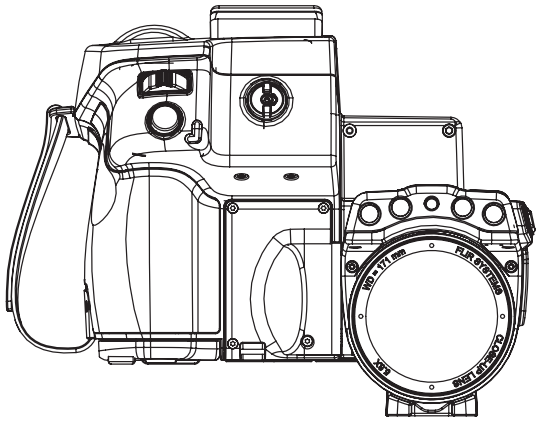
Size	Scale	Sheet
A3	1:2	8(9)

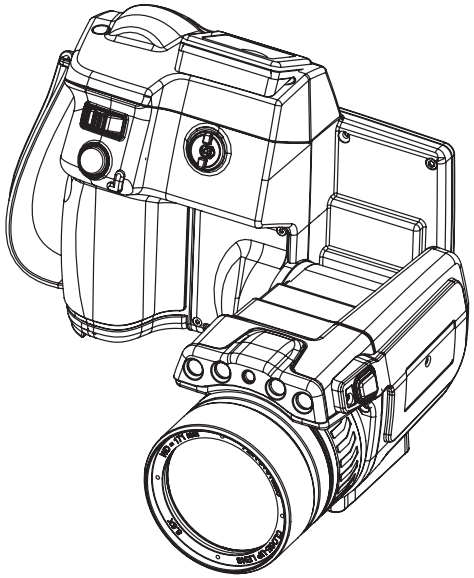
Drawing No.	Size
T128123	A

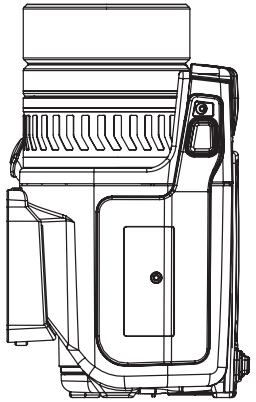
© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications 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.

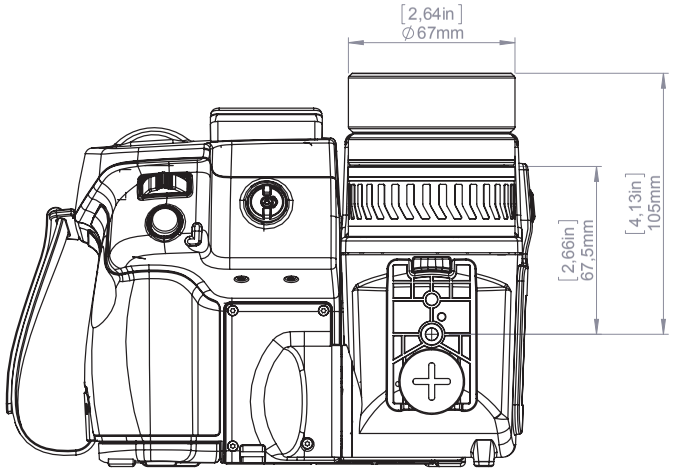
Camera with Close-up lens 5,8X (100 µm)

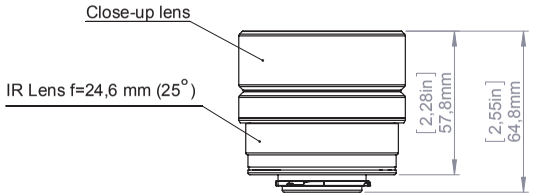


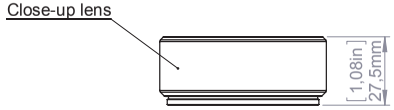












For additional dimensions see page 1

Modified	Check	Drawn by
2014-02-18	JOTA	R&D Thermography

Denomination

Basic dimensions FLIR T6xx mk II

Size	Scale	Sheet
A3	1:2	9(9)

Drawing No.	Size
T128123	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.

26 Deklaracja zgodności CE

[Patrz następna strona]

FLIR | The World's Sixth Sense™

August 02, 2017 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	2014/30/EU	Electromagnetic Compability
Directive	2014/35/EU	Low Voltage Directive
Directive	2012/19/EU	Waste electrical and electric equipment
Directive	2014/53/EU	Radio Equipment Directive (RED)
Directive	1999/519/EC	Limitation of exposure to electromagnetic fields (SAR)
Directive	2011/65/EU	RoHS and 2015/830/EU (Phtalates)

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
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+ EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010	Information technology equipment
RoHS	EN 50581:2012	Technical documentation

FLIR Systems AB
Quality Assurance

Lea Dabiri
Quality Manager

27 Czyszczenie kamery

27.1 Obudowa, przewody i inne elementy kamery

27.1.1 Płyny

Należy używać jednego z następujących płynów:

- Ciepła woda
- Roztwór łagodnego detergentu

27.1.2 Przybory

Miękka ściereczka

27.1.3 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Zamocz ściereczkę w płynie.
2. Wykręć ściereczkę w celu usunięcia nadmiaru płynu.
3. Przetrzyj dany element ściereczką.

⚠ OSTROŻNIE
Do czyszczenia kamery, kabli i innych elementów nie należy używać rozpuszczalników ani podobnych środków, gdyż mogłoby to spowodować ich uszkodzenie.

27.2 Obiektyw na podczerwień

27.2.1 Płyny

Należy używać jednego z następujących płynów:

- Dostępny w handlu płyn do czyszczenia obiektywów o zawartości ponad 30% alkoholu izopropylowego.
- Alkohol etylowy 96% (C_2H_5OH).

27.2.2 Przybory

Wata

⚠ OSTROŻNIE
Jeśli używasz szmatki do czyszczenia obiektywów, musi ona być sucha. Nie wolno stosować szmatki do czyszczenia obiektywów nasączonej płynami wymienionymi w powyższej sekcji 27.2.1. Płyny te mogą spowodować strzępienie się szmatki do czyszczenia obiektywów. Materiał ten może mieć negatywny wpływ na powierzchnię obiektywu.

27.2.3 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Zamocz watę w płynie.
2. Wykręć watę w celu usunięcia nadmiaru płynu.
3. Przetrzyj obiektyw jeden raz i wyrzuć watę.

⚠ OSTRZEŻENIE
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.

OSTROŻNIE

- 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.

27.3 Detektor podczerwieni

27.3.1 Ogólne

Nawet małe ilości kurzu na powierzchni detektora podczerwieni mogą powodować poważne wady obrazu. Aby usunąć kurz z detektora, należy postępować według poniższej procedury.

Uwaga

- Ta sekcja dotyczy tylko kamer, w przypadku których usunięcie obiektywu naraża detektor na kontakt z otoczeniem.
- W niektórych przypadkach kurzu nie można usunąć przy użyciu poniższej procedury; detektor podczerwieni musi zostać oczyszczony mechanicznie. Tego rodzaju czyszczenie mechaniczne musi zostać przeprowadzone przez autoryzowany punkt serwisowy.

OSTROŻNIE

W kroku 2 nie należy używać sprężonego powietrza z obwodów pneumatycznych, ponieważ takie powietrze zawiera zwykle drobiny oleju na potrzeby smarowania części pneumatycznych.

27.3.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Zdejmij obiektyw z kamery.
2. Użyj sprężonego powietrza z pojemnika na sprężone powietrze, aby wydmuchać kurz.

28 Przykłady zastosowania

28.1 Szkody spowodowane przez wilgoć i wodę

28.1.1 Ogólne

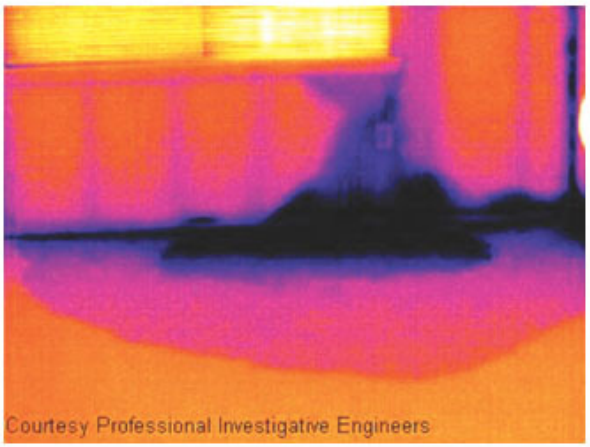
Przy użyciu kamery termowizyjnej można często wykryć w domu szkody spowodowane przez wilgoć i wodę. Wynika to częściowo z tego, że uszkodzony obszar ma inną właściwość przewodnictwa cieplnego, a częściowo z tego, że ma inną pojemność cieplną do magazynowania ciepła niż otaczający go materiał.

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.

28.1.2 Rysunek

Na poniższym zdjęciu jest przedstawione rozległe uszkodzenie ściany zewnętrznej, gdzie woda przeniknęła przez zewnętrzną okładzinę z powodu nieprawidłowo zainstalowanego występu okna.



28.2 Zepsuty styk w gnieździe

28.2.1 Ogólne

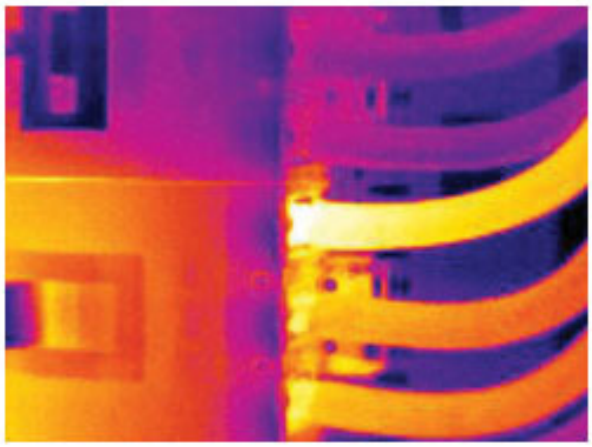
W zależności od typu połączenia, jakie jest w gnieździe, nieprawidłowo podłączony styk może powodować lokalny wzrost temperatury. Przyczyną tego wzrostu temperatury, który grozi wybuchem pożaru, może być ograniczona powierzchnia styku między punktem połączenia przychodzącego przewodu a gniazdem.

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 gniazdem lub różnicą obciążenia.

28.2.2 Rysunek

Na poniższym zdjęciu jest przedstawione połączenie kabla z gniazdem, gdzie nieprawidłowy styk w gnieździe powoduje lokalny wzrost temperatury.



28.3 Utlenione gniazdo

28.3.1 Ogólne

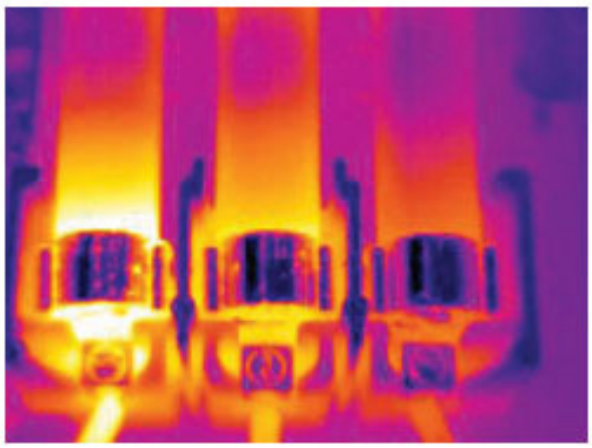
W zależności od typu gniazda i środowiska, w którym jest zainstalowane, powierzchnia jego styków może podlegać utlenianiu. Utlenianie to może prowadzić do lokalnego zwiększenia rezystancji, gdy gniazdo jest obciążone, co na obrazie termowizyjnym jest widoczne jako lokalny wzrost temperatury.

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 gniazdem lub różnicą obciążenia.

28.3.2 Rysunek

Na poniższym zdjęciu przedstawiono szereg bezpieczników, gdzie jeden bezpiecznik ma podwyższoną temperaturę na powierzchni styku z uchwytem bezpiecznika. Ponieważ uchwyt bezpiecznika jest z surowego metalu, nie widać na nim wzrostu temperatury, który jest widoczny na materiale ceramicznym bezpiecznika.



28.4 Niedobory izolacji

28.4.1 Ogólne

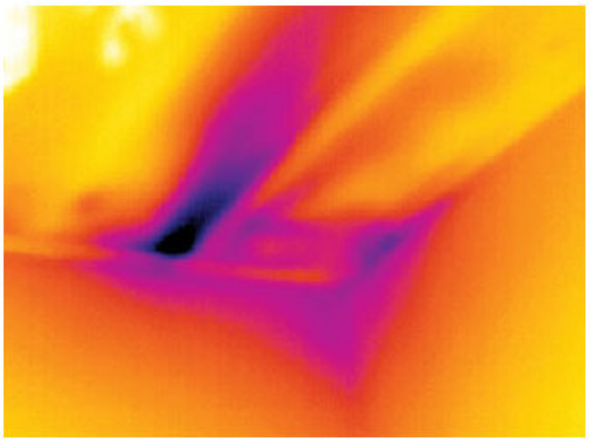
Niedobory izolacji mogą wynikać z jej kurczenia się z biegiem czasu, co powoduje, że przestaje ona całkowicie wypełniać wnękę w ścianie szkieletowej.

Kamera termowizyjna pozwala zobaczyć te niedobory izolacji, ponieważ mają one inną właściwość przewodnictwa cieplnego niż odcinki z poprawnie zainstalowaną izolacją i/lub pokazuje miejsca, gdzie powietrze przenika szkielet budynku.

Podczas badania budynku różnica temperatury wewnątrz i 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.

28.4.2 Rysunek

Na poniższym zdjęciu brak jest izolacji w szkielecie dachu. Ze względu na brak izolacji powietrze przedostaje się do struktury dachu, co charakterystycznie wygląda na obrazie termowizyjnym.



28.5 Ciąg

28.5.1 Ogólne

Ciąg może występować pod listwami przypodłogowymi, wokół ościeżnic okiennych i drzwiowych oraz nad opaską sufitową. Ten rodzaj ciągu jest często widoczny na obrazie kamery termowizyjnej, ponieważ strumień zimniejszego powietrza chłodzi otaczającą go powierzchnię.

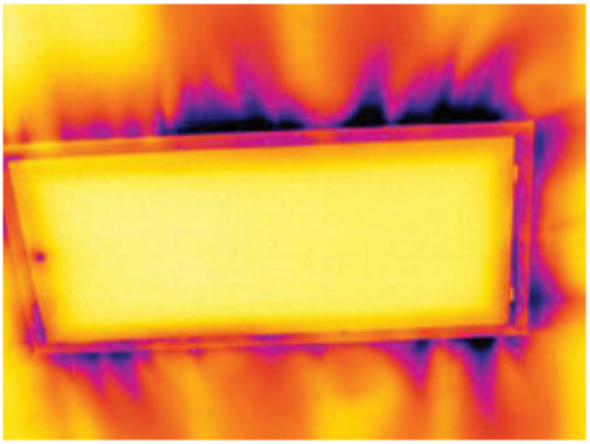
Do badania ciągu w budynku potrzebne jest wytworzenie ciśnienia niższego niż atmosferyczne. W tym celu należy przed zrobieniem obrazów termowizyjnych pozamykać wszystkie drzwi, okna i kanały wentylacyjne i zostawić wentylator kuchenny włączony na pewien czas.

Na obrazie termowizyjnym ciągu widać często typowy obraz strumienia. Taki obraz strumienia jest dobrze widoczny na poniższym zdjęciu.

Należy również pamiętać, że ciągi mogą być ukryte przez ciepło z ogrzewania podłogowego.

28.5.2 Rysunek

Na poniższym zdjęciu jest przedstawiona klapa sufitowa, gdzie wadliwa izolacja powoduje silny ciąg.

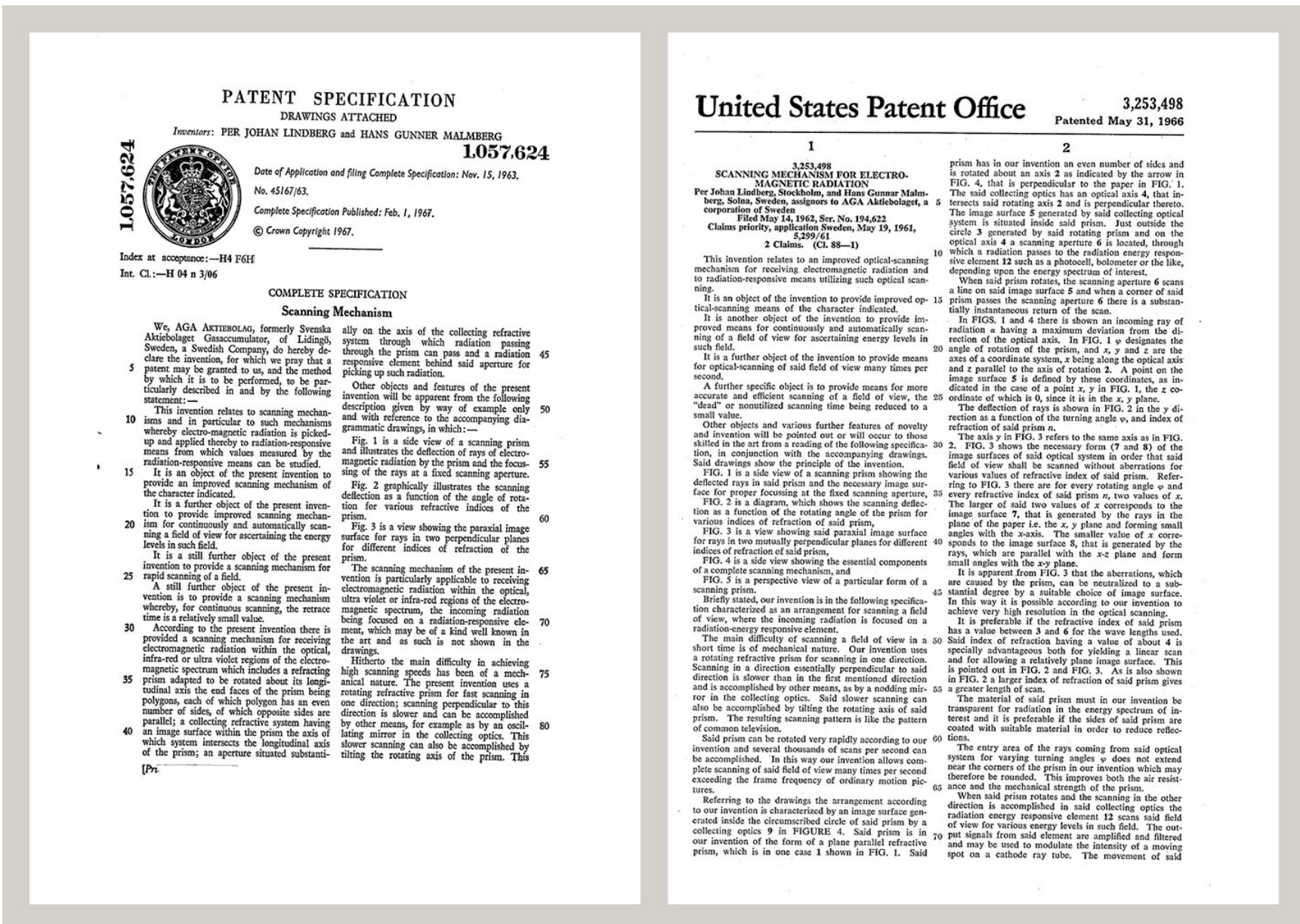


29 Informacje o FLIR Systems

Powstała w 1978 r. firma FLIR Systems zapisała się w historii jako pionier rozwoju systemów termowizyjnych. Jest światowym liderem w projektowaniu, wytwarzaniu i sprzedaży tych systemów, używanych do różnych celów w sektorze handlowym, przemysłowym i publicznym. Obecnie FLIR Systems łączy dorobek pięciu firm, które od 1958 r. osiągały znaczące sukcesy na rynku technologii termowizyjnych — szwedzkiej AGEMA Infrared Systems (dawniej AGA Infrared Systems), trzech amerykańskich Indigo Systems, FSI i Inframetrics oraz francuskiej Cedip.

Od 2007 r. firma FLIR Systems nabyła kilka spółek o wiodącym na świecie doświadczeniu w zakresie technologii czujników:

- Extech Instruments (2007)
- Ifara Tecnologías (2008)
- Salvador Imaging (2009)
- OmniTech Partners (2009)
- Directed Perception (2009)
- Raymarine (2010)
- ICx Technologies (2010)
- TackTick Marine Digital Instruments (2011)
- Aerius Photonics (2011)
- Lorex Technology (2012)
- Traficon (2012)
- MARSS (2013)
- DigitalOptics – branża mikrooptyczna (2013)
- DVTEL (2015)
- Point Grey Research (2016)
- Prox Dynamics (2016)



PATENT SPECIFICATION

DRAWINGS ATTACHED

Inventors: PER JOHAN LINDBERG and HANS GUNNER MALMBERG

1,057,624

1,057,624

Date of Application and filing Complete Specification: Nov. 15, 1963.

No. 45167/63.

Complete Specification Published: Feb. 1, 1967.

© Crown Copyright 1967.

Index at acceptance:—H4 F6H

Int. Cl.:—H 04 n 3/06

COMPLETE SPECIFICATION

Scanning Mechanism

We, AGA AKTIEBOLAG, formerly Svenska Aktiebolaget Gasaccumulator, of Lidingö, Sweden, a Swedish Company, do hereby declare the invention, for which we pray that a patent may be granted to us, and the method by which it is to be performed, to be particularly described in and by the following statement:—

This invention relates to scanning mechanisms and in particular to such mechanisms whereby electro-magnetic radiation is picked-up and applied thereby to radiation-responsive means from which values measured by the radiation-responsive means can be studied.

It is an object of the present invention to provide an improved scanning mechanism of the character indicated.

It is a further object of the present invention to provide improved scanning mechanism for continuously and automatically scanning a field of view for ascertaining the energy levels in such field.

It is a still further object of the present invention to provide a scanning mechanism for rapid scanning of a field.

A still further object of the present invention is to provide a scanning mechanism whereby, for continuous scanning, the retrace time is a relatively small value.

According to the present invention there is provided a scanning mechanism for receiving electromagnetic radiation within the optical, infra-red or ultra violet regions of the electromagnetic spectrum which includes a refracting prism adapted to be rotated about its longitudinal axis the end faces of the prism being polygons, each of which polygon has an even number of sides, of which opposite sides are parallel; a collecting refractive system having an image surface within the prism the axis of which system intersects the longitudinal axis of the prism; an aperture situated substantially on the axis of the collecting refractive system through which radiation passing through the prism can pass and a radiation responsive element behind said aperture for picking up such radiation.

Other objects and features of the present invention will be apparent from the following description given by way of example only and with reference to the accompanying diagrammatic drawings, in which:—

Fig. 1 is a side view of a scanning prism and illustrates the deflection of rays of electro-magnetic radiation by the prism and the focussing of the rays at a fixed scanning aperture.

Fig. 2 graphically illustrates the scanning deflection as a function of the angle of rotation for various refractive indices of the prism.

Fig. 3 is a view showing the paraxial image surface for rays in two perpendicular planes for different indices of refraction of the prism.

The scanning mechanism of the present invention is particularly applicable to receiving electromagnetic radiation within the optical, ultra violet or infra-red regions of the electromagnetic spectrum, the incoming radiation being focused on a radiation-responsive element, which may be of a kind well known in the art and as such is not shown in the drawings.

Hitherto the main difficulty in achieving high scanning speeds has been of a mechanical nature. The present invention uses a rotating refractive prism for fast scanning in one direction; scanning perpendicular to this direction is slower and can be accomplished by other means, for example as by an oscillating mirror in the collecting optics. This slower scanning can also be accomplished by tilting the rotating axis of the prism. This

[Pri

United States Patent Office

3,253,498

Patented May 31, 1966

1

3,253,498

SCANNING MECHANISM FOR ELECTRO-MAGNETIC RADIATION

Per Johan Lindberg, Stockholm, and Hans Gunnar Malmberg, Solna, Sweden, assignors to AGA Aktiebolaget, a corporation of Sweden

Filed May 14, 1962, Ser. No. 194,622

Claims priority, application Sweden, May 19, 1961, 5,299/61

2 Claims. (Cl. 88—1)

This invention relates to an improved optical-scanning mechanism for receiving electromagnetic radiation and to radiation-responsive means utilizing such optical scanning.

It is an object of the invention to provide improved optical-scanning means of the character indicated.

It is another object of the invention to provide improved means for continuously and automatically scanning of a field of view for ascertaining energy levels in such field.

It is a further object of the invention to provide means for optical-scanning of said field of view many times per second.

A further specific object is to provide means for more accurate and efficient scanning of a field of view, the "dead" or nonutilized scanning time being reduced to a small value.

Other objects and various further features of novelty and invention will be pointed out or will occur to those skilled in the art from a reading of the following specification, in conjunction with the accompanying drawings. Said drawings show the principle of the invention.

FIG. 1 is a side view of a scanning prism showing the deflected rays in said prism and the necessary image surface for proper focussing at the fixed scanning aperture,

FIG. 2 is a diagram, which shows the scanning deflection as a function of the rotating angle of the prism for various indices of refraction of said prism,

FIG. 3 is a view showing said paraxial image surface for rays in two mutually perpendicular planes for different indices of refraction of said prism,

FIG. 4 is a side view showing the essential components of a complete scanning mechanism, and

FIG. 5 is a perspective view of a particular form of a scanning prism.

Briefly stated, our invention is in the following specification characterized as an arrangement for scanning a field of view, where the incoming radiation is focused on a radiation-energy responsive element.

The main difficulty of scanning a field of view in a short time is of mechanical nature. Our invention uses a rotating refractive prism for scanning in one direction. Scanning in a direction essentially perpendicular to said direction is slower than in the first mentioned direction and is accomplished by other means, as by a nodding mirror in the collecting optics. Said slower scanning can also be accomplished by tilting the rotating axis of said prism. The resulting scanning pattern is like the pattern of common television.

Said prism can be rotated very rapidly according to our invention and several thousands of scans per second can be accomplished. In this way our invention allows complete scanning of said field of view many times per second exceeding the frame frequency of ordinary motion pictures.

Referring to the drawings the arrangement according to our invention is characterized by an image surface generated inside the circumscribed circle of said prism by a collecting optics 9 in FIGURE 4. Said prism is in our invention of the form of a plane parallel refractive prism, which is in one case 1 shown in FIG. 1. Said

2

prism has in our invention an even number of sides and is rotated about an axis 2 as indicated by the arrow in FIG. 4, that is perpendicular to the paper in FIG. 1. The said collecting optics has an optical axis 4, that intersects said rotating axis 2 and is perpendicular thereto. The image surface 5 generated by said collecting optical system is situated inside said prism. Just outside the circle 3 generated by said rotating prism and on the optical axis 4 a scanning aperture 6 is located, through which a radiation passes to the radiation energy responsive element 12 such as a photocell, bolometer or the like, depending upon the energy spectrum of interest.

When said prism rotates, the scanning aperture 6 scans a line on said image surface 5 and when a corner of said prism passes the scanning aperture 6 there is a substantially instantaneous return of the scan.

In FIGS. 1 and 4 there is shown an incoming ray of radiation α having a maximum deviation from the direction of the optical axis. In FIG. 1 φ designates the angle of rotation of the prism, and x, y and z are the axes of a coordinate system, x being along the optical axis and z parallel to the axis of rotation 2. A point on the image surface 5 is defined by these coordinates, as indicated in the case of a point x, y in FIG. 1, the z coordinate of which is 0, since it is in the x, y plane.

The deflection of rays is shown in FIG. 2 in the y direction as a function of the turning angle φ, and index of refraction of said prism n.

The axis y in FIG. 3 refers to the same axis as in FIG. 2. FIG. 3 shows the necessary form (7 and 8) of the image surfaces of said optical system in order that said field of view shall be scanned without aberrations for various values of refractive index of said prism. Referring to FIG. 3 there are for every rotating angle φ and every refractive index of said prism n, two values of x. The larger of said two values of x corresponds to the image surface 7, that is generated by the rays in the plane of the paper i.e. the x, y plane and forming small angles with the x-axis. The smaller value of x corresponds to the image surface 8, that is generated by the rays, which are parallel with the x-z plane and form small angles with the x-y plane.

It is apparent from FIG. 3 that the aberrations, which are caused by the prism, can be neutralized to a substantial degree by a suitable choice of image surface. In this way it is possible according to our invention to achieve very high resolution in the optical scanning.

It is preferable if the refractive index of said prism has a value between 3 and 6 for the wave lengths used. Said index of refraction having a value of about 4 is specially advantageous both for yielding a linear scan and for allowing a relatively plane image surface. This is pointed out in FIG. 2 and FIG. 3. As is also shown in FIG. 2 a larger index of refraction of said prism gives a greater length of scan.

The material of said prism must in our invention be transparent for radiation in the energy spectrum of interest and it is preferable if the sides of said prism are coated with suitable material in order to reduce reflections.

The entry area of the rays coming from said optical system for varying turning angles φ does not extend near the corners of the prism in our invention which may therefore be rounded. This improves both the air resistance and the mechanical strength of the prism.

When said prism rotates and the scanning in the other direction is accomplished in said collecting optics the radiation energy responsive element 12 scans said field of view for various energy levels in such field. The output signals from said element are amplified and filtered and may be used to modulate the intensity of a moving spot on a cathode ray tube. The movement of said

Rysunek 29.1 Dokumenty patentowe z wczesnych lat 60-tych

FLIR Systems ma trzy zakłady produkcyjne w Stanach Zjednoczonych (Portland, Boston, Santa Barbara) i jeden w Szwecji (Sztokholm), a od 2007 roku także w Tallinie w Estonii. Klienci na całym świecie są obsługiwani przez biura sprzedaży bezpośredniej — w Belgii, Brazylii, Chinach, Francji, Hongkongu, Japonii, Niemczech, Stanach Zjednoczonych, Szwecji, Wielkiej Brytanii i Włoszech — a także rozbudowaną sieć agentów i dystrybutorów.

FLIR Systems nadaje kierunek rozwojowi branży kamer termowizyjnych. Przewidujemy zapotrzebowanie rynku, bezustannie udoskonalając nasze dotychczasowe produkty i opracowując nowe. Firma ma na swoim koncie takie kamienie milowe w rozwoju i konstrukcji produktów, jak chociażby wprowadzenie na rynek pierwszych zasilanych z akumulatorów kamer przenośnych do inspekcji instalacji przemysłowych czy pierwszej niechłodzonej kamery termowizyjnej.



Rysunek 29.2 1969 r.: Thermovision Model 661. Kamera ważyła około 25 kg, oscyloskop — 20 kg, a statyw — 15 kg. Ponadto operatorowi potrzebna była do pracy prądnica prądu przemiennego o napięciu 220 V oraz 10-litrowy zbiornik z ciekłym azotem. Na lewo od oscyloskopu widoczny jest moduł zewnętrzny Polaroid (6 kg).



Rysunek 29.3 2015 r.: FLIR One — kamera do smartfonów iPhone i telefonów z systemem Android. Waga: 90 g.

FLIR Systems wytwarza wszystkie istotne podzespoły mechaniczne i elektroniczne poszczególnych układów kamery. Od projektowania i produkcji detektorów, poprzez obiektywy i elektronikę układów, po testowanie końcowe i wzorcowanie — wszystkie etapy produkcji są realizowane i nadzorowane przez naszych inżynierów. Dogłębna wiedza i doświadczenie tych specjalistów gwarantuje precyzję i niezawodność wszystkich istotnych podzespołów, które po zmontowaniu tworzą kamerę termowizyjną.

29.1 Nie tylko kamery termowizyjne

W firmie FLIR Systems zdajemy sobie sprawę, że nasza rola wykracza poza wytwarzanie najlepszych systemów kamer termowizyjnych. Postawiliśmy sobie za cel umożliwienie wszystkim użytkownikom naszych systemów kamer termowizyjnych zwiększenia wydajności pracy poprzez udostępnienie im najlepszego pakietu oprogramowania kamery. Sami opracowujemy oprogramowanie przeznaczone specjalnie na potrzeby takich dziedzin, jak konserwacja profilaktyczna, badania i rozwój oraz monitorowanie procesów. Większa część oprogramowania jest dostępna w wielu językach.

Dla wszystkich naszych kamer termowizyjnych oferujemy bogatą gamę akcesoriów pozwalających przystosować posiadany przez użytkownika sprzęt do najbardziej wymagających zastosowań termograficznych.

29.2 Dzielimy się naszą wiedzą

Chociaż nasze kamery są projektowane w taki sposób, aby były maksymalnie przyjazne dla użytkownika, w termografii nie wystarczy znajomość sposobu obsługi kamery. Dlatego też firma FLIR Systems powołała do życia ośrodek szkoleń w zakresie termografii ITC (Infrared Training Center), będący odrębną jednostką organizacyjną oferującą

certyfikowane kursy szkoleniowe. Uczestnictwo w jednym z kursów ITC pozwala nabyć umiejętności praktyczne.

Personel ITC zapewnia pomoc w praktycznym wykorzystaniu teorii termografii w konkretnych zastosowaniach.

29.3 Obsługa klientów

FLIR Systems posiada ogólnoświatową sieć serwisową kamer. W przypadku jakiegokolwiek problemu z kamerą lokalne centra serwisowe dysponują odpowiednim sprzętem i wiedzą, aby rozwiązać go w jak najkrótszym czasie. Dzięki temu nie trzeba wysyłać kamery na drugi koniec świata ani rozmawiać z kimś, kto mówi w innym języku.

30 Terminy, prawa i definicje

Termin	Definicja
Absorpcja i emisja[2]	Zdolność obiektu do absorpcji energii promieniowania padającego jest zawsze taka sama jak zdolność do emisji własnej energii w postaci promieniowania.
Ciepło	Energia cieplna przekazywana miedzy dwoma obiektami (układami) na skutek istniejącej pomiędzy nimi różnicy temperatur.
Diagnostyka	Badanie objawów i syndromów w celu określenia charakteru usterek i awarii.[3]
Emisyjność	Stosunek mocy wypromieniowanej przez ciała rzeczywiste do wypromieniowanej mocy ciała czarnego w tej samej temperaturze i dla tej samej długości fali.[4]
Energia cieplna	Całkowita energia kinetyczna cząsteczek tworzących dany obiekt.[5]
Gradient cieplny	Stopniowa zmiana temperatury w zależności od odległości.[4]
Izoterma	Zastępuje niektóre kolory na skali kolorem kontrastowym. Reprezentuje przedział tej samej temperatury pozornej.[6]
Kierunek wymiany ciepła[7]	Ciepło przepływa samorzutnie z układu o temperaturze wyższej do układu o temperaturze niższej i w ten sposób energia cieplna przekazywana jest z jednego obszaru w inny.[8]
Konwekcja	Tryb wymiany ciepła, w którym płyn jest wprawiany w ruch przez grawitację lub inną siłę, wskutek czego dochodzi do wymiany ciepła między danymi obszarami.
Odbita temperatura pozorna	Temperatura pozorna otaczających obiektów, których promieniowanie jest odbijane przez obiekt docelowy do kamery na podczerwień.[4]
Paleta kolorów	Uporządkowany zestaw kolorów określający konkretne poziomy temperatury pozornej. Palety mogą tworzyć zestawy kolorów o dużym i małym kontraście, w zależności od zastosowanych w nich barw.
Promieniowanie padające	Pochodzące z otoczenia promieniowanie oddziałujące na obiekt.
Promieniowanie wychodzące	Promieniowanie wychodzące z powierzchni obiektu niezależnie od jego pierwotnych źródeł.
Przewodnictwo	Bezpośrednie przekazywanie energii cieplnej między cząsteczkami spowodowane ich zderzeniami.
Regulacja cieplna	Proces nakładania kolorów obrazu na analizowany obiekt w celu zwiększenia kontrastu.
Rozdzielczość przestrzenna	Zdolność kamery na podczerwień do rozróżniania małych obiektów lub szczegółów.
Szybkość wymiany ciepła[9]	Szybkość wymiany ciepła w warunkach stanu ustalonego jest wprost proporcjonalna do przewodności cieplnej obiektu, powierzchni przekroju obiektu, przez którą przepływa ciepło, oraz różnicy temperatur między dwoma końcami obiektu. Jest natomiast odwrotnie proporcjonalna do długości lub grubości obiektu.[10]

2. Prawo promieniowania cieplnego Kirchhoffa.
3. Na podstawie normy ISO 13372:2004 (ang.).
4. Na podstawie normy ISO 16714-3:2016 (ang.).
5. Energia cieplna stanowi część energii wewnętrznej obiektu.
6. Na podstawie normy ISO 18434-1:2008 (ang.).
7. Druga zasada termodynamiki.
8. Wynika to z drugiej zasady termodynamiki, ale sama zasada jest bardziej złożona.
9. Prawo Fouriera.
10. Jest to prawo Fouriera dotyczące zagadnienia jednowymiarowej wymiany ciepła właściwe dla warunków stanu ustalonego.

Termin	Definicja
Temperatura	Miara średniej energii kinetycznej cząsteczek i atomów tworzących substancję.
Temperatura pozorna	Odczyt temperatury bez kompensacji wykonany za pomocą aparatury termowizyjnej, obejmujący całe padające na nią promieniowanie niezależnie od jego źródeł.[11]
Termografia ilościowa	Termografia wykorzystująca pomiar temperatury do określenia ciężkości anomalii w celu ustalenia priorytetu napraw.[12]
Termografia jakościowa	Termografia oparta na analizie wzorców cieplnych mająca na celu wykrycie istnienia anomalii i zlokalizowanie miejsca ich występowania.[12]
Termografia podczerwona	Proces pozyskiwania i analizy informacji cieplnych pochodzących z bezkontaktowych urządzeń termowizyjnych.
Wymiana ciepła przez promieniowanie	Wymiana ciepła przez emisję i absorpcję promieniowania cieplnego.
Zasada zachowania energii[13]	Całkowita energia układu izolowanego jest wartością stałą.

11. Na podstawie normy ISO 18434-1:2008 (ang.).
12. Na podstawie normy ISO 10878-2013 (ang.).
13. Pierwsza zasada termodynamiki.

31 Techniki pomiarów termowizyjnych

31.1 Wprowadzenie

Kamera termowizyjna dokonuje pomiarów i zobrazowania promieniowania podczerwonego pochodzącego z obiektu. Fakt, że wartość promieniowania jest funkcją temperatury powierzchni obiektu, umożliwia kamerze dokonanie obliczeń i zobrazowanie temperatur.

Energia odbierana przez kamerę nie zależy jedynie od temperatury obiektu, ale jest także funkcją emisyjności. Promieniowanie pochodzi także z otoczenia i jest ono odbijane przez obiekt. Na promieniowanie obiektu i promieniowanie odbite ma także wpływ absorpcja atmosfery.

Aby dokonać dokładnego pomiaru temperatury, niezbędne jest skompensowanie wpływu różnych źródeł promieniowania. Jest to dokonywane automatycznie przez kamerę, po wprowadzeniu do niej opisanych parametrów obiektu:

- emisyjność obiektu,
- Temperaturę otoczenia (odbitą temperaturę pozorną)
- odległość między obiektem a kamerą,
- wilgotność względną.
- Temperaturę atmosfery

31.2 Emisyjność

Najważniejszym parametrem obiektu, który należy poprawnie wprowadzić, jest jego emisyjność. Emisyjność jest, mówiąc w uproszczeniu, miarą intensywności promieniowania emitowanego z obiektu w stosunku do intensywności promieniowania emitowanego z ciała doskonale czarnego o tej samej temperaturze.

Materiały obiektów i ich obrobione powierzchnie charakteryzują się emisyjnością w zakresie od 0,1 do 0,95. Dobrze wypolerowane (lustrzane) powierzchnie mają emisyjność poniżej 0,1. Powierzchnie oksydowane lub pomalowane mają większe emisyjności. Farba olejna, niezależnie od jej koloru w świetle widzialnym, ma w obszarze podczerwieni emisyjność wynoszącą ponad 0,9. Skóra ludzka wykazuje emisyjność wynoszącą od 0,97 do 0,98.

Nieoksydowane metale są skrajnym przypadkiem połączenia doskonałej nieprzezroczystości i wysokiego współczynnika odbicia, który w niewielkim stopniu zależy od długości fali. Wskutek tego emisyjność metali jest niewielka, a jej wartość zwiększa się ze wzrostem temperatury. W przypadku niemetali emisyjność jest na ogół wysoka, a jej wartość zmniejsza się ze wzrostem temperatury.

31.2.1 Badanie emisyjności próbki

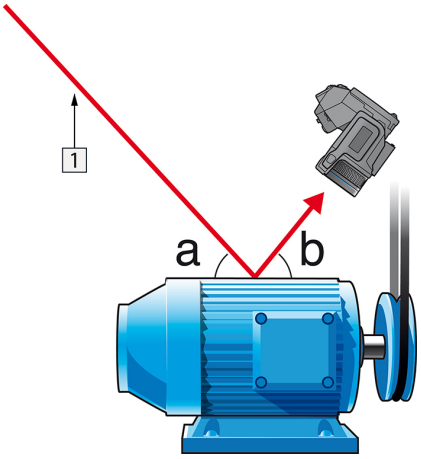
31.2.1.1 Krok 1: Określanie temperatury otoczenia

Temperaturę otoczenia (odbitą temperaturę pozorną) można ustalić jedną z dwóch metod:

31.2.1.1.1 Metoda 1: Metoda bezpośrednia

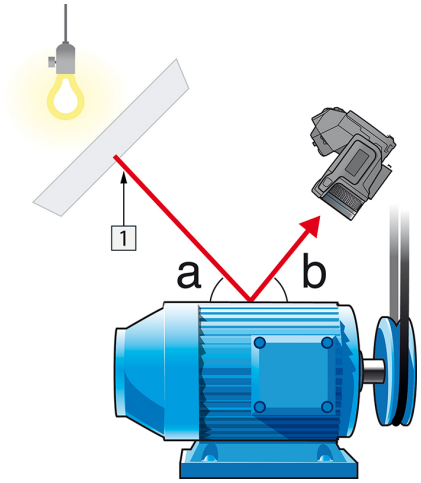
Wykonaj następujące czynności:

1. Należy odnaleźć prawdopodobne źródła odbicia, biorąc pod uwagę, że kąt padania = kąt odbicia (a = b).



Rysunek 31.1 1 = źródło odbicia

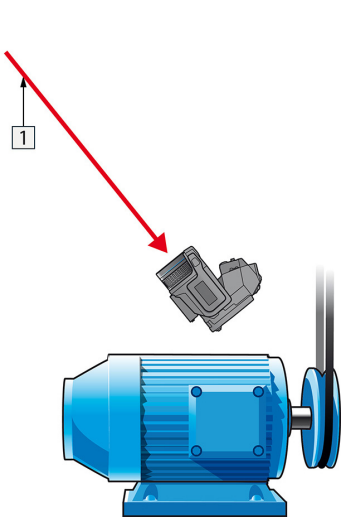
2. Jeśli źródło odbicia jest źródłem punktowym, należy je zmodyfikować, zasłaniając za pomocą kawałka kartonu.



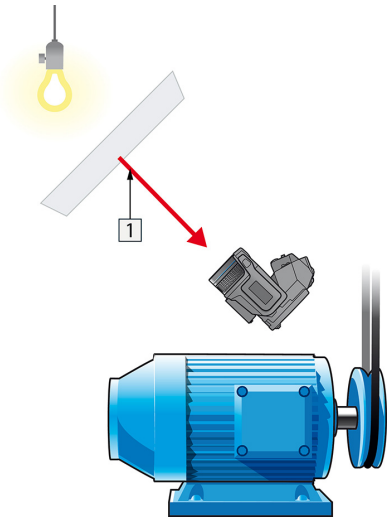
Rysunek 31.2 1 = źródło odbicia

3. Zmierz intensywność promieniowania (= temperaturę pozorną) ze źródła odbicia, korzystając z następujących ustawień:
   - Emisyjność: 1.0
   - D_{obj}: 0

   Intensywność promieniowania można zmierzyć jedną z dwóch następujących metod:



Rysunek 31.3 1 = źródło odbicia



Rysunek 31.4 1 = źródło odbicia

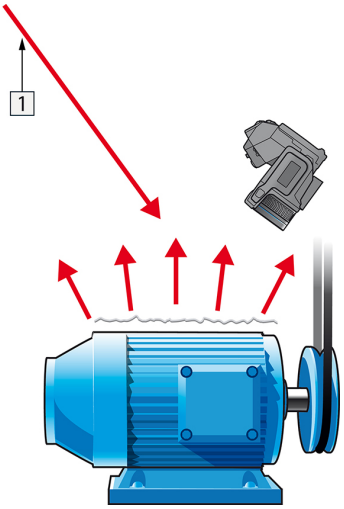
Odbitej temperatury pozornej nie można zmierzyć przy użyciu termopary, ponieważ termopara mierzy *temperaturę*, a temperatura pozorna zależy od *intensywności radiacji*.

31.2.1.1.2 Metoda 2: Metoda z użyciem nisko emisyjnego obiektu

Wykonaj następujące czynności:

1. Oderwij duży płat folii aluminiowej.
2. Rozprostuj folię aluminiową i przymocuj ją do tektury tej samej wielkości.
3. Umieść tekturę przed obiektem, którego intensywność promieniowania chcesz zmierzyć. Strona z przymocowaną folią aluminiową musi być skierowana do kamery.
4. Ustaw emisyjność na wartość 1,0.

5. Zmierz temperaturę pozorną folii aluminiowej i zanotuj ją. Folia uważana jest za idealny reflektor, a jej temperatura pozorna równa się odbitej temperaturze pozornej otoczenia.



Rysunek 31.5 Pomiar temperatury pozornej folii aluminiowej.

31.2.1.2 Krok 2: Określanie emisyjności

Wykonaj następujące czynności:

1. Wybierz miejsce, w którym zostanie umieszczona próbka.
2. Określ i ustaw temperaturę otoczenia zgodnie z opisaną wcześniej procedurą.
3. Połóż na próbce kawałek taśmy izolacyjnej o znanym, wysokim poziomie emisyjności.
4. Podgrzej próbkę do temperatury wyższej o co najmniej 20 K od temperatury pokojowej. Podgrzewanie musi być w miarę równomierne.
5. Uchwyć ostrość i automatycznie dostrój kamerę, po czym zatrzymaj obraz (stopklatka).
6. Dostosuj parametry *Poziom* i *Zakres*, aby uzyskać najlepszą jasność i kontrast obrazu.
7. Ustaw emisyjność na poziomie emisyjności taśmy (zazwyczaj 0,97).
8. Zmierz temperaturę taśmy, używając jednej z poniższych funkcji pomiarowych:
   - *Izoterma* (pozwala na określenie, do jakiej temperatury i jak równo została podgrzana próbka)
   - *Punkt* (prostszy)
   - *Prostokąt Śred.* (przydatny na powierzchniach o zmiennej emisyjności)
9. Zapisz temperaturę.
10. Przenieś funkcję pomiarową na powierzchnię próbki.
11. Zmieniaj ustawienie emisyjności, aż odczytasz taką samą temperaturę, jak przy poprzednim pomiarze.
12. Zapisz emisyjność.

Uwaga

- Unikaj wymuszonej konwekcji
- Znajdź otoczenie stabilne termicznie, nie generujące odbić punktowych.
- Użyj nieprzezroczystej taśmy wysokiej jakości, charakteryzującej się wysoką, pewną emisyjnością.
- Ta metoda opiera się na założeniu, że temperatura taśmy i powierzchni próbki jest taka sama. W przeciwnym wypadku pomiar emisyjności będzie błędny.

31.3 Temperatura otoczenia (odbita temperatura pozorna)

Ten parametr służy do kompensacji promieniowania odbijanego przez obiekt. Prawidłowe ustawienie i kompensacja odbitej temperatury pozornej są istotne w przypadku niskiej emisyjności i stosunkowo dużej różnicy pomiędzy temperaturą obiektu a temperaturą odbitą.

31.4 Odległość

Odległość to dystans dzielący obiekt i czoło obiektywu kamery. Parametr ten służy do kompensacji wpływu następujących dwóch zjawisk:

- Pochłanianie promieniowania obiektu przez atmosferę pomiędzy obiektem a kamerą
- Wykrywanie przez kamerę promieniowania samej atmosfery

31.5 Wilgotność względna

Kamera może także kompensować zależność transmisji od wilgotności względnej atmosfery. W tym celu należy ustawić właściwą wartość wilgotności względnej. Dla małych odległości i normalnej wilgotności można pozostawić domyślną wartość wilgotności względnej wynoszącą 50%.

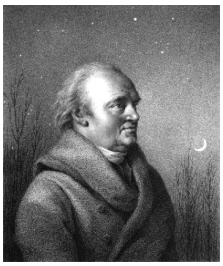
31.6 Inne parametry

Ponadto niektóre kamery i programy firmy FLIR Systems, przeznaczone do analizy umożliwiają kompensację wpływu następujących parametrów:

- Temperatura atmosferyczna — *tj.* temperatura atmosfery między kamerą a obiektem
- Temperatura zewnętrznego układu optycznego — *tj.* temperatura wszelkich obiektywów zewnętrznych lub okien znajdujących się przed kamerą
- Transmitancja zewnętrznego układu optycznego — *tj.* przepuszczalność wszystkich obiektywów zewnętrznych lub okien znajdujących się przed kamerą

32 Historia techniki podczerwieni

Przed rokiem 1800 nie podejrzewano w ogóle obszaru podczerwieni w widmie magnetycznym. Pierwotne znaczenie obszaru widma przypisanego podczerwieni jako formy wypromieniowywania ciepła jest dziś prawdopodobnie mniej oczywiste niż w chwili odkrycia tego promieniowania przez Herschela w 1800 roku.



Rysunek 32.1 Sir William Herschel (1738–1822)

Odkrycia dokonano przypadkowo w trakcie poszukiwań nowego materiału optycznego. Sir William Herschel — królewski astronom angielskiego króla Jerzego III, który zdobył sławę za odkrycie planety Uran — poszukiwał materiału pełniącego rolę filtru optycznego, który mógłby ograniczać jaskrawość obrazu słońca w teleskopach podczas obserwacji astronomicznych. Testując różne próbki kolorowego szkła w podobnym stopniu ograniczające jasność, zauważył, że niektóre przepuszczały tylko niewielką ilość ciepła słonecznego, natomiast inne tak dużo, że zaledwie kilkusekundowa obserwacja groziła uszkodzeniem wzroku.

Herschel wkrótce doszedł do wniosku, że konieczne jest przeprowadzenie systematycznych eksperymentów w celu znalezienia materiału jednocześnie zapewniającego pożądane ograniczenie jasności oraz przepuszczającego jak najmniej ciepła. Badania rozpoczął od powtórzenia eksperymentu Newtona z pryzmatem, zwracając jednak uwagę na efekt cieplny, a nie na rozkład kolorów w widmie. Najpierw zaciemnił atramentem zbiornik czułego termometru rtęciowego i używając tak skonstruowanego przyrządu jako detektora ciepła zaczął testować efekt cieplny, jaki poszczególne barwy widma wywierały na blacie stołu. W tym celu przepuszczał promieniowanie słoneczne przez szklany pryzmat. Inne termometry, umieszczone poza zasięgiem promieni słonecznych, służyły celom kontrolnym.

W miarę powolnego przemieszczania zaciemnionego termometru wzdłuż barw widma, od fioletu do czerwieni, odczyty temperatury równomiernie wzrastały. Zjawisko to nie było całkowicie nieoczekiwane, gdyż włoski badacz Landriani w eksperymencie przeprowadzonym w 1777 r. zaobserwował bardzo podobny efekt. Jednak to właśnie Herschel jako pierwszy stwierdził, że musi istnieć punkt, w którym efekt cieplny osiąga maksimum. Z pomiarów wynikało, że nie jest możliwe zlokalizowanie tego punktu w części widzialnej widma.



Rysunek 32.2 Marsilio Landriani (1746–1815)

Przesuwając termometr w ciemny obszar poza czerwony koniec widma, Herschel potwierdził, że efekt cieplny był w dalszym ciągu coraz intensywniejszy. Zlokalizowany

punkt maksimum leżał daleko poza czerwienią, w obszarze zwanym dziś „długościami fal podczerwonych”.

Prezentując swoje odkrycie, Herschel nazwał nowy obszar widma elektromagnetycznego „widmem termometrycznym”. Samo promieniowanie nazywał „ciemnym ciepłem” lub po prostu „promieniowaniem niewidzialnym”. Paradoksalnie, wbrew powszechnemu przekonaniu, to nie Herschel jako pierwszy użył terminu „podczerwień”. Słowo to zaczęło pojawiać się w publikacjach drukowanych dopiero 75 lat później i do dziś nie jest jasne, komu należy przypisać jego autorstwo.

Zastosowanie przez Herschela szklanego pryzmatu w oryginalnym eksperymencie doprowadziło do sporów pomiędzy ówczesnymi naukowcami co do istnienia promieniowania podczerwonego. W celu potwierdzenia pierwszych wyników badacze używali różnych typów szkła, które charakteryzowały się odmienną przepuszczalnością w obszarze podczerwieni. W wyniku późniejszych eksperymentów Herschel zdał sobie sprawę z ograniczonej przepuszczalności szkła dla nowo odkrytego promieniowania cieplnego i wywnioskował, że układy optyczne dla podczerwieni muszą składać się wyłącznie z elementów odbijających promieniowanie (tj. luster płaskich i zakrzywionych). Na szczęście pogląd taki panował tylko do 1830 r., kiedy to włoski badacz Melloni dokonał istotnego odkrycia, a mianowicie stwierdził, że występująca w przyrodzie sól kamienna (NaCl) — dostępna w naturalnych kryształach na tyle dużych, by dało się z nich budować soczewki i pryzmaty — bardzo dobrze przepuszcza podczerwień. W efekcie sól kamienna stała się podstawowym materiałem optycznym w układach operujących podczerwienią i utrzymała tę pozycję przez następne sto lat, dopóki w latach trzydziestych XX wieku nie opracowano metody otrzymywania kryształów syntetycznych.



Rysunek 32.3 Macedonio Melloni (1798–1854)

Termometry były stosowane jako detektory promieniowania aż do 1829 r., kiedy to Nobili wynalazł termoparę. (termometr używany pierwotnie przez Herschela zapewniał dokładność 0,2°C, a późniejsze modele umożliwiały odczyt z dokładnością do 0,05°C). Wtedy miał miejsce przełom. Melloni połączył szereg termopar, tworząc pierwszy termostos. Nowe urządzenie wykrywało promieniowanie cieplne z czułością co najmniej 40 razy większą niż najlepsze dostępne wówczas termometry i było w stanie wykryć ciepło wypromieniowywane przez człowieka stojącego w odległości trzech metrów.

Uzyskanie pierwszego tzw. „obrazu cieplnego” stało się możliwe w 1840 r. w wyniku prac Sir Johna Herschela, uznanego astronoma i syna odkrywcy podczerwieni. W wyniku zróżnicowanego parowania cienkiej warstwy oleju wystawionej na działanie skupionej niejednorodnej wiązki promieniowania cieplnego powstał obraz cieplny. Był on widoczny dzięki efektowi interferencji w warstwie oleju. Sir Johnowi udało się także uzyskać prymitywny zapis obrazu cieplnego na papierze, który nazwał „termografem”.



Rysunek 32.4 Samuel P. Langley (1834–1906)

Powoli zwiększała się czułość detektorów podczerwieni. Kolejnym przełomem, którego dokonał Langley w 1880 r., było wynalezienie bolometru. Składał się on z cienkiego zaczernionego paska platyny włączonego w jedno ramię mostka Wheatstone'a. Na pasku skupione było promieniowanie podczerwone, na które reagował czuły galwanometr. Przyrząd ten był podobno w stanie reagować na ciepło krowy stojącej w odległości 400 metrów.

Angielski uczony Sir James Dewar jako pierwszy zastosował ciekłe gazy jako czynniki chłodzące (na przykład ciekły azot o temperaturze -196°C) w badaniach niskich temperatur. W roku 1892 wynalazł próżniowo izolowany pojemnik, w którym można było przechowywać ciekłe gazy nawet przez kilka dni. Popularny „termos", służący do przechowywania gorących i zimnych napojów, to rozwinięcie tamtego wynalazku.

W latach 1900–1920 wynalazcy na całym świecie „odkryli" podczerwień. Wydano szereg patentów na urządzenia służące do wykrywania ludzi, artylerii, samolotów, statków, a nawet gór lodowych. Pierwsze systemy operacyjne we współczesnym znaczeniu zaczęto opracowywać w czasie I wojny światowej, kiedy to obie strony prowadziły badania naukowe nad wojskowymi zastosowaniami podczerwieni. Programy te obejmowały eksperymentalne systemy wykrywania wtargnięć wroga, zdalne detektory temperatury, mechanizmy bezpiecznej komunikacji i naprowadzania „latających torped". Testowany system poszukiwawczy bazujący na podczerwieni był w stanie wykryć zbliżający się samolot z odległości 1,5 km albo człowieka z odległości ponad 300 metrów.

Wszystkie najbardziej czułe systemy były zbudowane w oparciu o różne warianty koncepcji bolometru, jednak w okresie między wojnami opracowano dwa nowe, rewolucyjne detektory podczerwieni: przetwornik obrazu i detektor fotonowy. Przetwornikiem obrazu zainteresowali się najpierw wojskowi, gdyż po raz pierwszy w historii pozwalał on obserwatorowi dosłownie „widzieć w ciemności". Jednak czułość przetwornika obrazu ograniczała się do obszaru bliskiej podczerwieni, a najbardziej interesujące cele militarne (tj. żołnierze wroga) musiały być oświetlane promieniami podczerwonymi. Ponieważ groziło to ujawnieniem pozycji obserwatora wrogowi dysponującemu podobnym wyposażeniem, nietrudno zrozumieć stopniowy spadek zainteresowania wojska przetwornikiem obrazu.

Taktyczne niedogodności tzw. aktywnych (tj. emitujących promieniowanie) systemów obrazowania termicznego były bezpośrednim powodem rozpoczęcia po II Wojnie Światowej intensywnych tajnych badań wojskowych nad możliwością opracowania „biernych" (nie emitujących promieniowania) systemów na bazie niezwykle czułego detektora fotonowy. W tym okresie przepisy dotyczące tajemnicy wojskowej całkowicie uniemożliwiały ujawnianie aktualnego stanu rozwoju techniki podczerwieni. Utajnienie zaczęto powoli eliminować dopiero w połowie lat 50. Od tej pory odpowiedniej jakości urządzenia do obrazowania termicznego stały się dostępne dla cywilnych ośrodków naukowych i przemysłowych.

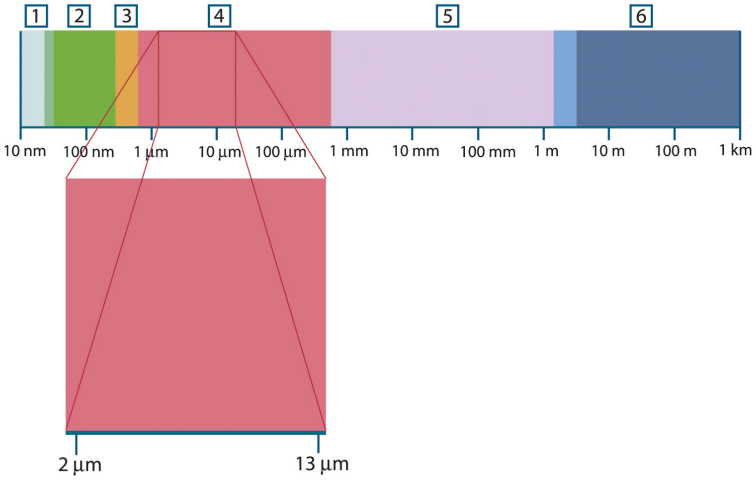
33 Teoria termografii

33.1 Wprowadzenie

Zagadnienie promieniowania podczerwonego i technik termograficznych nadal pozostaje zagadnieniem nowym dla wielu przyszłych użytkowników kamery termowizyjnej. W tym rozdziale przedstawiona jest teoria termografii.

33.2 Widmo elektromagnetyczne

Widmo elektromagnetyczne jest umownie podzielone na szereg obszarów długości fal, nazywanych *pasmami*, które rozróżniane są poprzez metody generowania i wykrywania promieniowania. Nie ma zasadniczej różnicy między promieniowaniem w różnych pasmach widma elektromagnetycznego. We wszystkich pasmach promieniowanie podlega tym samym prawom, a jedyną różnicą jest długość fali.



Rysunek 33.1 Widmo elektromagnetyczne. 1: promieniowanie Roentgena; 2: UV; 3: światło widzialne; 4: podczerwień; 5: mikrofale; 6: fale radiowe.

W termografii wykorzystuje się pasmo podczerwieni. Na krótkofalowym końcu zakresu przypada granica pasma światła widzialnego, czyli głęboka czerwień. Na granicy długofalowej zakres podczerwieni łączy się z zakresem mikrofalowych fal radiowych (milimetrowych).

Pasmo podczerwieni jest często dzielone na cztery mniejsze pasma, których granice są również określone umownie. Są to: *bliska podczerwień* (0,75–3 µm), *średnia podczerwień* (3–6 µm), *daleka podczerwień* (6–15 µm) i *bardzo daleka podczerwień* (15–100 µm). Mimo że długości fal podawane są w µm (mikrometrach), to w tym obszarze widma nadal często używane są inne jednostki, *np.* nanometry (nm) i Ångströmy (Å).

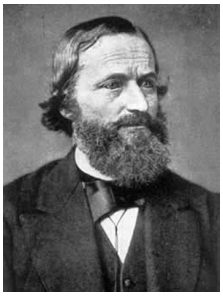
Zależność między wartościami wyrażonymi w różnych jednostkach jest następująca:

$$10\ 000\ \text{Å} = 1\ 000\ \text{nm} = 1\ \mu = 1\ \mu\text{m}$$

33.3 Promieniowanie ciała czarnego

Ciało czarne jest to obiekt, który pochłania całe padające na niego promieniowanie niezależnie od długości fali. Pozornie niewłaściwa nazwa *ciało czarne* użyta w stosunku do przedmiotu emitującego promieniowanie jest wyjaśniona przez prawo Kirchhoffa (od nazwiska *Gustava Roberta Kirchhoffa*, 1824–1887), które mówi, że ciało zdolne do

absorpcji całego promieniowania o dowolnej długości fali jest również zdolne do emitowania tego promieniowania.



Rysunek 33.2 Gustav Robert Kirchhoff (1824–1887)

Budowa źródła będącego ciałem czarnym jest bardzo prosta. Charakterystyki promieniowania otworu w izotermicznej wnęce wykonanej z nieprzezroczystego materiału pochłaniającego promieniowanie niemal dokładnie odpowiada właściwościom ciała czarnego. Praktyczne wykorzystanie tej zasady do budowy idealnego pochłaniacza promieniowania sprowadza się do użycia pudełka nieprzepuszczającego światła na całej powierzchni z wyjątkiem otworu na jednym z boków. Całe promieniowanie wpadające przez otwór jest rozpraszane i pochłaniane wskutek wielokrotnych odbić, tak że jedynie niewielki jego ułamek może wydostać się z powrotem. Współczynnik pochłaniania otworu jest niemal równy współczynnikowi ciała czarnego i prawie jednakowy dla wszystkich długości fal.

Wyposażając taką izotermiczną wnękę w odpowiedni grzejnik uzyskuje się tak zwany *radiator wnękowy*. Równomiernie rozgrzewana izotermiczna wnęka generuje promieniowanie ciała czarnego, którego charakterystyka zależy wyłącznie od temperatury wnęki. Takie radiatory wnękowe są często używane w laboratoriach jako radiacyjne źródła odniesienia (wzorce) do kalibrowania przyrządów termograficznych, takich jak np. kamery firmy FLIR Systems.

Jeśli temperatura promieniowania ciała czarnego wzrośnie powyżej 525°C, źródło staje się widzialne i przestaje być postrzegane przez oczy jako czarne. Jest to początkowo czerwona temperatura barwowa promiennika, która wraz z dalszym wzrostem temperatury przechodzi w pomarańczową lub żółtą. W istocie tak zwana *temperatura barwowa* ciała jest zdefiniowana jako temperatura, do której musiałoby zostać ogrzane ciało czarne, aby wyglądało tak samo jak dane ciało.

Poniżej omówione zostały trzy wyrażenia opisujące promieniowanie emitowane z ciała czarnego.

33.3.1 Prawo Plancka



Rysunek 33.3 Max Planck (1858–1947)

Max Planck (1858–1947) opisał rozkład widmowy promieniowania pochodzącego z ciała czarnego następującym wzorem:

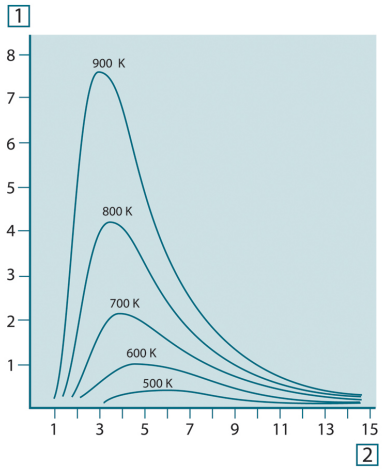
$$W_{\lambda b} = \frac{2\pi hc^2}{\lambda^5 \left(e^{hc/\lambda kT} - 1\right)} \times 10^{-6} [Watt / m^2, \mu m]$$

gdzie:

$W_{\lambda b}$	emitancja widmowa ciała czarnego dla długości fali λ.
c	prędkość światła = 3×10^8 m/s
h	stała Plancka = $6{,}6 \times 10^{-34}$ J s.
k	stała Boltzmanna = $1{,}4 \times 10^{-23}$ J/K.
T	temperatura bezwzględna (K) ciała czarnego.
λ	długość fali (µm).

Uwaga Stosowany jest współczynnik 10^{-6}, ponieważ emitancja widmowa jest wyrażana w W/m², µm.

Wzór Plancka przedstawiony w postaci wykresu dla różnych temperatur jest zbiorem krzywych. Na dowolnej krzywej Plancka emitancja widmowa wynosi zero przy λ = 0, a następnie gwałtownie rośnie do maksimum przy długości fali λ_{max}, za którą ponownie spada do zera przy bardzo dużych długościach fal. Im wyższa temperatura, tym mniejsze długości fal, przy których występuje maksimum.



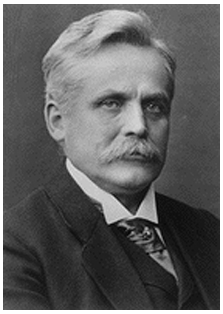
Rysunek 33.4 Emitancja widmowa ciała czarnego wyrażona przez prawo Plancka dla różnych temperatur bezwzględnych. 1: Emitancja widmowa (W/cm² × 10³(µm)); 2: Długość fali (µm)

33.3.2 Prawo przesunięć Wiena

Różniczkując równanie Plancka względem λ i wyznaczając maksimum, otrzymujemy:

$$\lambda_{max} = \frac{2898}{T} [\mu m]$$

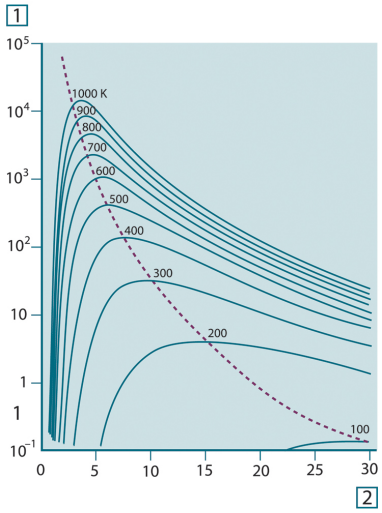
Jest to wzór Wiena (od nazwiska *Wilhelma Wiena*, 1864–1928), który matematycznie wyraża znane zjawisko zmiany kolorów od czerwonego do żółtego w miarę wzrostu temperatury radiatora. Długość fali barwy jest taka sama, jak wyznaczona długość fali λ_{max}. Dobre przybliżenie wartości λ_{max} dla danej temperatury ciała czarnego można uzyskać, stosując eksperymentalnie wyznaczoną skalę 3000/T µm. Zatem w przypadku bardzo gorących gwiazd, takich jak Syriusz (11 000 K), emitujących światło niebieskawo-białe, szczyt emitancji widmowej przypada na niewidoczną część widma w obszarze ultrafioletu, przy długości fali 0,27 µm.



Rysunek 33.5 Wilhelm Wien (1864–1928)

Słońce (około 6 000 K) emituje światło żółte, a jego maksimum przypada na wartość 0,5 µm pośrodku widma światła widzialnego.

W temperaturze pokojowej (300 K) szczyt emitancji przypada na długość fali 9,7 µm i znajduje się w dalekiej podczerwieni, natomiast w temperaturze ciekłego azotu (77 K) maksimum znikomej emitancji przypada na długość fali 38 µm i znajduje się w bardzo dalekiej podczerwieni.



Rysunek 33.6 Krzywe Plancka przedstawione w skali półlogarytmicznej w zakresie od 100 do 1000 K. Linia kropkowana reprezentuje miejsca występowania maksimum emitancji dla każdej temperatury zgodnie z prawem przesunięć Wiena. 1: Emitancja widmowa (W/cm² (µm)); 2: Długość fali (µm).

33.3.3 Prawo Stefana-Boltzmanna

Całkując wzór Plancka w granicach od λ = 0 do λ = ∞, otrzymujemy całkowitą emitancję (W_b) ciała czarnego:

$$W_b = \sigma T^4 \ [\mathrm{Watt/m^2}]$$

Jest to wzór Stefana-Boltzmanna (od nazwisk *Josef Stefan*, 1835–1893, i *Ludwig Boltzmann*, 1844–1906), z którego wynika, że całkowita moc emisyjna ciała czarnego jest proporcjonalna do czwartej potęgi jego temperatury bezwzględnej. W interpretacji graficznej W_b odpowiada obszarowi pod krzywą Plancka dla danej temperatury. Można wykazać, że emitancja energetyczna w przedziale od λ = 0 do λ_{max} wynosi jedynie 25% wartości całkowitej, co stanowi w przybliżeniu ilość promieniowania słonecznego, która leży w widzialnym zakresie widma.



Rysunek 33.7 Josef Stefan (1835–1893) i Ludwig Boltzmann (1844–1906)

Używając wzoru Stefana-Boltzmanna do obliczenia mocy wypromieniowywanej przez ciało ludzkie w temperaturze 300 K na powierzchni około 2 m² otrzymujemy wartość 1 kW. Taka utrata ciepła byłaby możliwa, gdyby nie absorpcja promieniowania pochodzącego z otoczenia o temperaturze zbliżonej do temperatury ciała i oczywiście gdyby nie ubranie.

33.3.4 Ciała nieczarne emitujące promieniowanie

Dotychczas omówione zostały jedynie ciała czarne i ich promieniowanie. Jednak obiekty rzeczywiste niemal nigdy nie podlegają tym prawom w szerokim zakresie widma — mimo że ich zachowanie może być zbliżone do zachowania ciała czarnego w określonych przedziałach długości fal. Na przykład farba, która wydaje się idealnie *biała* w widzialnym zakresie widma, staje się *szara* przy długości fali około 2 µm, zaś powyżej 3 µm jest niemal *czarna*.

Mogą zachodzić trzy procesy, z powodu których obiekt rzeczywisty nie będzie zachowywał się tak, jak ciało czarne: część padającego promieniowania α może być pochłaniana, część ρ może być odbijana, a część τ może być przepuszczana. Ponieważ wszystkie te czynniki są w mniejszym lub większym stopniu zależne od długości fali, użyto indeksu λ, aby podkreślić zależność ich definicji od widma. A zatem:

- Widmowy współczynnik pochłaniania α_λ= stosunek mocy pochłanianej przez ciało do mocy padającej na nie.
- Widmowy współczynnik odbicia ρ_λ = stosunek mocy odbitej przez ciało do mocy padającej na nie.
- Widmowy współczynnik przepuszczania τ_λ = stosunek mocy przechodzącej przez ciało do mocy padającej na nie.

Suma tych trzech czynników dla dowolnej długości fali musi być równa jeden, stąd zależność:

$$\alpha_\lambda + \rho_\lambda + \tau_\lambda = 1$$

Dla materiałów nieprzezroczystych τ_λ= 0 równanie upraszcza się więc do postaci:

$$\varepsilon_\lambda + \rho_\lambda = 1$$

Kolejny współczynnik, nazywany emisyjnością, wyraża ułamek ε emitancji ciała czarnego wygenerowany przez ciało o określonej temperaturze. Mamy zatem definicję:

Emisyjność widmowa ε_λ= stosunek emitancji widmowej ciała do emitancji ciała czarnego w tej samej temperaturze i dla tej samej długości fali.

W zapisie matematycznym wartość ta może być wyrażona jako stosunek emitancji widmowej ciała do emitancji ciała czarnego:

$$\varepsilon_\lambda = \frac{W_{\lambda o}}{W_{\lambda b}}$$

Istnieją trzy rodzaje źródeł promieniowania, różniące się sposobem, w jaki emitancja każdego z nich zależy od długości fali.

- Ciało czarne, dla którego $\varepsilon_\lambda = \varepsilon = 1$
- Ciało szare, dla którego $\varepsilon_\lambda = \varepsilon$ = const. < 1

- Radiator selektywny, dla którego ε zależy od długości fali.

Zgodnie z prawem Kirchhoffa dla dowolnego materiału emisyjność widmowa i pochłanialność widmowa ciała są sobie równe dla dowolnej jednakowej temperatury i długości fali. A zatem:

$$\varepsilon_\lambda = \alpha_\lambda$$

Dla ciała nieprzezroczystego otrzymujemy (ponieważ $\alpha_\lambda + \rho_\lambda = 1$):

$$\varepsilon_\lambda + \rho_\lambda = 1$$

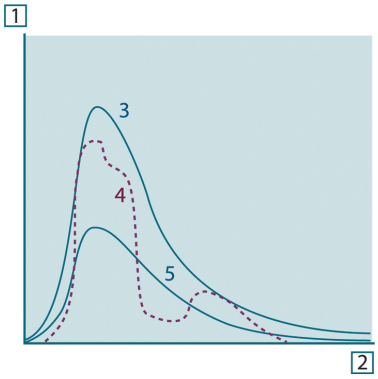
Dla dobrze wypolerowanych materiałów ε_λ zbliża się do zera, tak więc dla materiału doskonale odbijającego (*tzn.* doskonałego lustra) mamy:

$$\rho_\lambda = 1$$

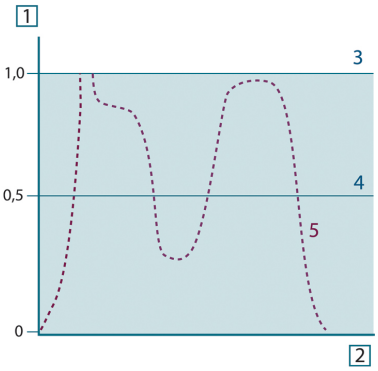
Dla ciała szarego wzór Stefana-Boltzmanna przyjmuje postać:

$$W = \varepsilon\sigma T^4 \ [\mathrm{Watt/m^2}]$$

Oznacza to, że całkowita moc emitowana przez ciało szare jest równa mocy ciała czarnego w tej samej temperaturze pomniejszonej proporcjonalnie do wartości ε dla ciała szarego.



Rysunek 33.8 Emitancja widmowa dla trzech typów radiatorów. 1: Emitancja widmowa; 2: Długość fali; 3: Ciało czarne; 4: Radiator selektywny; 5: Ciało szare.



Rysunek 33.9 Emisyjność widmowa dla trzech typów radiatorów. 1: Emisyjność widmowa; 2: Długość fali; 3: Ciało czarne; 4: Ciało szare; 5: Radiator selektywny.

33.4 Materiały częściowo przezroczyste w podczerwieni

Rozważmy teraz niemetaliczne półprzezroczyste ciało, na przykład w postaci grubej płaskiej płyty z plastiku. Gdy płyta jest ogrzewana, promieniowanie powstające w jej wnętrzu musi pokonać drogę do powierzchni, w czasie której jest częściowo pochłaniane. Ponadto po dotarciu do powierzchni część promieniowania jest odbijana z powrotem do wnętrza. Odbite do wewnątrz promieniowanie jest także częściowo pochłaniane, ale jego część dociera do przeciwległej powierzchni; większość tego promieniowania ucieka na zewnątrz, ale część jest ponownie odbijana do wnętrza. Mimo że wielokrotne odbicia są coraz słabsze musimy je zsumować przy wyznaczaniu całkowitej emitancji płyty. Po zsumowaniu otrzymanego szeregu geometrycznego otrzymujemy emisyjność płyty częściowo przezroczystej:

$$\varepsilon_\lambda = \frac{(1-\rho_\lambda)(1-\tau_\lambda)}{1-\rho_\lambda\tau_\lambda}$$

Gdy płyta staje się nieprzezroczysta, wzór ten redukuje się do postaci:

$$\varepsilon_\lambda = 1-\rho_\lambda$$

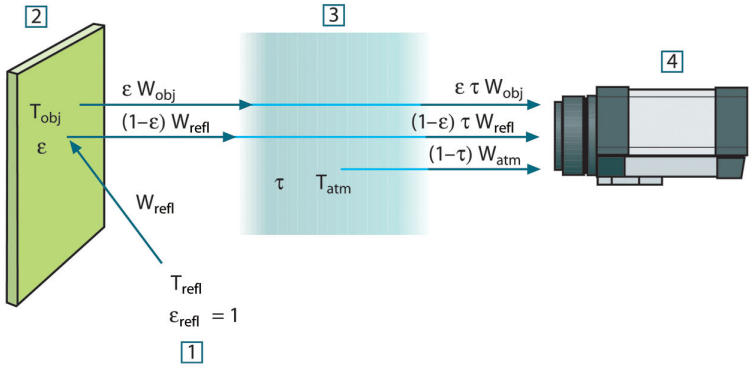
Ta ostatnia zależność jest szczególnie użyteczna, ponieważ często łatwiej jest zmierzyć odbijalność niż bezpośrednio zmierzyć emisyjność.

34 Wzór będący podstawą pomiaru

Jak już wspomniano, podczas obserwacji do kamery dociera nie tylko promieniowanie pochodzące z samego obiektu. Kamera zbiera także promieniowanie z otoczenia, odbite od powierzchni obiektu. Oba składniki promieniowania są w pewnym stopniu tłumione przez atmosferę znajdującą się na drodze pomiaru. Do tego dochodzi jeszcze promieniowanie z atmosfery.

Ten opis sytuacji pomiarowej, przedstawiony poniżej na rysunku, stanowi dość dokładne odzwierciedlenie rzeczywistych warunków. Do czynników nieuwzględnionych należą np. światło słoneczne rozpraszane w atmosferze lub promieniowanie nieużyteczne pochodzące z silnych źródeł znajdujących się poza obszarem obserwacji. Tego rodzaju zakłócenia są trudne do oszacowania. Na szczęście w większości przypadków są na tyle małe, że można je pominąć. Sytuacje pomiarowe, w których dodatkowe zakłócenia nie mogą zostać pominięte, są na ogół oczywiste, przynajmniej dla przeszkolonego operatora. W takim wypadku operator musi zmienić układ pomiarowy tak, aby uniknąć zakłóceń, np. zmieniając kierunek obserwacji, ekranując silne źródła promieniowania itp.

Zgodnie z powyższym opisem, korzystając z zamieszczonego poniżej rysunku, możemy wyprowadzić wzór na obliczanie temperatury obiektu na podstawie sygnału ze skalibrowanej kamery.



Rysunek 34.1 Ogólny schemat sytuacji w pomiarach termograficznych.1: Otoczenie. 2: Obiekt. 3: Atmosfera. 4: Kamera.

Załóżmy, że odbierana moc promieniowania W pochodzącego z ciała czarnego o temperaturze T_{source} znajdującego się w niewielkiej odległości powoduje wygenerowanie w kamerze sygnału U_{source}, który jest proporcjonalny do mocy (kamera o charakterystyce liniowej). Możemy teraz zapisać (równanie 1):

$$U_{source} = CW(T_{source})$$

lub, w zapisie uproszczonym:

$$U_{source} = CW_{source}$$

gdzie C jest stałą.

Gdyby źródło było ciałem szarym o emitancji ε, odbierane promieniowanie byłoby równe odpowiednio εW_{source}.

Możemy teraz wypisać trzy składniki mocy promieniowania:

1. *Emisja z obiektu* = $\varepsilon\tau W_{obj}$, gdzie ε jest emitancją obiektu, a τ jest transmitancją atmosfery. Temperatura obiektu wynosi T_{obj}.

2. *Emisja odbita ze źródeł w otoczeniu* = $(1 - \varepsilon)\tau W_{refl}$, gdzie $(1 - \varepsilon)$ jest odbijalnością obiektu. Temperatura źródeł w otoczeniu wynosi T_{refl}.
   Przyjęto, że temperatura T_{refl} jest taka sama dla wszystkich powierzchni emitujących promieniowanie znajdujących się w półkuli widzianej z punktu na powierzchni obiektu. Oczywiście czasami jest to uproszczenie rzeczywistej sytuacji. Uproszczenie to jest jednak niezbędne dla uzyskania przydatnego wzoru, a zmiennej T_{refl} można — przynajmniej teoretycznie — nadać wartość reprezentującą efektywną temperaturę złożonego otoczenia.

   Należy także zwrócić uwagę, że przyjęliśmy, iż emitancja otoczenia = 1. Założenie takie jest poprawne zgodnie z prawem Kirchhoffa. Całe promieniowanie padające na powierzchnie w otoczeniu zostanie w końcu wchłonięte przez te same powierzchnie. A zatem emitancja = 1. (Należy zauważyć, że w tym ostatnim wyjaśnieniu rozpatrywaliśmy całą sferę otaczającą obiekt).
3. *Emisja z atmosfery* = $(1 - \tau)\tau W_{atm}$, gdzie $(1 - \tau)$ jest emitancją atmosfery. Temperatura atmosfery wynosi T_{atm}.

Możemy teraz zapisać całkowitą odbieraną moc promieniowania (równanie 2):

$$W_{tot} = \varepsilon\tau W_{obj} + (1 - \varepsilon)\,\tau W_{refl} + (1 - \tau)\,W_{atm}$$

Każdy człon mnożymy przez stałą C z równania 1 i zastępujemy iloczyny CW odpowiednimi wartościami U, zgodnie z tym samym równaniem, uzyskując (równanie 3):

$$U_{tot} = \varepsilon\tau U_{obj} + (1 - \varepsilon)\,\tau U_{refl} + (1 - \tau)\,U_{atm}$$

Rozwiązujemy równanie 3 ze względu na U_{obj} (równanie 4):

$$U_{obj} = \frac{1}{\varepsilon\tau}U_{tot} - \frac{1 - \varepsilon}{\varepsilon}U_{refl} - \frac{1 - \tau}{\varepsilon\tau}U_{atm}$$

Jest to ogólny wzór pomiarowy używany we wszystkich urządzeniach termograficznych firmy FLIR Systems. We wzorze występują następujące napięcia:

Tabela 34.1 Napięcia

U_{obj}	Obliczone napięcie wyjściowe z kamery dla ciała czarnego o temperaturze T_{obj} tj. napięcie, które można bezpośrednio przekształcić w rzeczywistą temperaturę obiektu.
U_{tot}	Rzeczywiste zmierzone napięcie wyjściowe z kamery.
U_{refl}	Teoretyczne napięcie wyjściowe z kamery dla ciała czarnego o temperaturze T_{refl} zgodnie z kalibracją.
U_{atm}	Teoretyczne napięcie wyjściowe z kamery dla ciała czarnego o temperaturze T_{atm} zgodnie z kalibracją.

Operator musi podać szereg wartości parametrów niezbędnych do wykonania obliczeń:

- emitancję obiektu ε,
- wilgotność względną,
- T_{atm}
- odległość obiektu (D_{obj}),
- (skuteczną) temperaturę otoczenia obiektu lub odbitą temperaturę otoczenia T_{refl} oraz
- temperaturę atmosfery T_{atm}

Konieczność podania tych parametrów może być czasami bardzo kłopotliwa dla operatora, ponieważ nie istnieją zwykle proste sposoby na dokładne określenie emitancji i transmitancji atmosfery w rzeczywistej sytuacji. Te dwie temperatury sprawiają na ogół mniej problemów, jeśli w otoczeniu nie ma dużych i silnych źródeł promieniowania.

W związku z tym pojawia się pytanie: Na ile ważna jest znajomość poprawnych wartości tych parametrów? W tym kontekście interesujące może być przeanalizowanie kilku różnych sytuacji pomiarowych i porównanie względnych wielkości trzech członów

promieniowania. Pozwoli to ocenić, które parametry mają największe znaczenie w poszczególnych sytuacjach.

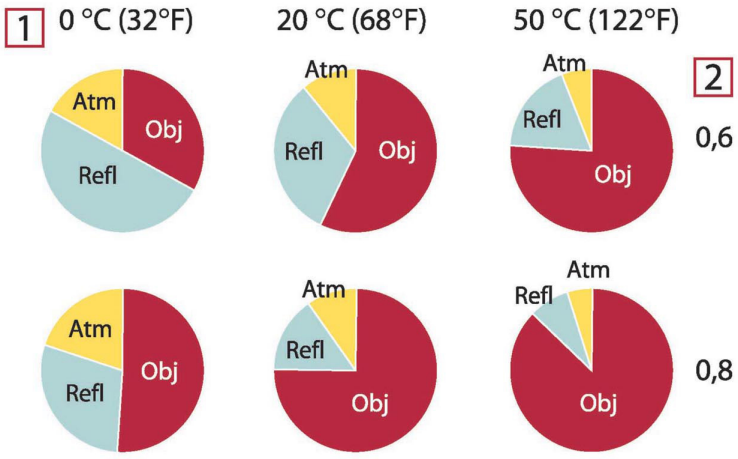
Poniższe liczby ilustrują względne wielkości trzech składników promieniowania dla trzech różnych temperatur obiektu, dwóch emitancji i dwóch zakresów widma: SW i LW. Pozostałe parametry mają następujące stałe wartości:

- $\tau = 0{,}88$
- $T_{refl} = +20°C$
- $T_{atm} = +20°C$

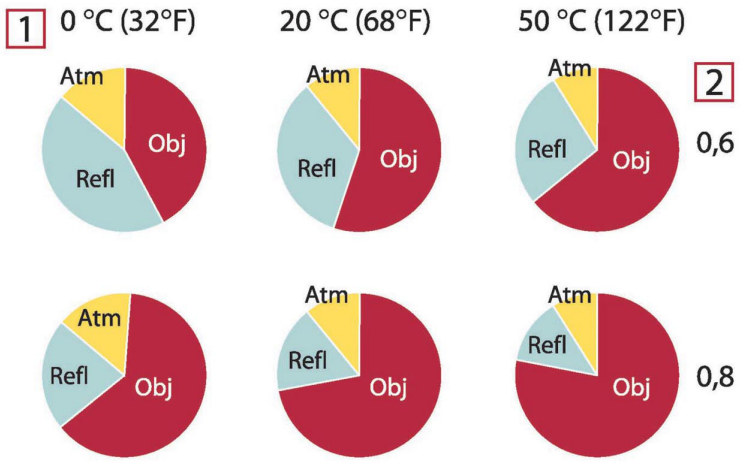
Pomiar niskich temperatur obiektu będzie oczywiście trudniejszy niż pomiar wysokich temperatur, gdyż „zakłócające" źródła promieniowania są względnie o wiele silniejsze w pierwszym przypadku. Przy niskiej emitancji obiektu sytuacja stanie się jeszcze trudniejsza.

Na koniec musimy odpowiedzieć na pytanie o dopuszczalność użycia krzywej kalibracji ponad najwyższym punktem kalibracji, czyli o dopuszczalność ekstrapolacji. Wyobraźmy sobie, że w określonej sytuacji zmierzone $U_{tot} = 4{,}5$ V. Najwyższy punkt kalibracji dla kamery przypadał w pobliżu 4,1 V, na wartość nieznaną operatorowi. A zatem nawet jeśli obiekt byłby ciałem czarnym, tj. $U_{obj} = U_{tot}$, to i tak podczas zamiany wartości 4,5 V na temperaturę faktycznie dokonujemy ekstrapolacji krzywej kalibracji.

Przyjmijmy teraz, że obiekt nie jest ciałem czarnym, a jego emitancja wynosi 0,75, zaś transmitancja wynosi 0,92. Zakładamy także, że drugi i trzeci człon równania 4 sumują się do 0,5 V. Obliczając U_{obj} z równania 4 otrzymujemy $U_{obj} = 4{,}5 / 0{,}75 / 0{,}92 - 0{,}5 = 6{,}0$. Jest to dość daleko idąca ekstrapolacja, zwłaszcza jeśli wziąć pod uwagę, że wzmacniacz sygnału wideo może ograniczać sygnał wyjściowy do 5 V. Należy jednak zauważyć, że zastosowanie krzywej kalibracji jest procedurą teoretyczną, która nie podlega ograniczeniom elektronicznym ani żadnym innym. Zakładamy, że jeśli sygnał w kamerze nie podlegałby ograniczeniom, a kamera byłaby skalibrowana daleko ponad wartość 5 V, uzyskana krzywa byłaby bardzo podobna do naszej rzeczywistej krzywej poddanej ekstrapolacji ponad wartość 4,1 V, o ile algorytm kalibracji bazowałby na fizycznym opisie zjawisk promieniowania, jak ma to miejsce w przypadku algorytmu firmy FLIR Systems. Oczywiście tego rodzaju ekstrapolacje muszą podlegać ograniczeniom.



Rysunek 34.2 Względne wielkości źródeł promieniowania w zmiennych warunkach pomiarowych (kamera SW). 1: Temperatura obiektu; 2: Emitancja; Obj: Promieniowanie obiektu; Refl: Pozorna temperatura odbita; Atm: Temperatura powietrza. Parametry stałe: $\tau = 0{,}88$; $T_{refl} = 20°C$; $T_{atm} = 20°C$.



Rysunek 34.3 Względne wielkości źródeł promieniowania w zmiennych warunkach pomiarowych (kamera LW). 1: Temperatura obiektu; 2: Emitancja; Obj: Promieniowanie obiektu; Refl: Pozorna temperatura odbita; Atm: Temperatura powietrza. Parametry stałe: $\tau = 0{,}88$; $T_{refl} = 20°C$; $T_{atm} = 20°C$.

35 Tabele emisyjności

W tym rozdziale przedstawiono zestawienie danych dotyczących emisyjności pochodzących z literatury przedmiotu oraz z pomiarów przeprowadzonych przez firmę FLIR Systems.

35.1 Bibliografia

1. Mikaél A. Bramson: *Infrared Radiation, A Handbook for Applications*, Plenum press, N.Y.
2. William L. Wolfe, George J. Zissis: *The Infrared Handbook*, Office of Naval Research, Department of Navy, Washington, D.C.
3. Madding, R. P.: *Thermographic Instruments and systems*. Madison, Wisconsin: University of Wisconsin – Extension, Department of Engineering and Applied Science.
4. William L. Wolfe: *Handbook of Military Infrared Technology*, Office of Naval Research, Department of Navy, Washington, D.C.
5. Jones, Smith, Probert: *External thermography of buildings...,* Proc. of the Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers, vol.110, Industrial and Civil Applications of Infrared Technology, June 1977 London.
6. Paljak, Pettersson: *Thermography of Buildings*, Swedish Building Research Institute, Stockholm 1972.
7. Vlcek, J: *Determination of emissivity with imaging radiometers and some emissivities at λ = 5 µm.* Photogrammetric Engineering and Remote Sensing.
8. Kern: *Evaluation of infrared emission of clouds and ground as measured by weather satellites*, Defence Documentation Center, AD 617 417.
9. Öhman, Claes: *Emittansmätningar med AGEMA E-Box*. Teknisk rapport, AGEMA 1999. (Emittance measurements using AGEMA E-Box. Technical report, AGEMA 1999.)
10. Matteï, S., Tang-Kwor, E: *Emissivity measurements for Nextel Velvet coating 811-21 between –36°C AND 82°C.*
11. Lohrengel & Todtenhaupt (1996)
12. ITC Technical publication 32.
13. ITC Technical publication 29.
14. Schuster, Norbert and Kolobrodov, Valentin G. *Infrarotthermographie*. Berlin: Wiley-VCH, 2000.

Uwaga Wartości emisyjności przedstawione w poniższej tabeli zostały zarejestrowane za pomocą kamery krótkofalowej (SW). Są to jedynie wartości orientacyjne, które należy stosować z zachowaniem ostrożności.

35.2 Tabele

Tabela 35.1 T: widmo całkowite; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6,5–20 µm; 1: Materiał; 2: Opis; 3: Temp. (°C); 4: Widmo; 5: Emisyjność: 6: Bibliografia

1	2	3	4	5	6
3M typ 35	Winylowa taśma izolacyjna (kilka kolorów)	< 80	LW	≈ 0,96	13
3M typ 88	Czarna, winylowa taśma izolacyjna	< 105	LW	≈ 0,96	13
3M typ 88	Czarna, winylowa taśma izolacyjna	< 105	MW	< 0,96	13
3M typ Super 33+	Czarna, winylowa taśma izolacyjna	< 80	LW	≈ 0,96	13
Aluminium	anodyzowane, czarne, matowe	70	SW	0,67	9
Aluminium	anodyzowane, czarne, matowe	70	LW	0,95	9

Tabela 35.1 T: widmo całkowite; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6,5–20 µm; 1: Materiał; 2: Opis; 3: Temp. (°C); 4: Widmo; 5: Emisyjność: 6: Bibliografia (kontynuacja)

1	2	3	4	5	6
Aluminium	anodyzowane, jasnoszare, matowe	70	SW	0,61	9
Aluminium	anodyzowane, jasnoszare, matowe	70	LW	0,97	9
Aluminium	blacha anodyzowana	100	T	0,55	2
Aluminium	blacha nieobrobiona	100	T	0,09	2
Aluminium	blacha, 4 różnie zarysowane próbki	70	SW	0,05-0,08	9
Aluminium	blacha, 4 różnie zarysowane próbki	70	LW	0,03-0,06	9
Aluminium	chropowata powierzchnia	20-50	T	0,06-0,07	1
Aluminium	folia	27	10 µm	0,04	3
Aluminium	folia	27	3 µm	0,09	3
Aluminium	napawane próżniowo	20	T	0,04	2
Aluminium	obrobiona zgrubnie	27	10 µm	0,18	3
Aluminium	obrobiona zgrubnie	27	3 µm	0,28	3
Aluminium	odlew piaskowany	70	SW	0,47	9
Aluminium	odlew piaskowany	70	LW	0,46	9
Aluminium	polerowana blacha	100	T	0,05	2
Aluminium	polerowana płyta	100	T	0,05	4
Aluminium	polerowane	50–100	T	0,04-0,06	1
Aluminium	płyta nieobrobiona	100	T	0,09	4
Aluminium	płyta trawiona w HNO_3	100	T	0,05	4
Aluminium	silnie oksydowane	50-500	T	0,2-0,3	1
Aluminium	silnie utlenione	17	SW	0,83-0,94	5
Asfalt		4	LLW	0,967	8
Azbest	papier	40-400	T	0,93-0,95	1
Azbest	proszek		T	0,40-0,60	1
Azbest	płyta	20	T	0,96	1
Azbest	płytka podłogowa	35	SW	0,94	7
Azbest	tkanina		T	0,78	1
Azbest	łupek	20	T	0,96	1
Beton		20	T	0,92	2
Beton	płyta chodnikowa	5	LLW	0,974	8

Tabela 35.1 T: widmo całkowite; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6,5–20 µm; 1: Materiał; 2: Opis; 3: Temp. (°C); 4: Widmo; 5: Emisyjność: 6: Bibliografia (kontynuacja)

1	2	3	4	5	6
Beton	suchy	36	SW	0,95	7
Beton	surowy	17	SW	0,97	5
Brąz	fosforobrąz	70	SW	0,08	9
Brąz	fosforobrąz	70	LW	0,06	9
Brąz	polerowane	50	T	0,1	1
Brąz	porowaty, gruboziarn.	50-150	T	0,55	1
Brąz	proszek		T	0,76-0,80	1
Brąz aluminiowy		20	T	0,60	1
Cegła	alumina	17	SW	0,68	5
Cegła	czerwona, chropowata	20	T	0,88-0,93	1
Cegła	czerwona, zwykła	20	T	0,93	2
Cegła	dynasówka krzemionkowa, nieszkliwiona, porowata	1000	T	0,80	1
Cegła	dynasówka krzemionkowa, ogniotrwała	1000	T	0,66	1
Cegła	dynasówka krzemionkowa, szkliwiona, porowata	1100	T	0,85	1
Cegła	murarska	35	SW	0,94	7
Cegła	murarska, tynkowana	20	T	0,94	1
Cegła	ogniotrwała	17	SW	0,68	5
Cegła	ogniotrwała, korundowa	1000	T	0,46	1
Cegła	ogniotrwała, magnezytowa	1000-1300	T	0,38	1
Cegła	ogniotrwała, o dużej emisyjności	500-1000	T	0,8-0,9	1
Cegła	ogniotrwała, o małej emisyjności	500-1000	T	0,65-0,75	1
Cegła	silikatowa, 95% SiO_2	1230	T	0,66	1
Cegła	sylimanitowa, 33% SiO_2, 64% Al_2O_3	1500	T	0,29	1
Cegła	szamotowa	1000	T	0,75	1
Cegła	szamotowa	1200	T	0,59	1
Cegła	szamotowa	20	T	0,85	1
Cegła	wodoodporna	17	SW	0,87	5
Cegła	zwykła	17	SW	0,86-0,81	5
Chrom	polerowane	50	T	0,10	1
Chrom	polerowane	500-1000	T	0,28-0,38	1
Chromonikiel	drut, czysty	50	T	0,65	1

Tabela 35.1 T: widmo całkowite; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6,5–20 µm; 1: Materiał; 2: Opis; 3: Temp. (°C); 4: Widmo; 5: Emisyjność: 6: Bibliografia (kontynuacja)

1	2	3	4	5	6
Chromonikiel	drut, czysty	500-1000	T	0,71-0,79	1
Chromonikiel	drut, oksydowany	50-500	T	0,95-0,98	1
Chromonikiel	piaskowany	700	T	0,70	1
Chromonikiel	walcowany	700	T	0,25	1
Cyna	blacha żelazna cynowana	100	T	0,07	2
Cyna	polerowana	20-50	T	0,04-0,06	1
Cynk	blacha	50	T	0,20	1
Cynk	oksydowana powierzchnia	1000-1200	T	0,50-0,60	1
Cynk	oksydowany w temp. 400°C	400	T	0,11	1
Cynk	polerowane	200-300	T	0,04-0,05	1
Czerwony tlenek ołowiu		100	T	0,93	4
Czerwony tlenek ołowiu, proszek		100	T	0,93	1
Dachówka	szkliwiona	17	SW	0,94	5
Drewno		17	SW	0,98	5
Drewno		19	LLW	0,962	8
Drewno	białe, wilgotne	20	T	0,7-0,8	1
Drewno	sklejka, gładka, sucha	36	SW	0,82	7
Drewno	sklejka, nieobrobiona	20	SW	0,83	6
Drewno	sosna, 4 różne próbki	70	SW	0,67-0,75	9
Drewno	sosna, 4 różne próbki	70	LW	0,81-0,89	9
Drewno	tarcica	20	T	0,8-0,9	1
Drewno	tarcica dębowa	20	T	0,90	2
Drewno	tarcica dębowa	70	SW	0,77	9
Drewno	tarcica dębowa	70	LW	0,88	9
Drewno	ścier		T	0,5-0,7	1
Dwutlenek miedzi	proszek		T	0,84	1
Ebonit			T	0,89	1
Farba	8 różnych kolorów i jakości	70	SW	0,88-0,96	9
Farba	8 różnych kolorów i jakości	70	LW	0,92-0,94	9
Farba	Aluminium, różne daty położenia	50–100	T	0,27-0,67	1
Farba	na bazie tworzyw szt., biała	20	SW	0,84	6
Farba	na bazie tworzyw szt., czarna	20	SW	0,95	6
Farba	niebieska kobaltowa		T	0,7-0,8	1

Tabela 35.1 T: widmo całkowite; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6,5–20 µm; 1: Materiał; 2: Opis; 3: Temp. (°C); 4: Widmo; 5: Emisyjność: 6: Bibliografia (kontynuacja)

1	2	3	4	5	6
Farba	olejna	17	SW	0,87	5
Farba	olejna, czarna błyszcząca	20	SW	0,92	6
Farba	olejna, czarna matowa	20	SW	0,94	6
Farba	olejna, różne kolory	100	T	0,92-0,96	1
Farba	olejna, szara błyszcząca	20	SW	0,96	6
Farba	olejna, szara matowa	20	SW	0,97	6
Farba	olejna, średnia z 16 kolorów	100	T	0,94	2
Farba	zieleń chromowa		T	0,65-0,70	1
Farba	żółć kadmowa		T	0,28-0,33	1
Gips		20	T	0,8-0,9	1
Gleba	nasiąknięta wodą	20	T	0,95	2
Gleba	suchy	20	T	0,92	2
Glina	wypalona	70	T	0,91	1
Granit	chropowaty, 4 różne próbki	70	SW	0,95-0,97	9
Granit	chropowaty, 4 różne próbki	70	LW	0,77-0,87	9
Granit	polerowane	20	LLW	0,849	8
Granit	surowy	21	LLW	0,879	8
Guma	miękka, szara, chropowata	20	T	0,95	1
Guma	twarda	20	T	0,95	1
Krylon Ultra-flat black 1602	Czarna matowa	Temperatura pokojowa do 175	LW	≈ 0,96	12
Krylon Ultra-flat black 1602	Czarna matowa	Temperatura pokojowa do 175	MW	≈ 0,97	12
Lakier	3 kolory rozpylone na aluminium	70	SW	0,50-0,53	9
Lakier	3 kolory rozpylone na aluminium	70	LW	0,92-0,94	9
Lakier	Aluminium na chropowatej powierzchni	20	T	0,4	1
Lakier	bakelit	80	T	0,83	1
Lakier	biały	100	T	0,92	2
Lakier	biały	40–100	T	0,8-0,95	1
Lakier	czarny, błyszczący, rozpylony na żelazie	20	T	0,87	1
Lakier	czarny, matowy	100	T	0,97	2
Lakier	czarny, mętny	40–100	T	0,96-0,98	1
Lakier	termoodporny	100	T	0,92	1

Tabela 35.1 T: widmo całkowite; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6,5–20 µm; 1: Materiał; 2: Opis; 3: Temp. (°C); 4: Widmo; 5: Emisyjność: 6: Bibliografia (kontynuacja)

1	2	3	4	5	6
Lód: Zobacz woda					
Magnez		22	T	0,07	4
Magnez		260	T	0,13	4
Magnez		538	T	0,18	4
Magnez	polerowane	20	T	0,07	2
Magnez, proszek			T	0,86	1
Miedź	czysta, starannie przygotowana powierzchnia	22	T	0,008	4
Miedź	elektrolityczna, dokładnie wypolerowana	80	T	0,018	1
Miedź	elektrolityczna, wypolerowana	-34	T	0,006	4
Miedź	handlowa, polerowana z połyskiem	20	T	0,07	1
Miedź	oksydowana do ściemnienia		T	0,88	1
Miedź	oksydowana, czarna	27	T	0,78	4
Miedź	oksydowany	50	T	0,6-0,7	1
Miedź	podrapana	27	T	0,07	4
Miedź	polerowana mechanicznie	22	T	0,015	4
Miedź	polerowane	50–100	T	0,02	1
Miedź	polerowane	100	T	0,03	2
Miedź	silnie oksydowana	20	T	0,78	2
Miedź	stopiona	1100-1300	T	0,13-0,15	1
Miedź	wypolerowana, handlowa	27	T	0,03	4
Molibden		1500-2200	T	0,19-0,26	1
Molibden		600-1000	T	0,08-0,13	1
Molibden	włókno	700-2500	T	0,1-0,3	1
Mosiądz	blacha szmerglowana	20	T	0,2	1
Mosiądz	blacha zrolowana	20	T	0,06	1
Mosiądz	matowany	20-350	T	0,22	1
Mosiądz	mocno wypolerowany	100	T	0,03	2
Mosiądz	oksydowany	100	T	0,61	2
Mosiądz	oksydowany	70	SW	0,04-0,09	9
Mosiądz	oksydowany	70	LW	0,03-0,07	9
Mosiądz	oksydowany w temp. 600°C	200-600	T	0,59-0,61	1
Mosiądz	polerowane	200	T	0,03	1

Tabela 35.1 T: widmo całkowite; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6,5–20 µm; 1: Materiał; 2: Opis; 3: Temp. (°C); 4: Widmo; 5: Emisyjność: 6: Bibliografia (kontynuacja)

1	2	3	4	5	6
Mosiądz	szmerglowany szmerglem o ziarn. 80	20	T	0,20	2
Nextel Velvet 811-21 Black	Czarna matowa	-60-150	LW	> 0,97	10 i 11
Nikiel	drut	200-1000	T	0,1-0,2	1
Nikiel	handlowy czysty, wypolerowany	100	T	0,045	1
Nikiel	handlowy czysty, wypolerowany	200-400	T	0,07-0,09	1
Nikiel	jasny, matowany	122	T	0,041	4
Nikiel	obrobione elektrolitycznie	22	T	0,04	4
Nikiel	obrobione elektrolitycznie	260	T	0,07	4
Nikiel	obrobione elektrolitycznie	38	T	0,06	4
Nikiel	obrobione elektrolitycznie	538	T	0,10	4
Nikiel	oksydowany	1227	T	0,85	4
Nikiel	oksydowany	200	T	0,37	2
Nikiel	oksydowany	227	T	0,37	4
Nikiel	oksydowany w temp. 600°C	200-600	T	0,37-0,48	1
Nikiel	polerowane	122	T	0,045	4
Nikiel	powłoka galwaniczna na żelazie, niewypolerowana	20	T	0,11-0,40	1
Nikiel	powłoka galwaniczna na żelazie, niewypolerowana	22	T	0,11	4
Nikiel	powłoka galwaniczna na żelazie, wypolerowana	22	T	0,045	4
Nikiel	powłoka galwaniczna, wypolerowana	20	T	0,05	2
Olej smarny	gruba warstwa	20	T	0,82	2
Olej smarny	warstwa 0,025 mm	20	T	0,27	2
Olej smarny	warstwa 0,050 mm	20	T	0,46	2
Olej smarny	warstwa 0,125 mm	20	T	0,72	2
Olej smarny	warstwa na podłożu Ni: tylko podłoże Ni	20	T	0,05	2
Ołów	błyszczący	250	T	0,08	1
Ołów	nieoksydowany, wypolerowany	100	T	0,05	4
Ołów	oksydowany w temp. 200°C	200	T	0,63	1

Tabela 35.1 T: widmo całkowite; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6,5–20 µm; 1: Materiał; 2: Opis; 3: Temp. (°C); 4: Widmo; 5: Emisyjność: 6: Bibliografia (kontynuacja)

1	2	3	4	5	6
Ołów	oksydowany, szary	20	T	0,28	1
Ołów	oksydowany, szary	22	T	0,28	4
Papier	4 różne kolory	70	SW	0,68-0,74	9
Papier	4 różne kolory	70	LW	0,92-0,94	9
Papier	biały	20	T	0,7-0,9	1
Papier	biały czerpany	20	T	0,93	2
Papier	biały, 3 różne gładkości	70	SW	0,76-0,78	9
Papier	biały, 3 różne gładkości	70	LW	0,88-0,90	9
Papier	ciemnoniebieski		T	0,84	1
Papier	czarne		T	0,90	1
Papier	czarny, mętny		T	0,94	1
Papier	czarny, mętny	70	SW	0,86	9
Papier	czarny, mętny	70	LW	0,89	9
Papier	czerwony		T	0,76	1
Papier	powlekany czarnym lakierem		T	0,93	1
Papier	zielony		T	0,85	1
Papier	żółty		T	0,72	1
Piasek			T	0,60	1
Piasek		20	T	0,90	2
Piaskowiec	polerowane	19	LLW	0,909	8
Piaskowiec	surowy	19	LLW	0,935	8
Platyna		100	T	0,05	4
Platyna		1000-1500	T	0,14-0,18	1
Platyna		1094	T	0,18	4
Platyna		17	T	0,016	4
Platyna		22	T	0,03	4
Platyna		260	T	0,06	4
Platyna		538	T	0,10	4
Platyna	czysta, wypolerowana	200-600	T	0,05-0,10	1
Platyna	drut	1400	T	0,18	1
Platyna	drut	50-200	T	0,06-0,07	1
Platyna	drut	500-1000	T	0,10-0,16	1
Platyna	taśma	900-1100	T	0,12-0,17	1
Pokost	matowy	20	SW	0,93	6
Pokost	na dębowym parkiecie	70	SW	0,90	9
Pokost	na dębowym parkiecie	70	LW	0,90-0,93	9
Porcelana	biała, błyszcząca		T	0,70-0,75	1

Tabela 35.1 T: widmo całkowite; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6,5–20 µm; 1: Materiał; 2: Opis; 3: Temp. (°C); 4: Widmo; 5: Emisyjność: 6: Bibliografia (kontynuacja)

1	2	3	4	5	6
Porcelana	szkliwiona	20	T	0,92	1
Płyta pilśniowa	masonit	70	SW	0,75	9
Płyta pilśniowa	masonit	70	LW	0,88	9
Płyta pilśniowa	porowata, nieobrobiona	20	SW	0,85	6
Płyta pilśniowa	płyta wiórowa	70	SW	0,77	9
Płyta pilśniowa	płyta wiórowa	70	LW	0,89	9
Płyta pilśniowa	twarda, nieobrobiona	20	SW	0,85	6
Płyta wiórowa	nieobrobiona	20	SW	0,90	6
Skóra	garbowana		T	0,75-0,80	1
Skóra	ludzka	32	T	0,98	2
Smoła			T	0,79-0,84	1
Smoła	papier	20	T	0,91-0,93	1
Srebro	czysta, wypolerowana	200-600	T	0,02-0,03	1
Srebro	polerowane	100	T	0,03	2
Stal nierdzewna	nieobrobiona blacha, lekko porysowana	70	SW	0,30	9
Stal nierdzewna	nieobrobiona blacha, lekko porysowana	70	LW	0,28	9
Stal nierdzewna	piaskowany	700	T	0,70	1
Stal nierdzewna	stop, 8% Ni, 18% Cr	500	T	0,35	1
Stal nierdzewna	typ 18-8, oksydowana w temp. 800°C	60	T	0,85	2
Stal nierdzewna	typ 18-8, polerowana	20	T	0,16	2
Stal nierdzewna	walcowany	700	T	0,45	1
Stal nierdzewna	wypolerowana blacha	70	SW	0,18	9
Stal nierdzewna	wypolerowana blacha	70	LW	0,14	9
Styropian	izolacja	37	SW	0,60	7
Sukno	czarne	20	T	0,98	1
Szkliwo		20	T	0,9	1
Szkliwo	lakier	20	T	0,85-0,95	1
Szmergiel	gruboziarnisty	80	T	0,85	1
Szyba (szkło float)	niepowlekane	20	LW	0,97	14
Tapeta	delikatny wzór, czerwona	20	SW	0,90	6
Tapeta	delikatny wzór, jasnoszara	20	SW	0,85	6
Tlenek glinu	aktywowany, proszek		T	0,46	1

Tabela 35.1 T: widmo całkowite; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6,5–20 µm; 1: Materiał; 2: Opis; 3: Temp. (°C); 4: Widmo; 5: Emisyjność: 6: Bibliografia (kontynuacja)

1	2	3	4	5	6
Tlenek glinu	czysty, proszek (tlenek glinowy)		T	0,16	1
Tlenek miedzi	czerwony, proszek		T	0,70	1
Tlenek niklu		1000-1250	T	0,75-0,86	1
Tlenek niklu		500-650	T	0,52-0,59	1
Tworzywo sztuczne	laminat z włókna szklanego (płytka drukowana)	70	SW	0,94	9
Tworzywo sztuczne	laminat z włókna szklanego (płytka drukowana)	70	LW	0,91	9
Tworzywo sztuczne	PCW, płyta podłogowa, matowa, ze wzorem	70	SW	0,94	9
Tworzywo sztuczne	PCW, płyta podłogowa, matowa, ze wzorem	70	LW	0,93	9
Tworzywo sztuczne	poliuretanowa płyta izolacyjna	70	LW	0,55	9
Tworzywo sztuczne	poliuretanowa płyta izolacyjna	70	SW	0,29	9
Tynk		17	SW	0,86	5
Tynk	tynk suchy, nieobrobiony	20	SW	0,90	6
Tynk	zgrubne pokrycie	20	T	0,91	2
Tynk sztukatorski	chropowaty, wapienny	10-90	T	0,91	1
Tytan	oksydowany w temp. 540°C	1000	T	0,60	1
Tytan	oksydowany w temp. 540°C	200	T	0,40	1
Tytan	oksydowany w temp. 540°C	500	T	0,50	1
Tytan	polerowane	1000	T	0,36	1
Tytan	polerowane	200	T	0,15	1
Tytan	polerowane	500	T	0,20	1
Wapno			T	0,3-0,4	1
Woda	destylowana	20	T	0,96	2
Woda	kryształki szronu	-10	T	0,98	2
Woda	lód, gładki	-10	T	0,96	2
Woda	lód, gładki	0	T	0,97	1
Woda	lód, silnie oszroniony	0	T	0,98	1
Woda	warstwa o grubości >0,1 mm	0–100	T	0,95-0,98	1
Woda	śnieg		T	0,8	1
Woda	śnieg	-10	T	0,85	2

Tabela 35.1 T: widmo całkowite; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6,5–20 µm; 1: Materiał; 2: Opis; 3: Temp. (°C); 4: Widmo; 5: Emisyjność: 6: Bibliografia (kontynuacja)

1	2	3	4	5	6
Wodorotlenek glinu	proszek		T	0,28	1
Wolfram		1500-2200	T	0,24-0,31	1
Wolfram		200	T	0,05	1
Wolfram		600-1000	T	0,1-0,16	1
Wolfram	włókno	3300	T	0,39	1
Węgiel	czerń lampowa	20-400	T	0,95-0,97	1
Węgiel	grafit, powierz-chnia spiłowana	20	T	0,98	2
Węgiel	proszek grafitowy		T	0,97	1
Węgiel	proszek z węgla drzewnego		T	0,96	1
Węgiel	sadza świecowa	20	T	0,95	2
Zaprawa murarska		17	SW	0,87	5
Zaprawa murarska	suchy	36	SW	0,94	7
Złoto	mocno wypolerowany	100	T	0,02	2
Złoto	polerowane	130	T	0,018	1
Złoto	starannie wypolerowane	200-600	T	0,02-0,03	1
Śnieg: Zobacz woda					
Żelazo galwanizowane	blacha	92	T	0,07	4
Żelazo galwanizowane	blacha oksydowana	20	T	0,28	1
Żelazo galwanizowane	blacha polerowana	30	T	0,23	1
Żelazo galwanizowane	silnie oksydowane	70	SW	0,64	9
Żelazo galwanizowane	silnie oksydowane	70	LW	0,85	9
Żelazo i stal	blacha gruntowana	950-1100	T	0,55-0,61	1
Żelazo i stal	blacha zrolowana	50	T	0,56	1
Żelazo i stal	błyszcząca warstwa oksydo-wana, blacha	20	T	0,82	1
Żelazo i stal	błyszczące, trawione	150	T	0,16	1
Żelazo i stal	elektrolityczna, dokładnie wypolerowana	175-225	T	0,05-0,06	1
Żelazo i stal	mocno zardze-wiała blacha	20	T	0,69	2
Żelazo i stal	mocno zardzewiałe	17	SW	0,96	5

Tabela 35.1 T: widmo całkowite; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6,5–20 µm; 1: Materiał; 2: Opis; 3: Temp. (°C); 4: Widmo; 5: Emisyjność: 6: Bibliografia (kontynuacja)

1	2	3	4	5	6
Żelazo i stal	obrobione elektrolitycznie	100	T	0,05	4
Żelazo i stal	obrobione elektrolitycznie	22	T	0,05	4
Żelazo i stal	obrobione elektrolitycznie	260	T	0,07	4
Żelazo i stal	oksydowany	100	T	0,74	4
Żelazo i stal	oksydowany	100	T	0,74	1
Żelazo i stal	oksydowany	1227	T	0,89	4
Żelazo i stal	oksydowany	125-525	T	0,78-0,82	1
Żelazo i stal	oksydowany	200	T	0,79	2
Żelazo i stal	oksydowany	200-600	T	0,80	1
Żelazo i stal	polerowane	100	T	0,07	2
Żelazo i stal	polerowane	400-1000	T	0,14-0,38	1
Żelazo i stal	silnie oksydowane	50	T	0,88	1
Żelazo i stal	silnie oksydowane	500	T	0,98	1
Żelazo i stal	surowa płaska powierzchnia	50	T	0,95-0,98	1
Żelazo i stal	walcowane na gorąco	130	T	0,60	1
Żelazo i stal	walcowane na gorąco	20	T	0,77	1
Żelazo i stal	walcowane na zimno	70	SW	0,20	9
Żelazo i stal	walcowane na zimno	70	LW	0,09	9
Żelazo i stal	wypolerowana blacha	750-1050	T	0,52-0,56	1
Żelazo i stal	zardzewiała blacha	22	T	0,69	4
Żelazo i stal	zardzewiałe	20	T	0,61-0,85	1
Żelazo i stal	zardzewiałe	20	T	0,69	1
Żelazo i stal	zgrzewane, dokładnie wypolerowane	40-250	T	0,28	1
Żelazo i stal	świeżo szmerglowane	20	T	0,24	1
Żelazo i stal	świeżo walcowane	20	T	0,24	1
Żelazo ocynowane	blacha	24	T	0,064	4
Żelazo, odlewane	ciekłe	1300	T	0,28	1
Żelazo, odlewane	nieobrobione	900-1100	T	0,87-0,95	1
Żelazo, odlewane	obrobione	800-1000	T	0,60-0,70	1
Żelazo, odlewane	odlewane	50	T	0,81	1
Żelazo, odlewane	oksydowany	100	T	0,64	2

Tabela 35.1 T: widmo całkowite; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6,5–20 µm; 1: Materiał; 2: Opis; 3: Temp. (°C); 4: Widmo; 5: Emisyjność: 6: Bibliografia (kontynuacja)

1	2	3	4	5	6
Żelazo, odlewane	oksydowany	260	T	0,66	4
Żelazo, odlewane	oksydowany	38	T	0,63	4
Żelazo, odlewane	oksydowany	538	T	0,76	4
Żelazo, odlewane	oksydowany w temp. 600°C	200-600	T	0,64-0,78	1
Żelazo, odlewane	polerowane	200	T	0,21	1
Żelazo, odlewane	polerowane	38	T	0,21	4
Żelazo, odlewane	polerowane	40	T	0,21	2
Żelazo, odlewane	sztaby	1000	T	0,95	1
Żużel	kotłowy	0–100	T	0,97-0,93	1
Żużel	kotłowy	1400-1800	T	0,69-0,67	1
Żużel	kotłowy	200-500	T	0,89-0,78	1
Żużel	kotłowy	600-1200	T	0,76-0,70	1

A note on the technical production of this publication

This publication was produced using XML — the eXtensible Markup Language. For more information about XML, please visit http://www.w3.org/XML/

A note on the typeface used in this publication

This publication was typeset using Linotype Helvetica™ World. Helvetica™ was designed by Max Miedinger (1910–1980)

LOEF (List Of Effective Files)

T501011.xml; pl-PL; AL; 46118; 2017-10-31
T505552.xml; pl-PL; 9599; 2013-11-05
T505469.xml; pl-PL; 39689; 2017-01-25
T505013.xml; pl-PL; 39689; 2017-01-25
T505652.xml; pl-PL; 39869; 2017-01-31
T505192.xml; pl-PL; 39872; 2017-01-31
T505193.xml; pl-PL; 39571; 2017-01-20
T505194.xml; pl-PL; 39872; 2017-01-31
T505653.xml; pl-PL; 39869; 2017-01-31
T505422.xml; pl-PL; 39571; 2017-01-20
T505654.xml; pl-PL; 39571; 2017-01-20
T505664.xml; pl-PL; 39571; 2017-01-20
T505655.xml; pl-PL; 39872; 2017-01-31
T505656.xml; pl-PL; 39869; 2017-01-31
T505657.xml; pl-PL; 39867; 2017-01-31
T505658.xml; pl-PL; 41842; 2017-04-03
T505411.xml; pl-PL; 39571; 2017-01-20
T505659.xml; pl-PL; 39867; 2017-01-31
T505660.xml; pl-PL; 39571; 2017-01-20
T505661.xml; pl-PL; 39867; 2017-01-31
T505662.xml; pl-PL; 39867; 2017-01-31
T505765.xml; pl-PL; 39867; 2017-01-31
T505663.xml; pl-PL; 39869; 2017-01-31
T505789.xml; pl-PL; AG; 45890; 2017-10-18
T505476.xml; pl-PL; 39581; 2017-01-20
T505012.xml; pl-PL; 41563; 2017-03-23
T505007.xml; pl-PL; 42810; 2017-05-23
T506125.xml; pl-PL; 40753; 2017-03-02
T505000.xml; pl-PL; 39687; 2017-01-25
T505005.xml; pl-PL; 43349; 2017-06-14
T505001.xml; pl-PL; 41563; 2017-03-23
T505006.xml; pl-PL; 41563; 2017-03-23
T505002.xml; pl-PL; 39512; 2017-01-18

Website
http://www.flir.com

Customer support
http://support.flir.com

Copyright
© 2017, 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: AL
Commit: 46118
Head: 46124
Language: pl-PL
Modified: 2017-10-31
Formatted: 2017-10-31