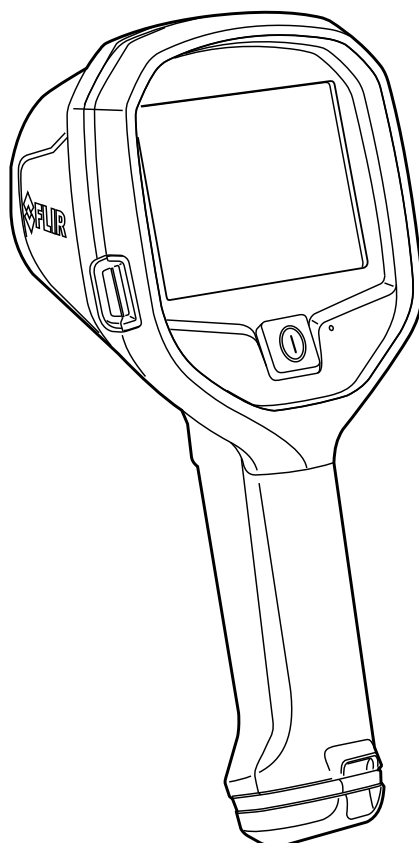


Instrukcja obsługi Seria FLIR Kx3



Instrukcja obsługi Seria FLIR Kx3

Spis treści

1	Nota prawna	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
2	Informacje dotyczące bezpieczeństwa	2
3	Uwagi dla użytkownika	5
3.1	Forum użytkownik-użytkownik	5
3.2	Utylizacja odpadów elektronicznych	5
3.3	Szkolenia	5
3.4	Aktualizacje dokumentacji	5
3.5	Istotne uwagi dotyczące tego podręcznika	5
3.6	Informacja o obowiązujących wersjach	6
4	Pomoc dla klientów	7
4.1	Ogólne	7
4.2	Przesyłanie pytania	7
4.3	Pliki do pobrania	8
5	Istotne informacje o serwisowaniu urządzeń z serii FLIR Kx3	9
6	Skrócona instrukcja obsługi	10
6.1	Skrócona instrukcja obsługi, FLIR K33	10
6.2	Skrócona instrukcja obsługi, FLIR K53	10
7	Lista akcesoriów i usług	11
8	Przegląd konfiguracji systemu	12
8.1	Rysunek	12
8.2	Wyjaśnienie	12
9	Elementy urządzenia	14
9.1	Części składowe kamery	14
9.1.1	Rysunek	14
9.1.2	Wyjaśnienie	14
9.2	Uwierz + zwijacz uwiezi	15
9.3	Smycz + zwijacz smyczy	15
9.4	Pasek na szyję	16
10	Elementy ekranu	17
10.1	Rysunek	17
10.2	Wyjaśnienie	17
10.3	Wskaźnik stanu akumulatora	17
11	Obsługa	18
11.1	Wyjmowanie akumulatora	18
11.1.1	Ładowanie akumulatora	18
11.2	Włączanie i wyłączanie kamery	19
11.3	Tryb podstawowy	19
11.3.1	Automatyczny wybór zakresu temperatur	19
11.4	Zapisywanie obrazu (FLIR K53)	20
11.4.1	Ogólne	20
11.4.2	Rysunek	20
11.4.3	Procedura	20
11.5	Nagrywanie klipu wideo (FLIR K53)	21
11.5.1	Ogólne	21
11.5.2	Rysunek	21
11.5.3	Procedura	21

11.6	Ciągłe nagrywanie filmu (FLIR K53)	21
11.6.1	Ogólne.....	21
11.7	Uzyskiwanie stopklatki obrazu	22
11.7.1	Ogólne.....	22
11.7.2	Rysunek.....	22
11.7.3	Procedura	22
11.8	Zmiana jednostki temperatury.....	22
11.9	Podłączanie kamery do komputera	23
11.9.1	Ogólne.....	23
11.9.2	Procedura	23
11.10	Zmianie ustawień w narzędziu FLIR Tools	25
11.10.1	Karta <i>Ustawienia ogólne</i>	25
11.10.2	Karta <i>Interfejs użytkownika</i>	25
12	Ładowarka do użytku w pojeździe (opcjonalna)	28
12.1	Wprowadzenie	28
12.2	Elementy i ich przeznaczenie	28
12.3	Wybór miejsca montażu	29
12.4	Zalecany przekrój kabla i prąd znamionowy bezpiecznika	29
12.5	Instrukcja montażu	29
12.6	Ładowanie akumulatora w kamerze	30
12.7	Ładowanie osobnego akumulatora	30
12.8	Czyszczenie	30
12.9	Pomoc techniczna.....	30
13	Dane techniczne.....	31
13.1	Kalkulator pola widzenia online	31
13.2	Informacja o danych technicznych	31
13.3	Informacja o obowiązujących wersjach	31
13.4	FLIR K33	32
13.5	FLIR K53	36
13.6	In-truck charger	40
14	Rysunki techniczne	42
15	Deklaracja zgodności CE.....	46
16	Czyszczenie, odkażanie i dezynfekcja	48
16.1	Czyszczenie	48
16.1.1	Obudowa, przewody i inne elementy kamery	48
16.1.2	Obiektyw na podczerwień	48
16.2	Odkażanie i dezynfekcja.....	49
17	Konserwacja, inspekcja i serwis.....	50
17.1	Konserwacja.....	50
17.2	Badanie.....	50
17.3	Serwis.....	50
18	Warunki przechowywania	51
19	Informacje o FLIR Systems	52
19.1	Nie tylko kamery termowizyjne.....	53
19.2	Dzielimy się naszą wiedzą	53
19.3	Obsługa klientów	54
20	Historia techniki podczerwieni	55

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 zaopiniować produkt, 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 domniemych. Firma FLIR Systems zrzeka się w szczególności domniemych 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.

Jakiegokolwiek spory, kontrowersje lub skargi wynikające lub mające związek z niniejszą gwarancją będą ostatecznie rozstrzygane w formie arbitrażu zgodnie z regulaminami 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\ImCompatibilityLevel 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 jakiegokolwiek postaci, przy zastosowaniu jakiegokolwiek środków, elektronicznych, magnetycznych, optycznych, ręcznych lub w inny sposób, bez uprzedniej pisemnej zgody 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; 1890950; 1886650; 2007301511414; 2007303395047; 2008301285812; 2009301900619; 20100060357; 2010301761271; 2010301761303; 2010301761572; 2010309595913; 2011304423549; 2012304717443; 2012306207918; 201302676195; 2015202354035; 2015304259171; 204465713; 204967995; 2106017; 2107799; 2115696; 2172004; 2315433; 2381417; 2794760001; 3006596; 3006597; 303330211; 4358936; 483782; 484155; 4889913; 4937897; 4995790001; 5177795; 540838; 579475; 584755; 599392; 60122153; 6020040116815; 602006006500.0; 6020090347796; 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; 8680648; 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/>.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

 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 ładuje 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
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, odkształci 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	
<p>Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.</p> <p>Zakres dopuszczalnych temperatur ładowania akumulatora wynosi od ± 0 do $+45^{\circ}\text{C}$. Ładowanie akumulatora w temperaturze spoza tego zakresu może spowodować jego przegrzanie lub uszkodzenie. Może również pogorszyć wydajność lub trwałość użytkową akumulatora.</p>	
 OSTROŻNIE	
<p>Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.</p> <p>Zakres dopuszczalnych temperatur dla usuwania energii elektrycznej z akumulatora wynosi od -15°C do $+50^{\circ}\text{C}$, 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.</p>	
 OSTROŻNIE	
<p>Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.</p> <p>Przed zutylizowaniem zużytego akumulatora należy zaizolować bieguny taśmą samoprzylepną lub podobnym materiałem. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia akumulatora i obrażeń ciała.</p>	
 OSTROŻNIE	
<p>Zastosowanie: kamery z co najmniej jednym akumulatorem.</p> <p>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.</p>	
 OSTROŻNIE	
<p>Nie należy używać rozpuszczalników ani podobnych środków do czyszczenia kamery, kabli i innych elementów. Może to spowodować uszkodzenie akumulatora i obrażenia ciała.</p>	
 OSTROŻNIE	
<p>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.</p>	
 OSTROŻNIE	
<p>Podczas czyszczenia obiektywu na podczerwień nie należy używać zbyt dużej siły. Mogłoby to spowodować uszkodzenie powłoki antyodblaskowej.</p>	
<p>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.</p>	
 OSTROŻNIE	
<p>Korzystając z kamer z serii FLIR K, nie należy zmieniać standardowych procedur strażackich. Kamer z serii FLIR K nie należy traktować jako technologia zastępcza.</p>	
 OSTROŻNIE	
<p>Nie należy korzystać z kamer z serii FLIR K bez odbycia odpowiedniego szkolenia. Jeśli operator kamery nie odbędzie takiego szkolenia, obrazy termowizyjne mogą być analizowane nieprawidłowo. Może to doprowadzić do podjęcia błędnych decyzji w trakcie akcji przeciwpożarowej.</p> <p>Szkolenie musi obejmować:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przedstawienie sposobu działania kamery termowizyjnej oraz jej ograniczeń • Sposoby właściwej interpretacji obrazów • Metody zachowania bezpieczeństwa w trakcie pracy z kamerą. 	

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 Utylizacja odpadów elektronicznych



Podobnie jak większość produktów elektronicznych także to urządzenie musi zostać zutylizowane w sposób przyjazny dla środowiska naturalnego i zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi odpadów elektronicznych.

Więcej szczegółów można uzyskać od przedstawicieli firmy FLIR Systems.

3.3 Szkolenia

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

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

3.4 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.

3.5 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.

3.6 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 umieszczane w języku angielskim.

FLIR Customer Support Center

Home | Answers | Ask a Question | Product Registration | Downloads | My Stuff | Service

FLIR Customer support

Get the most out of your FLIR products

Get Support for Your FLIR Products

Welcome to the FLIR Customer Support Center. This portal will help you as a FLIR customer to get the most out of your FLIR products. The portal gives you access to:

- The FLIR Knowledgebase
- Ask our support team (requires registration)
- Software and documentation (requires registration)
- FLIR service contacts







Find Answers
We store all resolved problems in our solution database. Search by product, category, keywords, or phrases.






Search by Keyword

[Search All Answers](#)


[See All Popular Answers](#)


To find a datasheet for a current product, click on a picture.
To find a datasheet for a legacy product, click [here](#).

[FLIR Ex](#) [FLIR Exx](#) [FLIR Kxx](#) [FLIR T4xx](#) [FLIR T6xx](#) [FLIR G3xx](#)
     

[ThermaCAM™ GasFindIR](#) [FLIR GF3xx](#) [FLIR AX](#) [FLIR Ax5](#) [FLIR A3xx](#) [More...](#)
    

Product catalog
Please right-click the links below and select Save Target As... to save the file.

 US Letter (28 Mb)
A4 (27.4 Mb)

Accessories


[Important legal disclaimer, dangers, warnings, and cautions](#)

4.1 Ogólne

Aby uzyskać pomoc techniczną, odwiedź witrynę:

<http://support.flir.com>

4.2 Przesyłanie pytania

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

Istotne informacje o serwisowaniu urządzeń z serii FLIR Kx3

- Przed wysłaniem kamery należy skontaktować się z działem obsługi technicznej. Wiele problemów można rozwiązać przez telefon bez potrzeby wysyłania jej do serwisu.
- Przed wysłaniem kamery do działu obsługi technicznej należy ją starannie oczyścić, odkazić i zdezynfekować. Na kamerach nie mogą znajdować się pozostałości substancji niebezpiecznych, takie jak m.in. środki gaśnicze, materiały radioaktywne lub niebezpieczne dla środowiska bądź pozostałości po pożarach substancji chemicznych.
- Firma FLIR Systems zastrzega sobie prawo do pobierania pełnej opłaty za odkażenie i dezynfekcję zanieczyszczonych kamer, które zostały dostarczone w takim stanie do działu obsługi technicznej.

6.1 Skrócona instrukcja obsługi, FLIR K33

Wykonaj następujące czynności:

1. Przed użyciem kamery po raz pierwszy ładuj akumulator przez 4 godziny lub do czasu, aż niebieska kontrolka LED stanu akumulatora zaświeci się w sposób ciągły.
2. Naciśnij przycisk włączania/wyłączania, aby włączyć kamerę.
3. Nakieruj kamerę na dowolny obiekt.
4. Aby zatrzymać obraz, naciśnij i przytrzymaj przycisk wyzwalający.
5. Aby powrócić do obrazu na żywo, puść przycisk wyzwalający.

Uwaga Funkcję przycisku wyzwalacza można skonfigurować za pomocą ustawienia w FLIR Tools. Patrz sekcja 11.10.2 *Karta Interfejs użytkownika*, strona 25.

6.2 Skrócona instrukcja obsługi, FLIR K53

Wykonaj następujące czynności:

1. Przed użyciem kamery po raz pierwszy ładuj akumulator przez 4 godziny lub do czasu, aż niebieska kontrolka LED stanu akumulatora zaświeci się w sposób ciągły.
2. Naciśnij przycisk włączania/wyłączania, aby włączyć kamerę.
3. Nakieruj kamerę na dowolny obiekt.
4. Naciśnij przycisk wyzwalający, aby zapisać obraz.
5. Naciśnij i przytrzymaj przycisk wyzwalający, żeby nagrać klip wideo.
6. Połącz kamerę z komputerem za pomocą kabla USB.
7. Wykonaj jedną z następujących czynności:

- Przenieś obraz do komputera, korzystając z metody „przeciągnij i upuść” w programie Eksplorator Windows Microsoft.

Uwaga Przeniesienie obrazu metodą „przeciągnij i upuść” nie powoduje usunięcia go z kamery.

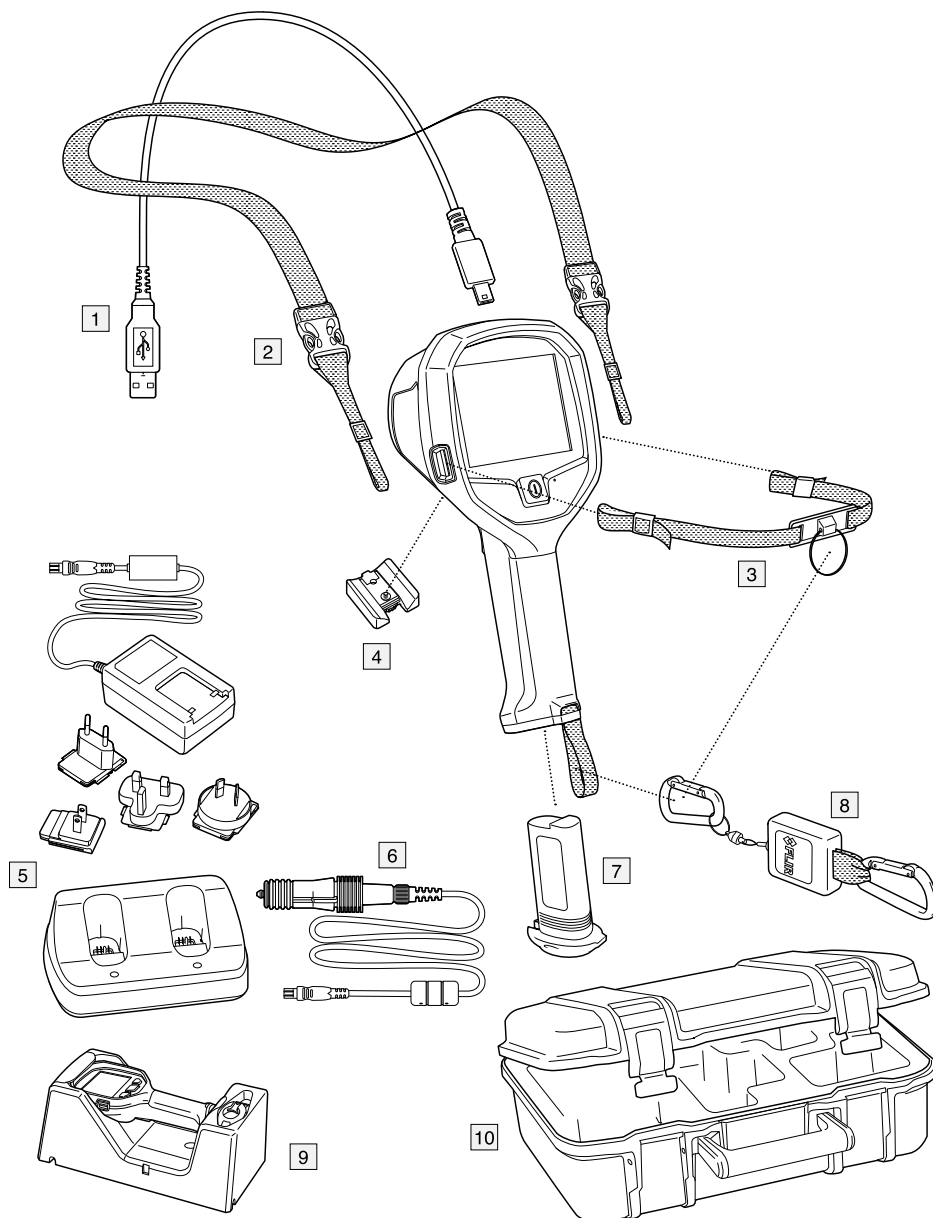
- Przenieś obraz do komputera, korzystając z FLIR Tools. W FLIR Tools można analizować obrazy i tworzyć raporty w formacie PDF.

Uwaga Funkcję przycisku wyzwalacza można skonfigurować za pomocą ustawienia w FLIR Tools. Patrz sekcja 11.10.2 *Karta Interfejs użytkownika*, strona 25.

Lista akcesoriów i usług

Product name	Part no.
Battery charger, incl. power supply with multi plugs (Exx, Kxx)	T198125
Battery Li-ion 3.6 V, 4.4 Ah, 16 Wh	T199368ACC
Carabiner strap	T129915ACC
Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.	T198509
In-truck charger	T198322ACC
Lanyard strap	T198416ACC
Li-Ion Battery pack 3.6 V 16 Wh	T198310ACC
Neck strap	T127724ACC
Retractable lanyard	T127722ACC
Transport case Kxx	T198441ACC
Tripod Adapter, Kxx	T198457ACC
USB cable Std A <-> Mini-B	1910423

8.1 Rysunek



8.2 Wyjaśnienie

1. Nr produktu FLIR: 1910423, Przewód USB A <-> Mini-B
2. Nr produktu FLIR: T127724ACC, Pasek na szyję¹
3. Nr produktu FLIR: T198416ACC, Smycz¹
4. Nr produktu FLIR: T198457ACC, Adapter statywu, Kxx¹
5. Nr produktu FLIR: T198125, Ładowarka z zasilaczem i wieloma wtyczkami
6. Nr produktu FLIR: T198509, Adapter do gniazda zapalniczki samochodowej, 12 V napięcia stałego, 1,2 m/3,9 stopy
7. Nr produktu FLIR: T198310ACC, Akumulator litowo-jonowy 3,6 V 16 Wh

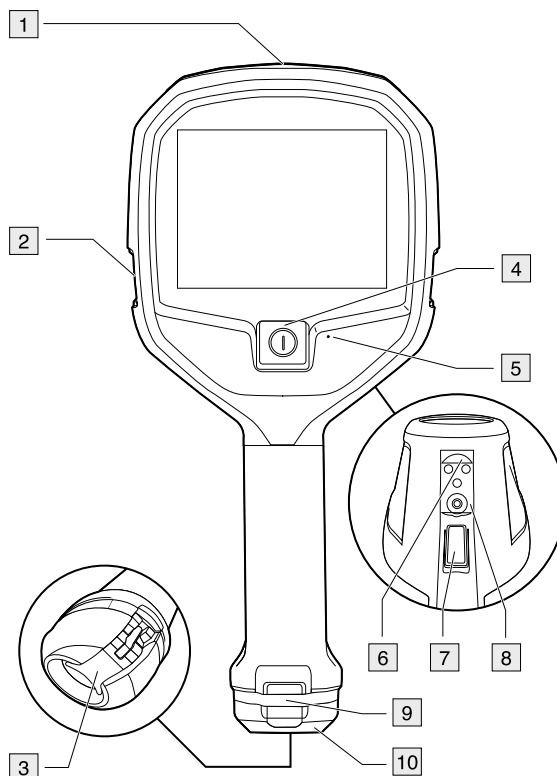
1. Ten element jest dodawany tylko do niektórych modeli urządzenia.

- 8. Nr produktu FLIR: T127722ACC, Regulowana smycz²
- 9. Nr produktu FLIR: T198322ACC, Ładowarka do użytku w pojeździe
- 10. Nr produktu FLIR: T198441ACC, Opakowanie transportowe Kxx

2. Ten element jest dodawany tylko do niektórych modeli urządzenia.

9.1 Części składowe kamery

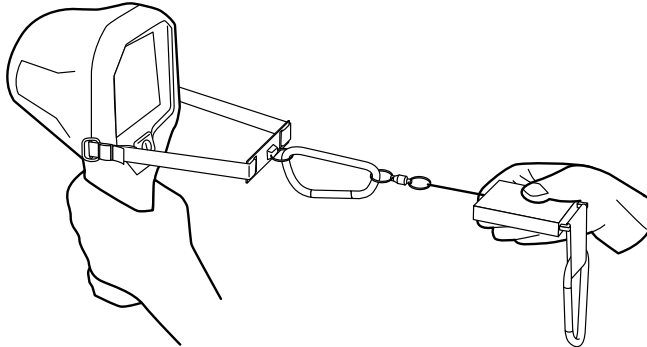
9.1.1 Rysunek



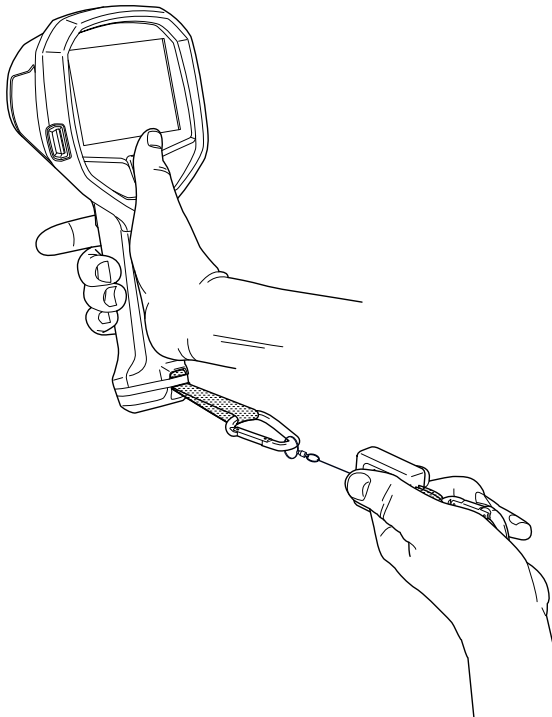
9.1.2 Wyjaśnienie

1. Złącze USB Mini-B: aby pobrać obrazy (tylko FLIR K53) i zmienić ustawienia przy użyciu FLIR Tools, podłącz komputer.
2. Punkt zaczepienia uwięzi/paska na szyję (po lewej i po prawej stronie).
3. Zatrzask mimośrodowy akumulatora.
4. Przycisk włączania/wyłączania. Ten przycisk ma trzy funkcje:
 - Naciśnij przycisk włączania/wyłączania, aby włączyć kamerę.
 - Aby wprowadzić kamerę w tryb czuwania, naciśnij i przytrzymaj przycisk włączania/wyłączania dłużej niż 3 sekundy, ale krócej niż 10 sekund. Kamera zostanie automatycznie wyłączona po 6 godzinach.
 - W celu wyłączenia kamery naciśnij przycisk włączania/wyłączania i przytrzymaj go przez ponad 10 sekund.
5. Otworek umożliwiający ustawienie jednostek temperatury (°C/°F).
6. Złącza ładowarki do użytku w pojeździe.
7. Przycisk wyzwalający.
8. Mocowanie adaptera statywu.
9. Punkt zaczepienia zwijacza uwięzi.
10. Akumulator.

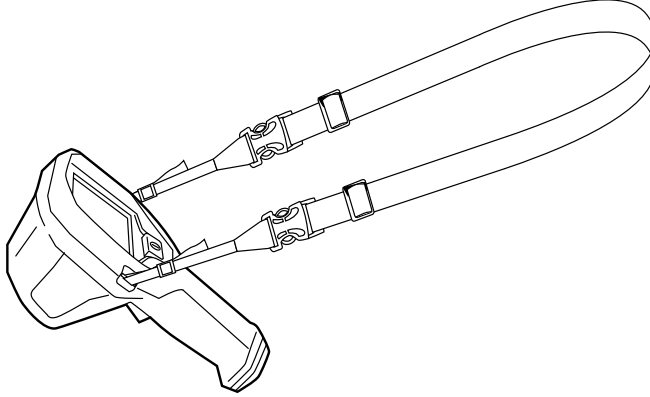
9.2 Uwięź + zwijacz uwięzi



9.3 Smycz + zwijacz smyczy



9.4 Pasek na szyję



10.1 Rysunek



10.2 Wyjaśnienie

1. Wskaźnik trybu niskiej czułości. Wskaźnik ten jest wyświetlany w przypadku wykrycia przez kamerę obszaru gorącego i automatycznego przełączenia się w tryb niskiej czułości.
2. Wskaźnik przegrzania. Wskaźnik ten za pomocą ostrzeżeń graficznych informuje użytkownika, że kamera termowizyjna zostanie niebawem wyłączona z powodu zbyt wysokiej temperatury wewnętrznej.
3. Pasek referencji.
4. Pasek temperatury.
5. Temperatura w punkcie pomiarowym.
6. Wskaźnik stanu akumulatora.
7. Punkt pomiarowy.

10.3 Wskaźnik stanu akumulatora

Wskaźnik stanu akumulatora	Objaśnienie
	75% mocy.
	50% mocy.
	25% mocy.
	Migający wskaźnik. Pozostało co najmniej 5 minut zasilania.

**OSTROŻNIE**

Nie należy korzystać z kamer z serii FLIR K bez odbycia odpowiedniego szkolenia. Jeśli operator kamery nie odbędzie takiego szkolenia, obrazy termowizyjne mogą być analizowane nieprawidłowo. Może to doprowadzić do podjęcia błędnych decyzji w trakcie akcji przeciwpożarowej.

Szkolenie musi obejmować:

- Przedstawienie sposobu działania kamery termowizyjnej oraz jej ograniczeń
- Sposoby właściwej interpretacji obrazów
- Metody zachowania bezpieczeństwa w trakcie pracy z kamerą.

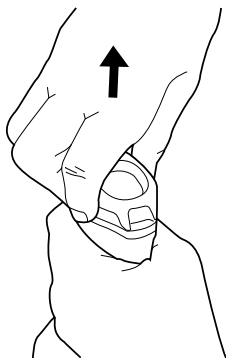
11.1 Wyjmowanie akumulatora

Wykonaj następujące czynności:

1. Wyciągnij zatrzask mimośrodowy.



2. Wyciągnij akumulator z komory.



11.1.1 Ładowanie akumulatora

**OSTRZEŻENIE**

Upewnij się, że gniazdko zasilania znajduje się w pobliżu sprzętu i jest do niego łatwy dostęp.

11.1.1.1 Ogólne

Przed użyciem kamery po raz pierwszy ładuj akumulator przez 4 godziny lub do czasu, aż niebieska kontrolka LED stanu akumulatora zaświeci się w sposób ciągły.

11.1.1.2 Procedura

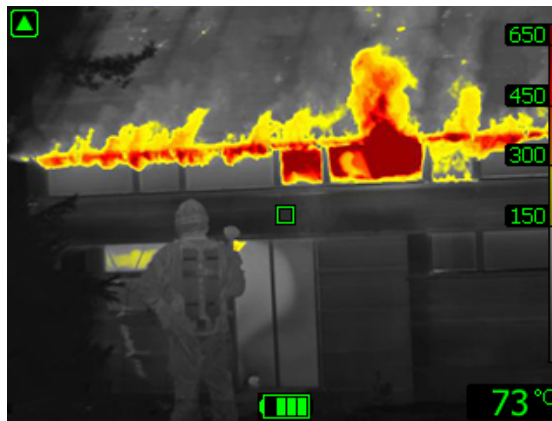
Wykonaj następujące czynności:

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

11.2 Włączanie i wyłączenie kamery

- Naciśnij przycisk włączania/wyłączania, aby włączyć kamerę.
- Aby wprowadzić kamerę w tryb czuwania, naciśnij i przytrzymaj przycisk włączania/wyłączania dłużej niż 3 sekundy, ale krócej niż 10 sekund. Kamera zostanie automatycznie wyłączona po 6 godzinach.
- W celu wyłączenia kamery naciśnij przycisk włączania/wyłączania i przytrzymaj go przez ponad 10 sekund.

11.3 Tryb podstawowy



Kamera jest wyposażona w jeden tryb: *Tryb podstawowy*. Jest to wielofunkcyjny tryb do wstępnej interwencji pożarowej z funkcją ratownictwa i kontroli ognia. Kamera automatycznie przełącza się pomiędzy zakresami wysokiej i niskiej czułości w celu zapewnienia optymalnej jakości obrazu termowizyjnego przy jednoczesnym zachowaniu bezpiecznej i spójnej koloryzacji strefy pożaru. Automatyczne przełączanie zakresów ma miejsce, gdy w polu widzenia kamery pojawiają się obiekty o temperaturze powyżej 150°C.

- Automatycznie ustawiany zakres.
- Koloryzacja cieplna: od +150 do +650°C.
- Zakres wysokiej czułości: od -20 do +150°C.
- Zakres niskiej czułości: od 0 do +650°C.

11.3.1 Automatyczny wybór zakresu temperatur

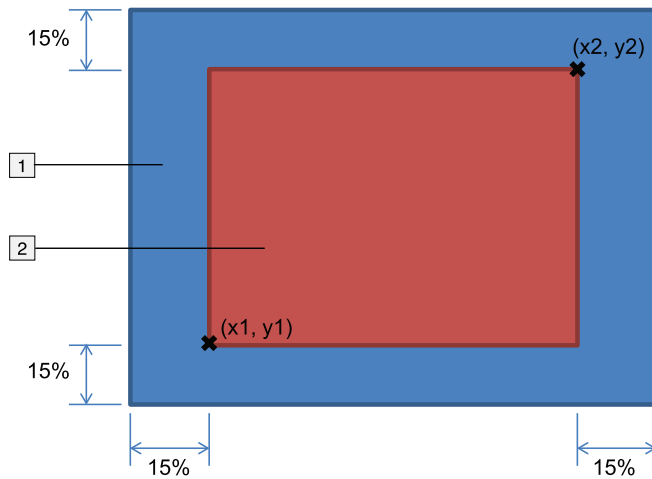
11.3.1.1 Ogólne

Automatyczny wybór zakresu temperatur dokonywany jest w oparciu o obszar pomiaru określony prostokątem pokrywającym od $(x1, y1) = (15\% \text{ szerokości}, 15\% \text{ wysokości})$ do $(x2, y2) = (85\% \text{ szerokości}, 85\% \text{ wysokości})$ obszaru ekranu LCD. Patrz rysunek w sekcji 11.3.1.2.

Przełączenie z zakresu wysokiej czułości na zakres niskiej czułości zachodzi, jeżeli więcej niż 2% pikseli w obszarze pomiaru ciągle (przez czas ponad 1 s) mierzy temperaturę przekraczającą maksymalną wartość dla zakresu wysokiej czułości.

Automatyczne przełączenie z zakresu niskiej czułości na zakres wysokiej czułości zachodzi, jeżeli więcej niż 98% pikseli w obszarze pomiaru ciągle (przez czas wynoszący ponad 1 s) mierzy temperaturę niższą niż 50°C, tj. poniżej maksymalnej wartości zakresu wysokiej czułości.

11.3.1.2 Rysunek



11.3.1.3 Wyjaśnienie

1. Obszar ekranu LCD.
2. Obszar aktywujący automatyczną zmianę zakresu.

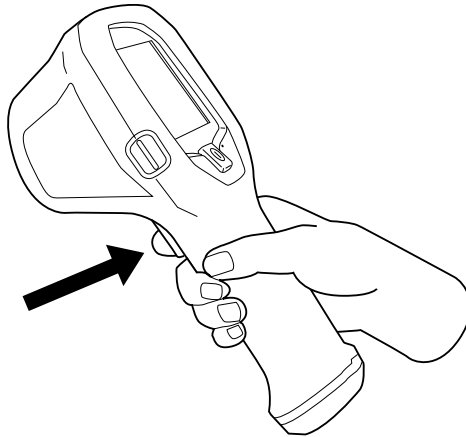
11.4 Zapisywanie obrazu (FLIR K53)

11.4.1 Ogólne

Obrazy można zapisywać w archiwum kamery.

Uwaga Maksymalna liczba obrazów, które można zapisać w archiwum, wynosi 200. Gdy liczba obrazów przekroczy 200, są usuwane *starsze obrazy*, tj. zapis obrazu nr 201 powoduje usunięcie obrazu nr 1, zapis obrazu nr 202 powoduje usunięcie obrazu nr 2 itd.

11.4.2 Rysunek



11.4.3 Procedura

Uwaga Funkcję przycisku wyzwalacza można skonfigurować za pomocą ustawienia w FLIR Tools. Patrz sekcja 11.10.2 *Karta Interfejs użytkownika*, strona 25.

Wykonaj następujące czynności:

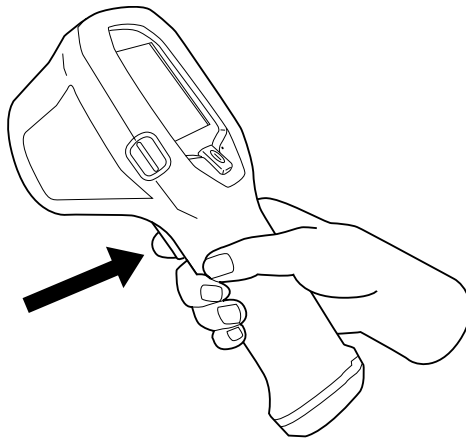
1. Skieruj kamerę na wybrany obiekt.
2. Aby zapisać obraz, naciśnij przycisk wyzwalający.

11.5 Nagrywanie klipu wideo (FLIR K53)

11.5.1 Ogólne

Możesz nagrywać klipy wideo i zapisywać je w archiwum kamery.

11.5.2 Rysunek



11.5.3 Procedura

Uwaga Funkcję przycisku wyzwalacza można skonfigurować za pomocą ustawienia w FLIR Tools. Patrz sekcja 11.10.2 *Karta Interfejs użytkownika*, strona 25.

Wykonaj następujące czynności:

1. Skieruj kamerę na wybrany obiekt.
2. W zależności od ustawienia *przycisku wyzwalacza* w FLIR Tools wykonaj jedną z następujących czynności, aby rozpocząć nagrywanie:
 - Korzystając z ustawienia *Nagrywanie wł./wył.*, naciśnij przycisk wyzwalacza.
 - Korzystając z ustawienia *Nagranie filmu*, naciśnij i przytrzymaj przycisk wyzwalacza.
3. Migające koło w lewej środkowej części ekranu wskazuje, że kamera nagrywa obecnie klip wideo.
4. W zależności od ustawienia *przycisku wyzwalacza* w FLIR Tools wykonaj jedną z następujących czynności, aby zatrzymać nagrywanie:
 - Korzystając z ustawienia *Nagrywanie wł./wył.*, naciśnij przycisk wyzwalacza.
 - Korzystając z ustawienia *Nagranie filmu*, zwolnij przycisk wyzwalacza.

11.6 Ciągłe nagrywanie filmu (FLIR K53)

11.6.1 Ogólne

Kamerę można skonfigurować w taki sposób, aby po jej uruchomieniu rozpoczynało się ciągłe nagrywanie filmu. Nagrywanie nie może zostać zatrzymane.

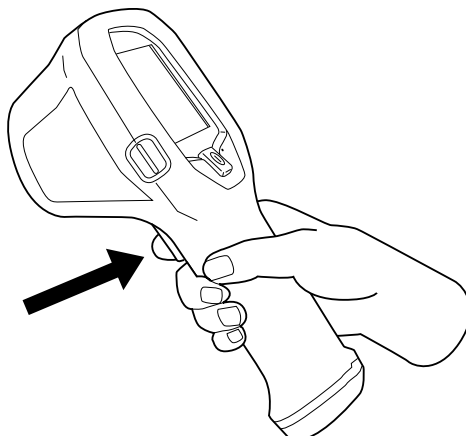
Uwaga Funkcja ciągłego nagrywania wideo konfigurowana jest za pomocą ustawienia dostępnego w FLIR Tools. Patrz sekcja 11.10.2 *Karta Interfejs użytkownika*, strona 25.

11.7 Uzyskiwanie stopklatki obrazu

11.7.1 Ogólne

Możesz zamrozić obraz.

11.7.2 Rysunek



11.7.3 Procedura

Uwaga Funkcję przycisku wyzwalacza można skonfigurować za pomocą ustawienia w FLIR Tools. Patrz sekcja 11.10.2 *Karta Interfejs użytkownika*, strona 25.

Wykonaj następujące czynności:

1. Skieruj kamerę na wybrany obiekt.
2. Wykonaj następujące czynności:
 - Aby zatrzymać obraz, naciśnij i przytrzymaj przycisk wyzwalający.
 - Aby powrócić do obrazu na żywo, puść przycisk wyzwalający.

11.8 Zmiana jednostki temperatury

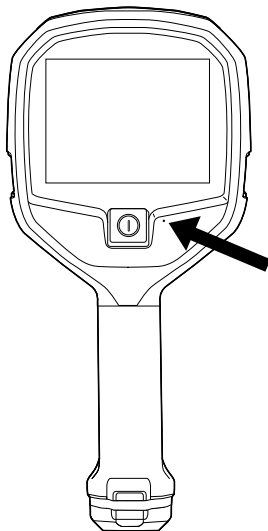
Kamera wyświetla wartości temperatury w °C lub °F. Jednostkę temperatury można zmienić, naciskając przycisk w małym otworze.

Uwaga Jednostkę temperatury można również zmienić za pomocą FLIR Tools. Patrz część 11.10.2 *Karta Interfejs użytkownika*, strona 25.

Wykonaj następujące czynności:

1. Włącz kamerę.

2. Do naciśnięcia przycisku w otworze można użyć spinacza lub podobnego małego przedmiotu.



11.9 Podłączanie kamery do komputera

11.9.1 Ogólne

Kamerę z komputerem można połączyć za pomocą kabla USB.

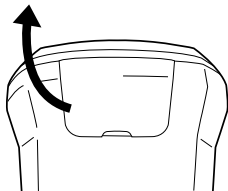
Po połączeniu można wykonać następujące czynności:

- Zmiana ustawień kamery za pomocą oprogramowania FLIR Tools. Patrz część 11.10 *Zmianianie ustawień w narzędziu FLIR Tools*, strona 25.
- Dotyczy FLIR K53: Możesz przenosić obrazy i klipy wideo z archiwum kamery do komputera.
- Dotyczy FLIR K53: Możesz importować obrazy do oprogramowania FLIR Tools.

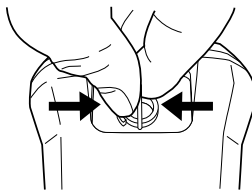
11.9.2 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

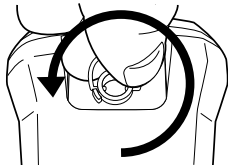
1. Zdejmij gumową osłonę z górnej części kamery.



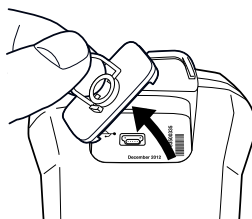
2. Chwyć mocno metalowy pierścień.



3. Obróć pierścień o około 90° w lewo.



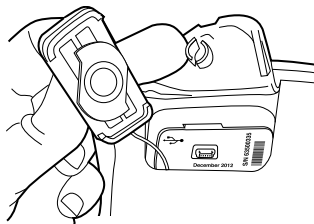
4. Zdejmij plastikową wkładkę.



OSTROŻNIE

Plastikowa wkładka jest wyposażona w uszczelkę typu O-ring. Należy uważać, aby nie uszkodzić tej uszczelki.

5. Podłącz kabel USB do złącza USB Mini-B w odsłoniętej komorze złącza.



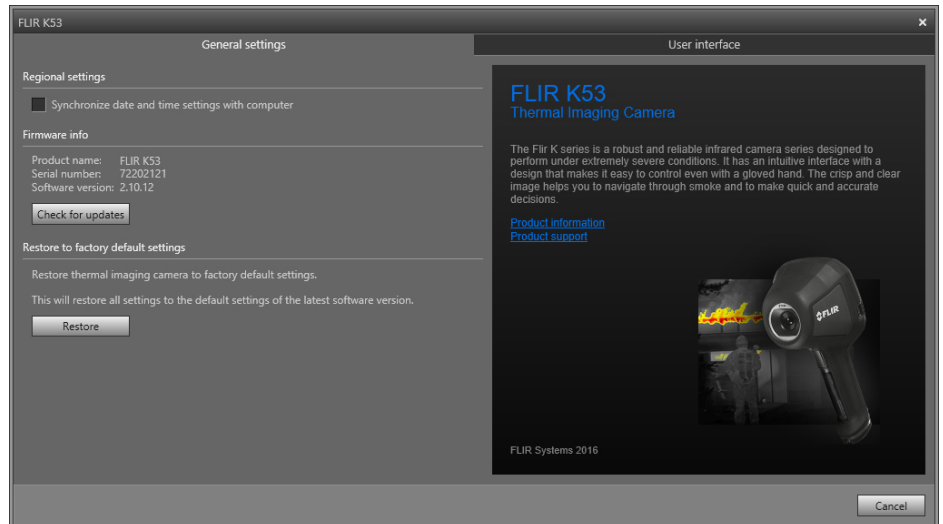
6. Dotyczy FLIR K53:

- W programie Eksplorator Windows Microsoft przenieś obraz do komputera, korzystając z metody „przeciągnij i upuść”.
Uwaga Przeniesienie obrazu metodą „przeciągnij i upuść” nie powoduje usunięcia go z kamery.
- Przenieś obrazy do komputera, używając FLIR Tools.

11.10 Zmianie ustawień w narzędziu FLIR Tools

11.10.1 Karta *Ustawienia ogólne*

11.10.1.1 Rysunek



11.10.1.2 Wyjaśnienie

Obszar *Ustawienia regionalne*: aby ustawienia daty i godziny w kamerze były zsynchronizowane z komputerem, zaznacz pole wyboru.

Obszar *Firmware info*: aby sprawdzić, czy istnieje nowa wersja oprogramowania wewnętrznej kamery, kliknij przycisk *Check for updates* i postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

Obszar *Przywracanie ustawień fabrycznych*: aby przywrócić domyślne (fabryczne) wartości wszystkich ustawień kamery, kliknij przycisk *Przywróć*.

11.10.2 Karta *Interfejs użytkownika*

11.10.2.1 Rysunek



11.10.2.2 Wyjaśnienie

Obszar *Camera mode*: Kamera jest wyposażona w jeden tryb: Tryb podstawowy. W celu uzyskania dalszych informacji zajrzyj do części 11.3 *Tryb podstawowy*, strona 19.

Obszar *przycisku wyzwalacza*: kamera jest wyposażona w przycisk wyzwalacza. Za pomocą ustawień w obszarze *przycisku wyzwalacza* można wybrać jego funkcję. Istnieje możliwość dostosowania czynności wykonywanej po kliknięciu (krótkim naciśnięciu) lub przytrzymaniu (długim naciśnięciu) przycisku wyzwalacza.

- *Brak działania, Brak działania*: wybierz tę opcję, aby wyłączyć wszystkie funkcje przycisku wyzwalacza. Po krótkim naciśnięciu przycisku wyzwalacza nic się nie wydarzy.
- *Brak działania, Zatrzymanie obrazu*: wybierz tę opcję, aby zatrzymać obraz kamery po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku wyzwalacza. Obraz zostanie wznowiony po zwolnieniu przycisku wyzwalacza. Po krótkim naciśnięciu przycisku wyzwalacza nic się nie wydarzy.
- *Brak działania, Nagranie filmu* (nie dotyczy modelu FLIR K33): wybierz tę opcję, aby rozpocząć nagrywanie filmu po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku wyzwalacza. Nagrywanie zostanie zatrzymane po zwolnieniu przycisku wyzwalacza. Po krótkim naciśnięciu przycisku wyzwalacza nic się nie wydarzy.
- *Zapisz obraz, Brak działania* (nie dotyczy modelu FLIR K33): wybierz tę opcję, aby zapisać obraz po krótkim naciśnięciu przycisku wyzwalacza. Po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku wyzwalacza nic się nie wydarzy.
- *Zapisz obraz, Zatrzymanie obrazu* (nie dotyczy modelu FLIR K33): wybierz tę opcję, aby zapisać obraz po krótkim naciśnięciu przycisku wyzwalacza i zamrozić obraz po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku wyzwalacza. Obraz zostanie odmrożony po zwolnieniu przycisku wyzwalacza.
- *Zapisz obraz, Nagranie filmu* (nie dotyczy modelu FLIR K33): wybierz tę opcję, aby zapisać obraz po krótkim naciśnięciu przycisku wyzwalacza i rozpocząć nagrywanie po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku wyzwalacza. Nagrywanie zostanie zatrzymane po zwolnieniu przycisku wyzwalacza.
- *Nagrywanie wł./wył., Brak działania* (nie dotyczy modelu FLIR K33): wybierz tę opcję, aby rozpocząć nagrywanie po krótkim naciśnięciu przycisku wyzwalacza i zatrzymać nagrywanie po ponownym krótkim naciśnięciu przycisku wyzwalacza. Po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku wyzwalacza nic się nie wydarzy.
- *Ciągłe nagrywanie (wyzwalacz wyłączony)* (nie dotyczy modelu FLIR K33): wybierz tę opcję, aby rozpocząć ciągłe nagrywanie filmu po włączeniu kamery. Nagrywanie nie może zostać zatrzymane. Po naciśnięciu przycisku wyzwalacza nic się nie wydarzy.

Obszar *trybu wzmocnienia*:

- *Tryb automatycznego wzmocnienia*: wybierz, aby kamera automatycznie przełączała między zakresem wysokiej i niskiej czułości w zależności od temperatury obserwowanego obszaru. Graniczna temperatura przełączania między dwoma trybami to 150°C.
- *Tryb niskiego wzmocnienia*: wybierz, aby pracować tylko w trybie niskiej czułości. Daje to tę przewagę, że kamera nie dokonuje korekcji niejednorodności (NUC), gdy obiekt o temperaturze wyższej niż 150°C znajdzie się w polu widzenia. Wadą jest zaś niższa czułość i większe zakłócenia.

Obszar *Jednostka temperatury*: aby wybrać inną jednostkę temperatury, kliknij pozycję *Celsius* lub *Fahrenheit*.

Obszar *Thermal indication*.

- *Digital readout only*: Wybierz tę opcję, aby informacje termiczne zawarte w obrazie były wyświetlane tylko jako wartości temperatur punktów pomiarowych. W trybach z automatyczną koloryzacją cieplną koloryzacja obrazu pozostanie, ale statyczna ikona odniesienia wartości ciepła do kolorów nie będzie wyświetlana.
- *Reference bar*: W trybach z automatyczną koloryzacją wskazań ciepła w obszarze wskazań termicznych jest wyświetlany pionowy pasek z kolorami odpowiadającymi określonym wartościom ciepła. Ta statyczna ikona pokazuje sposób rozmieszczenia kolorów odpowiadających temperaturom w granicach trybu kamery. Kolory żółty, pomarańczowy i czerwony odpowiadają zmianie odcienia będącego wynikiem wzrostu temperatury.

- *Temp bar*: wybierz tę opcję, aby informacje termiczne zawarte w obrazie były wyświetlane w postaci słupka temperatury przypominającego termometr. Wtedy z prawej strony obrazu pojawi się dynamiczny pionowy pasek temperatury. Górna krawędź paska odpowiada temperaturze zmierzonego punktu. W trybach z automatyczną koloryzacją cieplną koloryzacja obrazu nie zmienia się, a statyczny pasek odniesienia wartości ciepła do kolorów będzie widoczny obok paska temperatury.

Dodaj własny obraz przy włączeniu: Aby ustawić własny obraz, który ma być wyświetlany podczas uruchamiania, kliknij przycisk *Browse* i przejdź do żądanego pliku obrazu. Ta opcja jest przydatna na przykład do oznaczenia kamer przeciwpożarowych konkretnej jednostki. Umieszczając logo danej jednostki straży pożarnej i unikatowy numer identyfikacyjny na obrazie, można monitorować wybrane kamery. Obraz jest także dostępny z menu kamery.

Ładowarka do użytku w pojeździe (opcjonalna)

12.1 Wprowadzenie

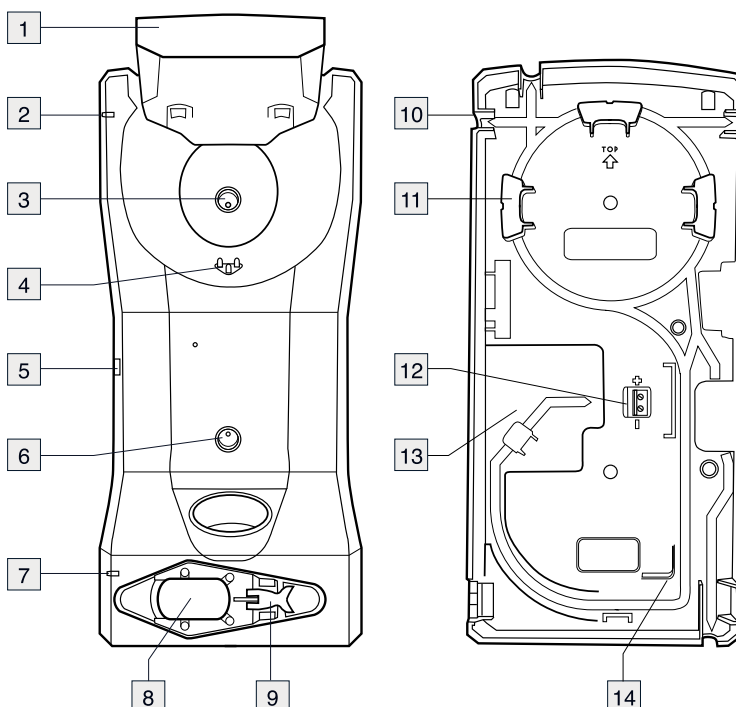


Dziękujemy, że zdecydowali się Państwo na wybór ładowarki FLIR Systems serii FLIR Kx3 przeznaczonej do użytku w pojeździe.

Ładowarka do użytku w pojeździe powinna zostać przymocowana do płaskiej powierzchni wewnątrz kabiny, w jednej z szafek na sprzęt lub w innej komorze wozu bojowego. Ładowarka do użytku w pojeździe ma pięć wycięć do prowadzenia kabli — jedno w tylnej części metalowego uchwytu i po jednym na każdym boku ładowarki.

Ładowarka do użytku w pojeździe może być zasilana także przy użyciu standardowego zasilacza firmy FLIR Systems, a w jej przedniej dolnej części znajduje się ładowarka akumulatora.

12.2 Elementy i ich przeznaczenie



1. Górna pokrywa
2. Kontrolka LED ładowarki kamery
3. Otwór umożliwiający przymocowanie obudowy ładowarki do metalowego uchwytu
4. Złącza w stacji
5. Złącze zasilania ładowarki zgodne ze standardowym zasilaczem firmy FLIR Systems
6. Otwór umożliwiający przymocowanie obudowy ładowarki do metalowego uchwytu
7. Kontrolka LED ładowarki akumulatora
8. Gniazdo akumulatora
9. Zatrząsk mimośrodowy mocujący akumulator na czas ładowania
10. Wycięcie na kabel (1 z 4)

Uwaga Z tyłu metalowego uchwytu znajduje się też jeden port.

11. Wspornik podstawy z przewodnikami kabla
12. Złącze zasilania 12–24 V prądu stałego
13. Wnęka na kabel
14. Wspornik podstawy z przewodnikami kabla

12.3 Wybór miejsca montażu

Przed zamontowaniem ładowarki w pojeździe należy wybrać optymalne miejsce montażu.

Miejsce to powinno być chronione przed deszczem i bryzgami wody z drogi, a jednocześnie powinno umożliwiać łatwe podłączenie na stałe kabla zasilania od układu 12–24 V prądu stałego wozu bojowego do ładowarki.

Należy zwrócić uwagę także na dodatkowe kwestie, takie jak dostęp do paneli czy sprzętu za ładowarką do użytku w pojeździe.

12.4 Zalecany przekrój kabla i prąd znamionowy bezpiecznika

Przekrój kabla	1,5 mm ² (AWG 15)
Bezpiecznik	5 A

12.5 Instrukcja montażu

Wykonaj następujące czynności:

1. Należy na stałe zainstalować kabel biegnący od układu 12–24 V prądu stałego wozu bojowego do wybranego miejsca montażu ładowarki. Kabla nie należy jeszcze podłączyć do układu 12–24 V prądu stałego w pojeździe. W pobliżu akumulatora należy zainstalować bezpiecznik. Zalecany prąd bezpiecznika podano powyżej.
2. Wykręć dwa wkręty mocujące metalowy uchwyt.
3. Odłącz metalowych uchwyt.
4. Użyj metalowego uchwytu jako szablonu, aby zaznaczyć miejsca, w których należy wywiercić otwory.
5. Wywierć otwory.
6. Przymocuj metalowy uchwyt, używając nitów i/lub śrub dołączonych do ładowarki do użytku w pojeździe.
7. Podłącz kabel do złącza zasilania w tylnej części ładowarki do użytku w pojeździe.

Uwaga Podczas podłączania tego kabla należy zwrócić uwagę na biegunowość.

8. Poprowadź kabel w taki sposób, aby wyszedł przez właściwe wycięcie.
9. Przymocuj ładowarkę do metalowego uchwytu, używając dwóch wkrętów usuniętych w kroku 2 powyżej.
10. Podłącz na stałe kabel do układu 12–24 V prądu stałego wozu bojowego.

12.6 Ładowanie akumulatora w kamerze

Wykonaj następujące czynności:

1. Zdejmij górną pokrywę ładowarki do użytku w pojeździe.
2. Wsuń kamerę na miejsce.
3. Zamknij górną pokrywę.

Ładowanie kamery zostało rozpoczęte; zakończy się, gdy niebieska kontrolka zacznie świecić w sposób ciągły. Ładowanie całkowicie rozładowanego akumulatora kamery trwa około 4 godzin.

12.7 Ładowanie osobnego akumulatora

Akumulatory do kamer serii FLIR Kx3 mogą być ładowane oddzielnie przy użyciu ładowarki w przedniej dolnej części urządzenia.

Wykonaj następujące czynności:

1. Pociągnij za zatrzask mimośrodowy w dolnej części kamery.
2. Wyciągnij akumulator z kamery.
3. Umieść akumulator w gnieździe w przedniej dolnej części ładowarki.
4. Unieruchom akumulator za pomocą zatrzasku mimośrodowego ładowarki.

Ładowanie akumulatora zostało rozpoczęte; zakończy się, gdy niebieska kontrolka zacznie świecić w sposób ciągły. Ładowanie całkowicie rozładowanego akumulatora trwa około 4 godzin.

12.8 Czyszczenie



OSTROŻNIE

Przed czyszczeniem odłącz ładowarkę do użytku w pojeździe od układu 12–24 V prądu stałego wozu bojowego.

Ładowarkę do użytku w pojeździe można czyścić, używając ciepłej wody lub roztworu łagodnego detergentu. Nie należy używać rozpuszczalników ani podobnych środków.

12.9 Pomoc techniczna

W razie wystąpienia jakichkolwiek problemów należy skontaktować się z pomocą techniczną pod adresem <http://support.flir.com>.

Spis treści

13.1	Kalkulator pola widzenia online.....	31
13.2	Informacja o danych technicznych	31
13.3	Informacja o obowiązujących wersjach	31
13.4	FLIR K33	32
13.5	FLIR K53	36
13.6	In-truck charger	40

13.1 Kalkulator pola widzenia online

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

13.2 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>.

13.3 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.

13.4 FLIR K33

P/N: 72203-0411

Rev.: 41168

Ogólny opis	
<p>FLIR K33 to solidna i niezawodna kamera na podczerwień zaprojektowana z myślą o eksploatacji w wyjątkowo niekorzystnych warunkach. FLIR K33 ma intuicyjny interfejs, który ułatwia obsługę nawet w rękawiczkach. Wyraźny i czysty obraz pomaga poruszać się wśród dymu oraz ułatwia podejmowanie szybkich i trafnych decyzji.</p>	
Korzyści:	
<ul style="list-style-type: none"> Niezawodna i trwała: kamerę FLIR K33 zaprojektowano z myślą o pracy w trudnych warunkach. Może ona wytrzymać upadek z wysokości 2 m na podłogę betonową, jest wodoszczelna zgodnie z normą IP67 oraz pozostaje w pełni sprawna w temperaturze do +85°C lub +260°C przez 5 min. Wyraźne i czyste obrazy termiczne: bezobsługowy, niechłodzony mikrobolometr zapewnia wyraźne i bogate w szczegóły obrazy w rozdzielczości 240 × 180 pikseli, którą można dodatkowo zwiększyć za pomocą FSX, techniki cyfrowej poprawy obrazu. Obrazy termiczne są wyświetlane na dużym, jasnym wyświetlaczu 4", który pomaga w poruszaniu się i podejmowaniu szybkich oraz trafnych decyzji. Łatwość obsługi – również w rękawicy strażaka: intuicyjny i prosty interfejs użytkownika umożliwia koncentrowanie się na pracy. Kamery FLIR K33 można kontrolować za pomocą dużego przycisku na górze. Idealne dla ubrane w rękawicę dłoni strażaka. 	
Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	240 × 180 pikseli
Czułość termiczna/NETD	< 40 mK przy +30°C
Pole widzenia (FOV)	51° × 38°
Głębina pola	od 0,84 do nieskończoności
Ogniskowa	9 mm
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	3,6 mrad
Wartość F	1,25
Częstotliwość obrazu	60 Hz
Ostrość	Stała
Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5–13 μm
Zakres	25 μm
Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	4 cale LCD, 320 × 240 pikseli, podświetlany
Automatyczny zakres	Tak. Możliwość włączenia/wyłączenia za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Optymalizacja kontrastu	Poprawa obrazu cyfrowego za pomocą FSX
Tryby prezentacji obrazu	
Tryby obrazu	Tryb przeciwpożarowy TI Basic
Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	<ul style="list-style-type: none"> Od -20°C do +150°C Od 0°C do +650°C
Dokładność	±4°C lub ±4% odczytu dla temperatury otoczenia od 10°C do 35°C

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	1
Izoterma	Tak
Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Lokalna adaptacja jednostek, formatów daty i godziny
Języki	Angielski
Strumieniowe przesyłanie wideo	
Strumieniowanie nieradiometrycznego wideo w IR	Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
USB	
USB	Złącze USB Mini-B
Zgodność	
Zgodność z oprogramowaniem FLIR	FLIR Tools
Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	<ul style="list-style-type: none"> Aktualizacja z komputerów PC Przesyłanie danych do i z komputera
Układ zasilania	
Typ akumulatora	Litowo-jonowy
Napięcie akumulatora	3,6 V
Pojemność akumulatora	4,4 Ah w temp. od +20 do +25°C
Czas pracy akumulatora	Ok. 4 godziny w temp. otoczenia +25°C przy typowym zastosowaniu
Układ ładowania	<ul style="list-style-type: none"> Akumulator jest ładowany wewnątrz kamery Dwukomorowa ładowarka Opcjonalna ładowarka do użytku w pojeździe
Czas ładowania	2 godz. do 85% pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C
Zarządzanie energią	Automatyczne wyłączenie i tryb uśpienia
Czas rozruchu z trybu uśpienia	< 4 s.
Czas rozruchu	< 17 s. (obraz IR, bez GUI)
Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	<ul style="list-style-type: none"> Od -20°C do +85°C +150°C: 15 min +260°C: 5 min
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +85°C
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C / 2 cykle
Wilgotność względna	95% wilgotności względnej, od +25 do 40°C, bez kondensacji

Dane na temat środowiska	
Dyrektywy	Konstrukcja zgodna z normą NFPA 1801:2013 <ul style="list-style-type: none"> • Wibracje • Odporność na przyspieszenie • Korozja • Ścieranie powierzchni widoku • Odporność na gorąco • Gorąco i płomień • Trwałość etykiety produktu
EMC	<ul style="list-style-type: none"> • EN 61000-6-2:2005 (odporność) • EN 61000-6-3:2011 (emisje) • FCC 47 CFR część 15 B (emisja)
Pola magnetyczne	EN 61 000-4-8, poziom testowy 5 dla pola ciągłego (dynamiczne środowisko przemysłowe)
Zamknięcie w obudowie	IP 67 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Upadek	2 m na podłogę betonową (IEC 60068-2-31)
Bezpieczeństwo (zasilacz sieciowy)	CE/EN/UL/CSA/PSE 60950-1
Dane fizyczne	
Waga kamery w akumulatorze	1,1 ±0.05 kg
Waga akumulatora	0,152 kg
Wymiary kamery (dł. x szer. x wys.)	120 x 125 x 280 mm
Montaż na statywie	UNC ¼"-20 (wymagany adapter)
Materiał	<ul style="list-style-type: none"> • PPSU • Guma silikonowa • Aluminium, odlewane • Odporny na działanie płomieni stop magnezu
Informacje o wysyłce	
Lista zawartości	<ul style="list-style-type: none"> • Kamera na podczerwień • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Sztywny futerał • Pasek • Pasek na szyję • Zasilanie • Dokumentacja drukowana • Pasek zwijany • Kabel USB
Waga opakowania	5,7 kg
Wielkość opakowania	500 x 190 x 370 mm
EAN-13	7332558011515
UPC-12	845188012465
Kraj pochodzenia	Estonia

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T198125; Battery charger, incl. power supply with multi plugs (Exx, Kxx)
- T198310ACC; Li-Ion Battery pack 3.6 V 16 Wh
- T127724ACC; Neck strap
- T127722ACC; Retractable lanyard
- T198416ACC; Lanyard strap
- T198457ACC; Tripod Adapter, Kxx



- T198441ACC; Transport case Kxx
- T198322ACC; In-truck charger
- T199368ACC; Battery Li-ion 3.6 V, 4.4 Ah, 16 Wh
- T129915ACC; Carabiner strap

13.5 FLIR K53

P/N: 72203-0511

Rev.: 41168

Ogólny opis	
<p>FLIR K53 to solidna i niezawodna kamera na podczerwień zaprojektowana z myślą o eksploatacji w wyjątkowo niekorzystnych warunkach. FLIR K53 ma intuicyjny interfejs, który ułatwia obsługę nawet w rękawiczkach. Wyraźny i czysty obraz pomaga poruszać się wśród dymu oraz ułatwia podejmowanie szybkich i trafnych decyzji.</p>	
Korzyści:	
<ul style="list-style-type: none"> Niezawodna i trwała: kamerę FLIR K53 zaprojektowano z myślą o pracy w trudnych warunkach. Może ona wytrzymać upadek z wysokości 2 m na podłogę betonową, jest wodoszczelna zgodnie z normą IP67 oraz pozostaje w pełni sprawna w temperaturze do +85°C lub +260°C przez 5 min. Wyraźne i czyste obrazy termiczne: bezobsługowy, niechłodzony mikrobolometr zapewnia wyraźne i bogate w szczegóły obrazy w rozdzielczości 320 x 240 pikseli, którą można dodatkowo zwiększyć za pomocą FSX, techniki cyfrowej poprawy obrazu. Obrazy termiczne są wyświetlane na dużym, jasnym wyświetlaczu 4", który pomaga w poruszaniu się i podejmowaniu szybkich oraz trafnych decyzji. Łatwość obsługi – również w rękawicy strażaka: intuicyjny i prosty interfejs użytkownika umożliwia koncentrowanie się na pracy. Kamery FLIR K53 można kontrolować za pomocą dużego przycisku na górze. Idealne dla ubrane w rękawicę dłoni strażaka. Nagrywanie 	
Dane obrazowania i optyki	
Rozdzielczość detektora podczerwieni	320 x 240 pikseli
Czułość termiczna/NETD	< 30 mK przy +30°C
Pole widzenia (FOV)	51° x 38°
Głębina pola	od 0,84 do nieskończoności
Ogniskowa	9 mm
Rozdzielczość przestrzenna (IFOV)	2,8 mrad
Wartość F	1,25
Częstotliwość obrazu	60 Hz
Ostrość	Stała
Dane czujnika	
Typ czujnika	Matryca detektorowa płaszczyzny ogniskowej (FPA), niechłodzony mikrobolometr
Zakres spektralny	7,5–13 μm
Zakres	25 μm
Prezentacja obrazu	
Wyświetlacz	4 cale LCD, 320 x 240 pikseli, podświetlany
Automatyczny zakres	Tak. Możliwość włączenia/wyłączenia za pomocą oprogramowania FLIR Tools
Optymalizacja kontrastu	Poprawa obrazu cyfrowego za pomocą FSX
Tryby prezentacji obrazu	
Tryby obrazu	Tryb przeciwpożarowy TI Basic
Pomiar	
Zakres temperatur obiektów	<ul style="list-style-type: none"> Od -20°C do +150°C Od 0°C do +650°C
Dokładność	±4°C lub ±4% odczytu dla temperatury otoczenia od 10°C do 35°C

Analiza pomiaru	
Pomiar w punkcie	1
Izoterma	Tak
Konfiguracja	
Polecenia konfiguracji	Lokalna adaptacja jednostek, formatów daty i godziny
Języki	Angielski
Przechowywanie obrazów	
Przechowywanie obrazów	Standardowy JPEG
Nośnik do przechowywania	Wewnętrzna pamięć flash
Pojemność przechowywania obrazów	Łącznie 200 plików <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  UWAGA Łączna liczba plików jest zależna od liczby zapisanych filmów. </div>
Tryb przechowywania obrazów	Tylko IR
Formaty plików	Standardowy JPEG
Notatki dotyczące obrazów	
Generowanie raportów	Oddzielne oprogramowanie (FLIR Tools)
Rejestrowanie wideo w kamerze	
Nieradiometryczne rejestrowanie wideo w IR	MPEG-4 do wewnętrznej pamięci flash
Pojemność pamięci	Łącznie 200 plików, maksymalna długość pojedynczego pliku — 5 minut. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  UWAGA Łączna liczba plików jest zależna od liczby zapisanych obrazów. </div>
Strumieniowe przesyłanie wideo	
Strumieniowanie nieradiometrycznego wideo w IR	Nieskompresowane wideo kolorowe z użyciem USB
USB	
USB	Złącze USB Mini-B
Zgodność	
Zgodność z oprogramowaniem FLIR	FLIR Tools
Interfejsy przesyłania danych	
Interfejsy	<ul style="list-style-type: none"> • Aktualizacja z komputerów PC • Przesyłanie danych do i z komputera
Układ zasilania	
Typ akumulatora	Litowo-jonowy
Napięcie akumulatora	3,6 V
Pojemność akumulatora	4,4 Ah w temp. od +20 do +25°C
Czas pracy akumulatora	Ok. 4 godziny w temp. otoczenia +25°C przy typowym zastosowaniu

Układ zasilania	
Układ ładowania	<ul style="list-style-type: none"> • Akumulator jest ładowany wewnątrz kamery • Dwukomorowa ładowarka • Opcjonalna ładowarka do użytku w pojeździe
Czas ładowania	2 godz. do 85% pojemności, stan ładowania wskazywany przez diody LED
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C
Zarządzanie energią	Automatyczne wyłączenie i tryb uśpienia
Czas rozruchu z trybu uśpienia	< 4 s.
Czas rozruchu	< 17 s. (obraz IR, bez GUI)
Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	<ul style="list-style-type: none"> • Od -20°C do +85°C • +150°C: 15 min • +260°C: 5 min
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +85°C
Wilgotność (robocza i przechowywania)	IEC 60068-2-30/24 godz. 95% wilgotności względnej od +25°C do +40°C / 2 cykle
Wilgotność względna	95% wilgotności względnej, od +25 do 40°C, bez kondensacji
Dyrektywy	<p>Konstrukcja zgodna z normą NFPA 1801:2013</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wibracje • Odporność na przyspieszenie • Korozja • Ścieranie powierzchni widoku • Odporność na gorąco • Gorąco i płomień • Trwałość etykiety produktu
EMC	<ul style="list-style-type: none"> • EN 61000-6-2:2005 (odporność) • EN 61000-6-3:2011 (emisje) • FCC 47 CFR część 15 B (emisja)
Pola magnetyczne	EN 61 000-4-8, poziom testowy 5 dla pola ciągłego (dynamiczne środowisko przemysłowe)
Zamknięcie w obudowie	IP 67 (IEC 60529)
Wstrząsy	25 g (IEC 60068-2-27)
Wibracje	2 g (IEC 60068-2-6)
Upadek	2 m na podłogę betonową (IEC 60068-2-31)
Bezpieczeństwo (zasilacz sieciowy)	CE/EN/UL/CSA/PSE 60950-1
Dane fizyczne	
Waga kamery w akumulatorem	1,1 ±0.05 kg
Waga akumulatora	0,152 kg
Wymiary kamery (dł. × szer. × wys.)	120 × 125 × 280 mm
Montaż na statywie	UNC ¼"-20 (wymagany adapter)
Materiał	<ul style="list-style-type: none"> • PPSU • Guma silikonowa • Aluminium, odlewane • Odporny na działanie płomieni stop magnezu

Informacje o wysyłce	
Lista zawartości	<ul style="list-style-type: none"> • Kamera na podczerwień • Akumulator (2 ea.) • Ładowarka do akumulatorów • Sztywny futerał • Pasek • Pasek na szyję • Zasilanie • Dokumentacja drukowana • Pasek zwijany • Kabel USB
Waga opakowania	5,7 kg
Wielkość opakowania	500 × 190 × 370 mm
EAN-13	7332558011522
UPC-12	845188012472
Kraj pochodzenia	Estonia

Materiały eksploatacyjne i akcesoria:

- 1910423; USB cable Std A <-> Mini-B
- T198509; Cigarette lighter adapter kit, 12 VDC, 1.2 m/3.9 ft.
- T198125; Battery charger, incl. power supply with multi plugs (Exx, Kxx)
- T198310ACC; Li-Ion Battery pack 3.6 V 16 Wh
- T127724ACC; Neck strap
- T127722ACC; Retractable lanyard
- T198416ACC; Lanyard strap
- T198457ACC; Tripod Adapter, Kxx
- T198441ACC; Transport case Kxx
- T198322ACC; In-truck charger
- T199368ACC; Battery Li-ion 3.6 V, 4.4 Ah, 16 Wh
- T129915ACC; Carabiner strap

13.6 In-truck charger

P/N: T198322

Rev.: 28825

Układ zasilania	
Czas ładowania	< 4 godz.
Temperatura ładowania	Od 0°C do +45°C (+32°F do +113°F)
Zasilanie zewnętrzne, typ złącza	Zacisk śrubowy lub HRS_UK60-3PT
Zasilanie prądem stałym	Napięcie nominalne 12/24 V DC (11,1–28,0 V DC)
Zasilanie	Maks. 36 W lub 3000 mA przy 12 V DC (bezpieczniki 5 A)

Dane na temat środowiska	
Zakres temperatur pracy	Od -40°C do +85°C (-40°F do +185°F)
Zakres temperatur przechowywania	Od -40°C do +85°C (-40°F do +185°F)
Wilgotność względna	Praca przy wilgotności w zakresie 5–95% bez kondensacji
EMC	<ul style="list-style-type: none"> • EN61000-6-3 – emisja • EN61000-6-2 – odporność na zakłócenia • FCC47CFR część 15 klasa B • Norma NFPA • ISO 7637-2 Pojazdy drogowe — zakłócenia elektryczne przenoszone przez przewodzenie i przez sprzężenie — część 2: przewodzenie przebiegów przejściowych wyłącznie wzdłuż przewodów zasilających
Zamknięcie w obudowie	IP 20
Uderzenia	Prawidłowa praca po narażeniu na: 5 impulsów/w każdej osi/każdym kierunku (w sumie 30) 30g 11ms o profilu półsinusoidalnym
Wibracje	Prawidłowa praca po narażeniu na: impulsy 4, 3g rms i przypadkowym profilu; 8 godzin w każdej osi.

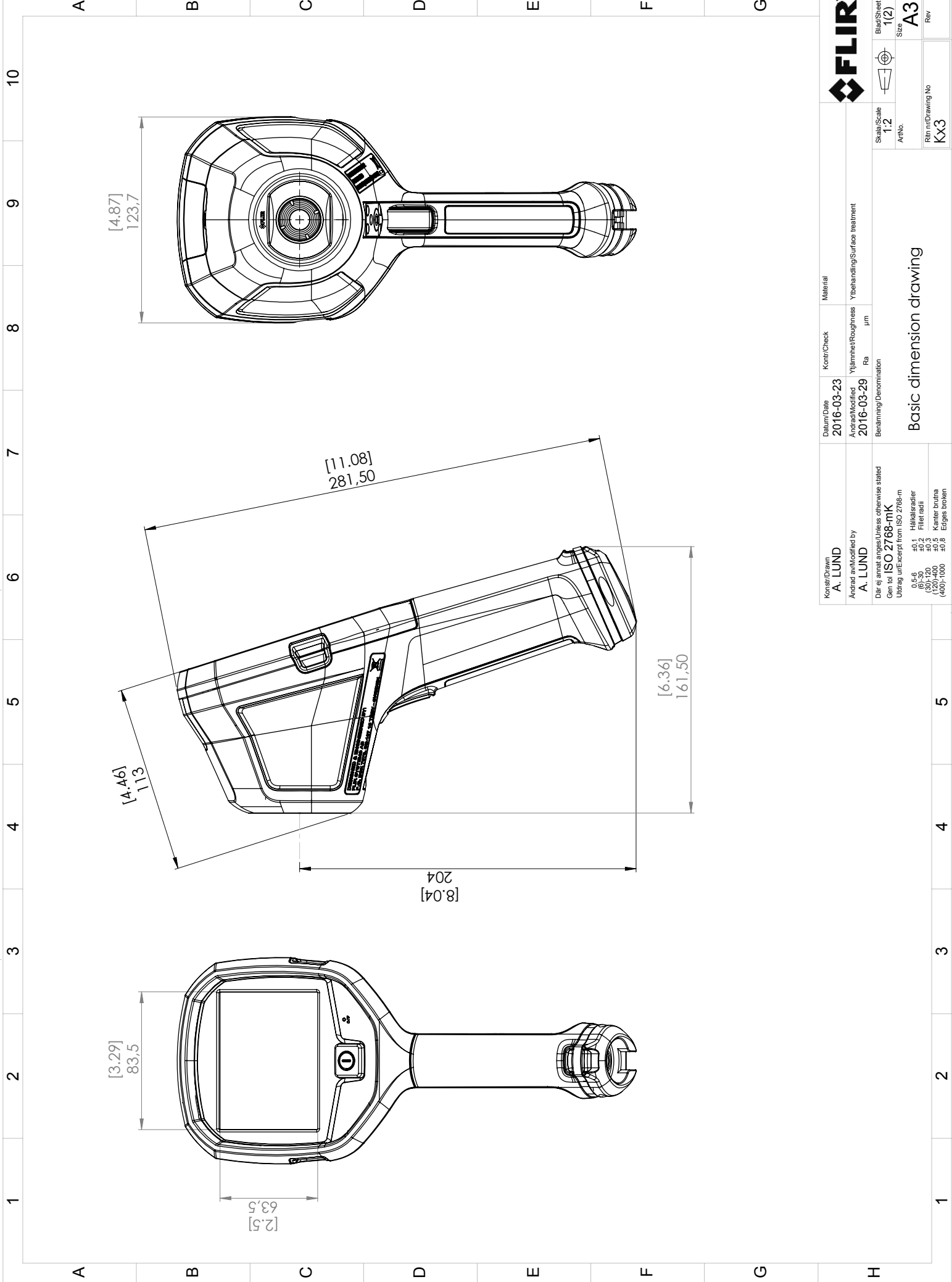
Dane fizyczne	
Waga	1,050 kg
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	380 mm x 180 mm x 153 mm (15" x 7,1" x 6")
Materiał	PC/ABS
Kolor	Szary/czarny

Informacje o wysyłce	
Lista zawartości	<ul style="list-style-type: none"> • Ładowarka • Dokumentacja • Karton
Waga opakowania	3,2 kg (7,0 funtów)
Wielkość opakowania	435 x 245 x 167 mm (17,1 x 9,6 x 6,6 cala)
EAN-13	7332558005446 4743254001282 (zakład produkcyjny w Estonii)
UPC-12	845188005368
Kraj pochodzenia	Estonia

Zgodność z następującymi produktami

- 72201-0106; FLIR K45
- 72201-0206; FLIR K55
- 72202-0303; FLIR K65

[Patrz następna strona]



FLIR

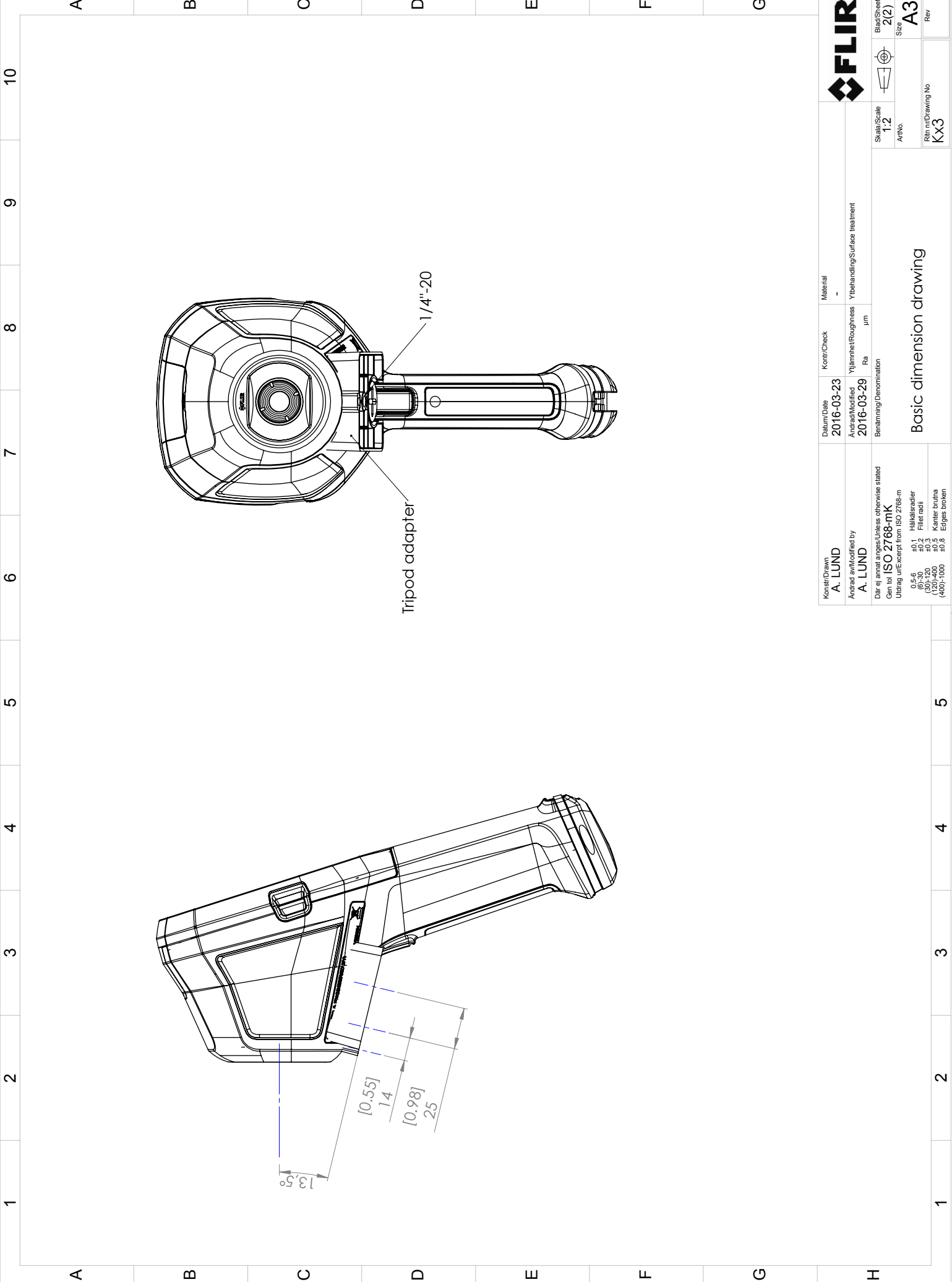
BlackSheet
Size
A3

Scale
1:2

Rev
KX3

Konstr/Drawn A. LUND	Datum/Date 2016-03-23	Kontr/Check	Material
Ändrad av/Modified by A. LUND	Ändrad/Modified 2016-03-29	Ytjämnhet/Roughness Ra	Ytbehandling/Surface treatment
Benämning/Denomination			
Där ej annat anges, Likaså, uteslutas, uteslutas Gen tol ISO 2768-mk Utdrag ur: except from ISO 2768-m 0.5-6 ±0.1 Höjlsradier (6)-30 ±0.2 Fillet radii (120)-400 ±0.5 Kanter brutna (-400)-1000 ±0.8 Edges broken			

Basic dimension drawing



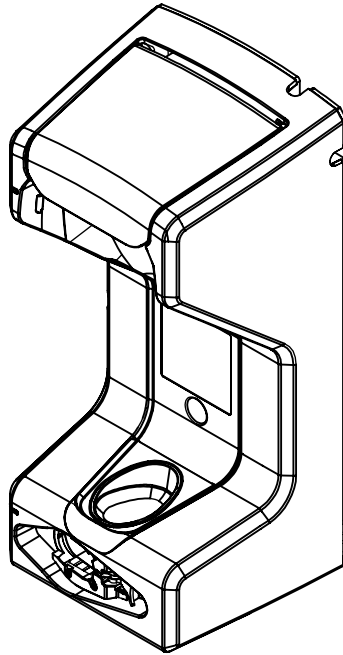
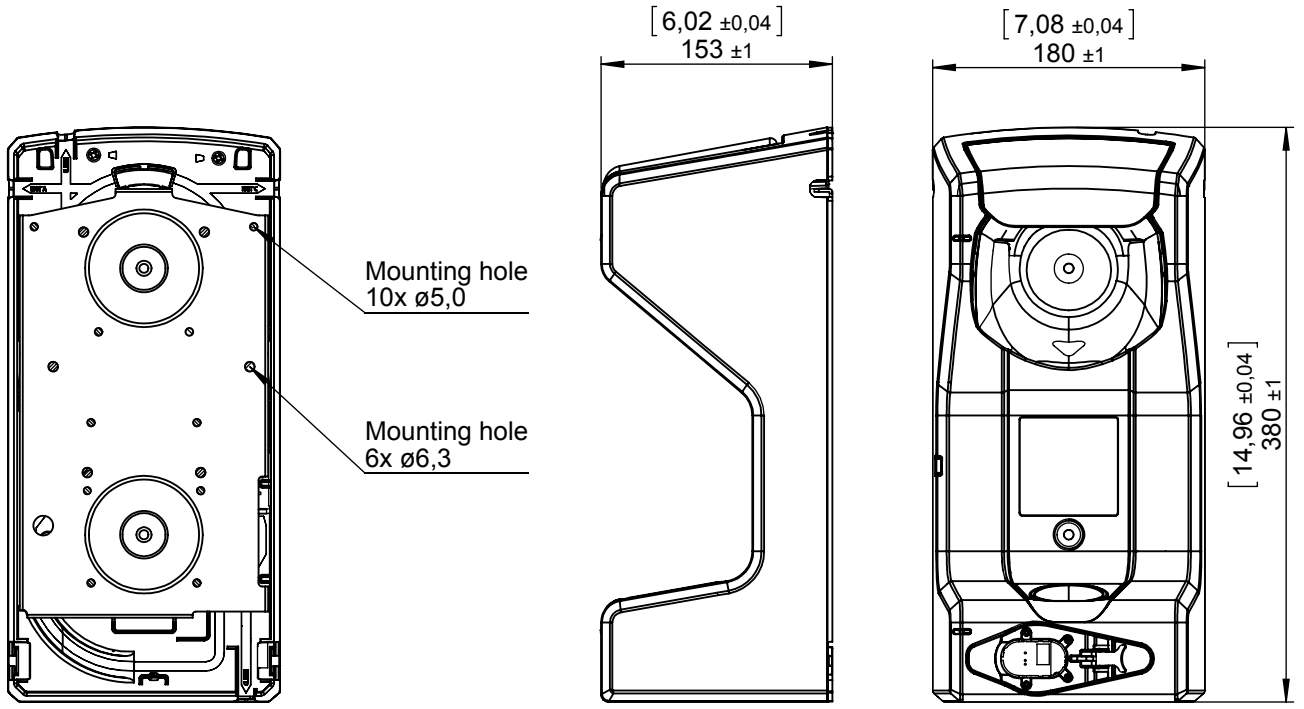
Blad/Sheet
2(2)
SFS

A3
Rev

Scale/Scale
1:2
A/Nr.No.

Rin nr/Drawing No
Kx3

Konstr/Drawn A. LUND	Datum/Date 2016-03-23	Kontr/Check -	Material -												
Ändrad av/Modified by A. LUND	Ändrad/Modified 2016-03-29	Ytjämnhet/Roughness Ra	Ytbehandling/Surface treatment µm												
Benämning/Denomination Basic dimension drawing															
Där ej annat anges/Unless otherwise stated Utdrag ur/Excerpt from ISO 2768-m															
<table border="0"> <tr> <td>0.5-6</td> <td>+0.1</td> <td>Höklisradier</td> </tr> <tr> <td>6-30</td> <td>+0.2</td> <td>Fileradii</td> </tr> <tr> <td>(120)-400</td> <td>+0.5</td> <td>Kanter brutna</td> </tr> <tr> <td>(400)-1000</td> <td>+0.8</td> <td>Edgese broken</td> </tr> </table>				0.5-6	+0.1	Höklisradier	6-30	+0.2	Fileradii	(120)-400	+0.5	Kanter brutna	(400)-1000	+0.8	Edgese broken
0.5-6	+0.1	Höklisradier													
6-30	+0.2	Fileradii													
(120)-400	+0.5	Kanter brutna													
(400)-1000	+0.8	Edgese broken													



Konstr/Drawn P. MARCUS	Datum/Date 2013-04-08	Kontr/Check MABR	Material	
Ändrad av/Modified by P. MARCUS	Ändrad/Modified 2013-04-08	Ytjämnhet/Roughness Ra μm	Ytbehandling/Surface treatment	
Där ej annat anges/Unless otherwise stated Gen tol ISO 2768-mK Utdrag ur/Excerpt from ISO 2768-m	Benämning/Denomination Basic dimensions In-truck charger		Skala/Scale 1:5	Blad/Sheet 1(1)
0,5-6 $\pm 0,1$ Hålkälsradier (6)-30 $\pm 0,2$ Fillet radii (30)-120 $\pm 0,3$ (120)-400 $\pm 0,5$ Kanter brutna (400)-1000 $\pm 0,8$ Edges broken			Art.No.	Size A4
			Ritn nr/Drawing No T127865	Rev A

[Patrz następna strona]



The World's Sixth Sense™

January 11, 2017 Täby, Sweden

AQ320212

CE Declaration of Conformity – EU Declaration of Conformity

Product: FLIR KXX 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 KXX series

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 (Power Supply)
Directive	2012/19/EU	Waste electrical and electric equipment

Standards:

Emission	EN 61000-6-3:2007+A1:2011	Electromagnetic Compability Generic standards – Emission
Immunity	EN 61000-6-2:2005	Electromagnetic Compability Generic standards – Immunity
Safety (Power Supply)	IEC 60950-1:2005+A1	Information technology equipment - Safety

FLIR Systems AB

Quality Assurance

Lea Dabiri

Quality Manager

16.1 Czyszczenie

16.1.1 Obudowa, przewody i inne elementy kamery

16.1.1.1 Płyny

Należy używać jednego z następujących płynów:

- Ciepła woda
- Roztwór łagodnego detergentu

16.1.1.2 Przybory

Miękka ściereczka

16.1.1.3 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 mogłyby to spowodować ich uszkodzenie.

16.1.2 Obiektów na podczerwień

16.1.2.1 Płyny

Należy używać jednego z następujących płynów:

- Dostępny w handlu płyn do czyszczenia obiektów o zawartości ponad 30% alkoholu izopropylowego.
- Alkohol etylowy 96% (C₂H₅OH).

16.1.2.2 Przybory

Wata



OSTROŻNIE

Jeśli używasz szmatki do czyszczenia obiektów, musi ona być sucha. Nie wolno stosować szmatki do czyszczenia obiektów nasączonej płynami wymienionymi w powyższej sekcji 16.1.2.1. Płyny te mogą spowodować strzępienie się szmatki do czyszczenia obiektów. Materiał ten może mieć negatywny wpływ na powierzchnię obiektu.

16.1.2.3 Procedura

Wykonaj następujące czynności:

1. Zamocz watę w płynie.
2. Wykręć watę w celu usunięcia nadmiaru płynu.
3. Przetrzyj obiektów 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.

16.2 Odkażanie i dezynfekcja

- Przed wysłaniem kamery do działu obsługi technicznej należy ją starannie oczyścić, odkazić i zdezynfekować. Na kamerach nie mogą znajdować się pozostałości substancji niebezpiecznych, takie jak m.in. środki gaśnicze, materiały radioaktywne lub niebezpieczne dla środowiska bądź pozostałości po pożarach substancji chemicznych.
- Firma FLIR Systems zastrzega sobie prawo do pobierania pełnej opłaty za odkażenie i dezynfekcję zanieczyszczonych kamer, które zostały dostarczone w takim stanie do działu obsługi technicznej.

Zastosowanie mają następujące procedury konserwacji i inspekcji.

17.1 Konserwacja

Po każdym użyciu:

1. Wyczyścić kamerę zgodnie z sekcją 16.1 *Czyszczenie*, strona 48.
2. Naładować akumulator zgodnie z sekcją 11.1.1 *Ładowanie akumulatora*, strona 18.

17.2 Badanie

Po każdym użyciu:

1. Sprawdzić działanie i stan zatrzasku mocującego akumulator.



OSTROŻNIE

Należy pamiętać, by nie stosować momentu dokręcania powyżej 80 Ncm na śrubie Torx T20. W przeciwnym wypadku może dojść do uszkodzenia kamery.

2. Sprawdzić obiektyw pod kątem zadrapań.
3. Sprawdzić ekran pod kątem zadrapań.
4. Sprawdzić korpus kamery pod kątem uszkodzeń.
5. Sprawdzić działanie wszystkich przycisków i włączników.
6. Sprawdzić punkt zaczepienia uwięzi/paska na szyję oraz punkt zaczepienia zwijacza uwięzi.

17.3 Serwis

Dane kontaktowe naszych działów serwisu można znaleźć pod następującym adresem:

<http://support.flir.com/service>

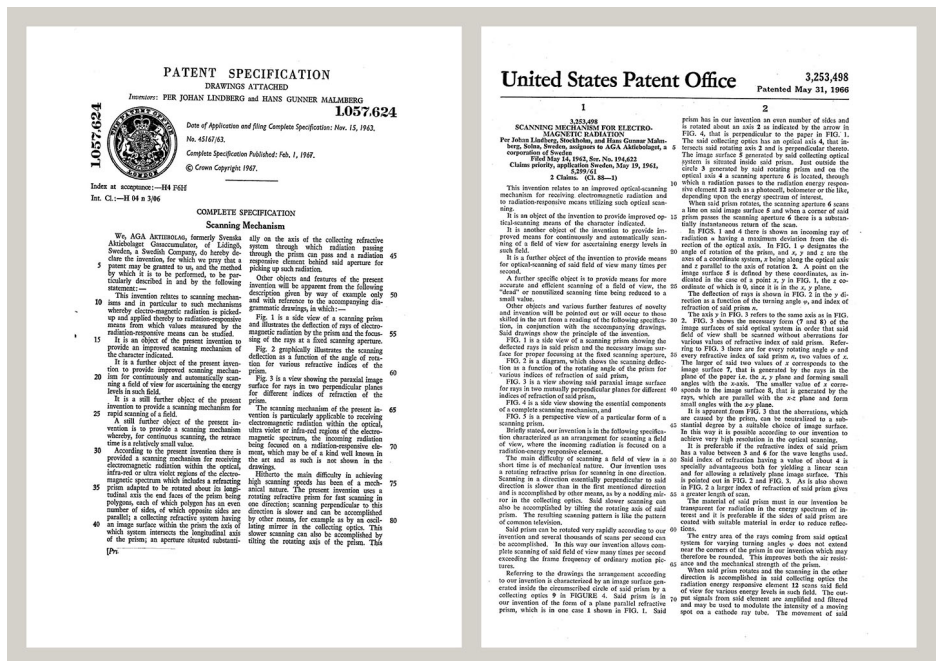
Zastosowanie mają następujące warunki przechowywania.

Zakres temperatury przechowywania	Od -40°C do +85°C
Wilgotność przechowywania	IEC 60068-2-30 / wilgotność względna 95% w cyklu 24-godzinnym w temperaturze od +25°C do +40°C / 2 cykle

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 Cedicp.

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)



Rysunek 19.1 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 19.2 1969 r.: Thermovision Model 661. Kamera ważyła około 25 kg, oscyloskop — 20 kg, a stojak — 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 19.3 2015 r.: FLIR One, kamera dla smartfonów iPhone i 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.

19.1 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.

19.2 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 ośrodki szkoleń w zakresie termografii ITC (Infrared Training Center), będący odrębną jednostką organizacyjną oferującą

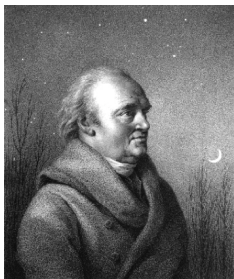
certyfikowane kursy szkoleniowe. Uczestnictwo w jednym z kursów ITC pozwala nabyć umiejętności praktyczne.

Personel ITC zapewnia pomoc w praktycznym wykorzystaniu teorii termografii w konkretnych zastosowaniach.

19.3 Obsługa klientów

FLIR Systems posiada ogólnosiwiatową 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.

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 20.1 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 filtra 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 wywierają 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 20.2 Marsilio Landriani (1746–1815)

Przesuwając termometr w ciemny obszar poza czerwony koniec widma, Herschel stwierdził, 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 ciepłego i wywnioskował, że układy optyczne dla podczerwieni muszą składać się wyłącznie z elementów odbijających promieniowanie (tj. lusterek 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 20.3 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 $0,2^{\circ}\text{C}$ ($0,036^{\circ}\text{F}$), a późniejsze modele umożliwiały odczyt z dokładnością do $0,05^{\circ}\text{C}$ ($0,09^{\circ}\text{F}$)). Wtedy miał miejsce przełom. Melloni połączył szereg termopar, tworząc pierwszy termostos. Nowe urządzenie wykrywało promieniowanie ciepłe 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 ciepłego” stało się możliwe w 1840 r. w wyniku prac Sir Johna Herschela, uznanego astronoma i syna odkrywcy podczerwieni. W wyniku różnicowanego parowania cienkiej warstwy oleju wystawionej na działanie skupionej niejednorodnej wiązki promieniowania ciepłego powstał obraz cieplny. Był on widoczny dzięki efektowi interferencji w warstwie oleju. Sir Johnowi udało się także uzyskać prymitywny zapis obrazu ciepłego na papierze, który nazwał „termografem”.



Rysunek 20.4 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 zaczermionego 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 krwi stojącej w odległości 400 metrów.

Angielski uczyony Sir James Dewar jako pierwszy zastosował ciekłe gazy jako czynniki chłodzące (na przykład ciekły azot o temperaturze -196°C ($-320,8^{\circ}\text{F}$)) 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 zaczęło 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.

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)

T501215.xml; pl-PL; AE; 41964; 2017-04-06

T505471.xml; pl-PL; 9229; 2013-10-03

T505846.xml; pl-PL; 39792; 2017-01-30

T505013.xml; pl-PL; 39689; 2017-01-25

T505691.xml; pl-PL; 39865; 2017-01-31

T505516.xml; pl-PL; 39792; 2017-01-30

T505981.xml; pl-PL; AE; 41255; 2017-03-14

T505980.xml; pl-PL; 39792; 2017-01-30

T505990.xml; pl-PL; 39792; 2017-01-30

T505007.xml; pl-PL; 39512; 2017-01-18

T505005.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.: T810170
Release: AE
Commit: 41964
Head: 41971
Language: pl-PL
Modified: 2017-04-06
Formatted: 2017-04-06