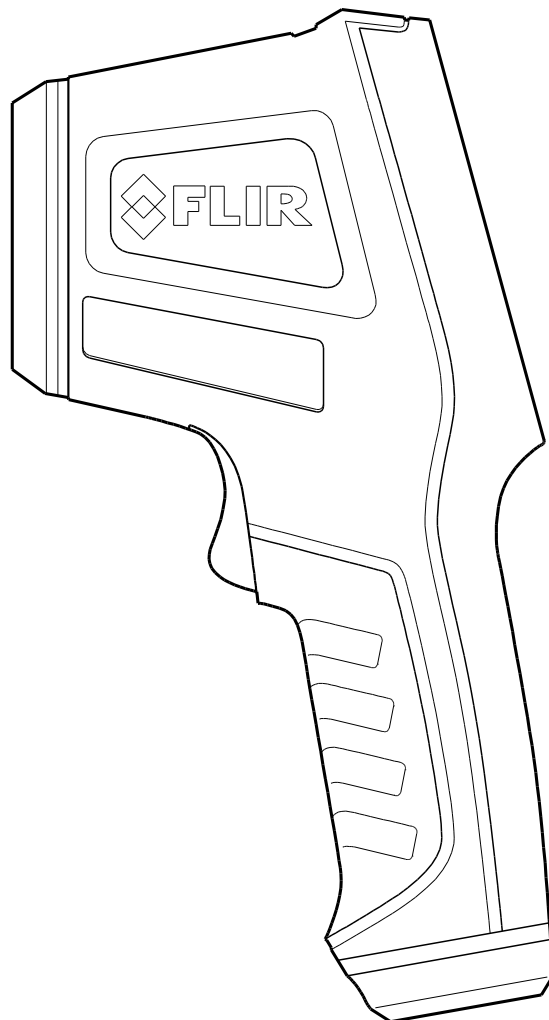
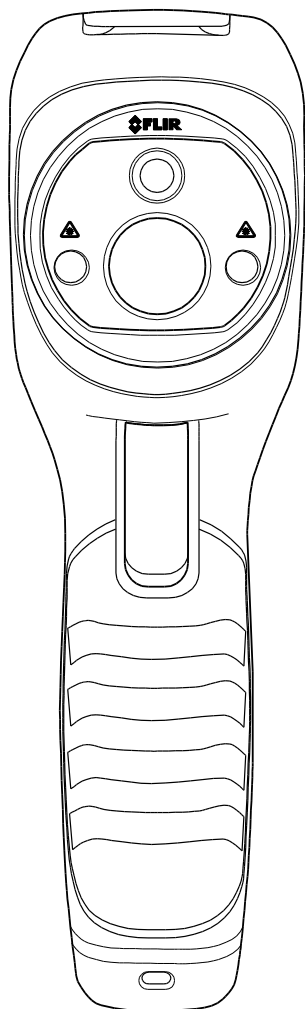




PODRĘCZNIK UŻYTKOWNIKA

FLIR TG165

Obrazujący w podczerwieni termometr



Spis treści

1 Zastrzeżenia.....	4
1.1 Copyright	4
1.2 Zapewnienie jakości.....	4
1.3 Dokumentacja.....	4
1.4 Likwidacja odpadów elektronicznych	4
2 Bezpieczeństwo	5
2.1 Międzynarodowe symbole bezpieczeństwa	5
2.2 Ostrzeżenia	5
3 Przewodnik szybkiego uruchomienia.....	6
3.1 Podstawowe kroki	6
3.2 Zasilanie i ładowanie TG165	6
3.3 Wyświetlacz zobrazowania termicznego IR.....	7
3.4 Przyciski sterujące i spust	7
3.5 Wykonywanie pomiarów	7
3.6 Zapisywanie, usuwanie i przeglądanie obrazów IR	8
4 Wprowadzenie	9
4.1 Główne cechy	9
4.2 Przegląd pomiarów termometru IR.....	9
4.3 Stosunek odległości termometru IR do odczytywanej powierzchni (24:1)	11
4.4 Pole zobrazowania obrazu IR.....	12
5 Opisy	13
5.1 Opis z tyłu	13
5.2 Opis z przodu	13
5.3 Opis od góry.....	13
5.4 Opis od spodu	13
5.5 Ikona wyświetlacza i opisy wskaźników	14
6 Zasilanie TG165	15
6.1 Zasilanie akumulatorowe.....	15
6.2 Ładowanie akumulatora	15
6.3 APO (Automatyczne wyłączenie).....	15
6.4 Wymuszenie wyłączenia	15
7 Przyciski sterujące i spust.....	16
7.1 PRZYCISK ZASILANIE/WSTECZ	16
7.2 PRZYCISK OK/MENU	16
7.3 PRZYCISKI STRZAŁEK PORUSZANIA SIĘ DO GÓRY I W DÓŁ	16

7.4 SPUST	16
8 Operacje.....	17
8.1 Wł. TG165	17
8.2 Zdjęcia/Zapisywanie obrazów na karcie SD.....	18
8.3 Przegląd/Usuwanie zdjęć.....	18
9 Menu ustawień.....	19
9.1 Opis menu ustawień	19
9.2 Podstawowa nawigacja i edycja	20
9.3 Przegląd obrazów i całkowite kasowanie (wymazywanie karty SD).....	21
9.4 Wybór palety kolorów	22
9.5 Wybór emisyjności.....	22
9.6 Wł./WYł. wskaźnika laserowego	23
9.7 Przełączanie jednostek temperatury między °C/°F	23
9.8 Wł./WYł. celownika	23
9.9 Wybór AUTOMATYCZNEGO WYŁĄCZANIA (APO).....	24
9.10 Ustawianie daty i godziny.....	24
9.11 Wyświetlanie danych o oprogramowaniu firmware i daty kalibracji.....	25
9.12 Podłączenie TG165 do komputera PC i przenoszenie plików obrazów	25
10 Konserwacja	26
10.1 Naprawa i wymiana akumulatora.....	26
10.2 Kalibracja	26
10.3 Czyszczenie	26
11 Specyfikacja.....	27
11.1 Specyfikacja ogólna	27
11.2 Specyfikacja termometru na podczerwień.....	28
11.3 Specyfikacja detektora termowizyjnego na podczerwień.....	29
11.4 Specyfikacja środowiskowa	29
12 Załączniki.....	30
12.1 Czynniki emisyjności dla popularnych materiałów.....	30
12.2 Omówienie promieniowania i termowizji w podczerwieni.....	30
13 Biuro obsługi użytkownika	31
14 Informacje o gwarancji	32
14.1 2-letnia/10-letnia ograniczona gwarancja obrazującego produktu testowo-pomiarowego firmy FLIR	32

1 Zastrzeżenia

1.1 Copyright

© 2014–2017, FLIR Systems, Inc. Wszystkie prawa zastrzeżone na całym świecie. Żadna część oprogramowania, łącznie z kodem źródłowym nie może być, bez uprzedniej pisemnej zgody firmy FLIR Systems, reprodukowana, transmitowana, przepisywana lub tłumaczona na żaden język lub język programowania, w jakiegokolwiek formie i za pomocą jakichkolwiek środków: elektronicznych, magnetycznych, optycznych, ręcznie lub inaczej.

Zabronione jest, bez uprzedniej pisemnej zgody firmy FLIR Systems: kopiowanie, fotokopiowanie, reprodukovanie, tłumaczenie lub transmitowanie całości dokumentacji lub jej części, poprzez medium elektroniczne, lub w formie czytelnej dla maszyny.

Nazwy i oznaczenia na niniejszych produktach, są zastrzeżonymi znakami firmowymi lub markami firmy FLIR Systems i/lub firm podległych. Wszystkie inne marki firmowe, nazwy firmowe, tu wymieniane używane są tylko dla celów identyfikacji i są własnością ich odpowiednich właścicieli.

1.2 Zapewnienie jakości

System zarządzania jakością obowiązujący przy projektowaniu i produkcji został certyfikowany na podstawie normy ISO 9001.

Firma FLIR Systems wiąże się z polityką stałego rozwoju, dlatego zastrzegamy sobie prawo zmian i ulepszeń wszelkich produktów, bez uprzedniego zawiadomienia.

1.3 Dokumentacja

Aby uzyskać dostęp do najnowszych podręczników i zawiadomień proszę przejść do zakładki załadowania: <http://support.flir.com>. Rejestracja on line zajmuje tylko parę minut. W strefie załadowania można także znaleźć ostatnie wydania podręczników innych produktów jak również podręczniki naszych produktów historycznych i nie aktualnych.

1.4 Likwidacja odpadów elektronicznych



Podobnie jak dla większości produktów elektronicznych, ten sprzęt musi być likwidowany w sposób przyjazny dla środowiska i w zgodzie z istniejącymi przepisami dotyczącymi odpadów elektronicznych.



Dalsze szczegóły można uzyskać po skontaktowaniu się z przedstawicielami firmy FLIR Systems.

2 Bezpieczeństwo

2.1 Międzynarodowe symbole bezpieczeństwa



Ten symbol obok innego symbolu lub terminala wskazuje, że użytkownik musi uzyskać dalsze informacje w podręczniku.

2.2 Ostrzeżenia

- Niewłaściwe użycie może uszkodzić miernik. Przed użyciem proszę ze zrozumieniem przeczytać wszystkie informacje zawarte w podręczniku użytkownika i innej załączonej dokumentacji.
- Szczególnie ostrożnie należy postępować przy włączonym wskaźniku laserowym.
- Nie kierować strumienia laserowego na czyjeś oczy i zapobiegać jego dotarciu do oczu przez odbicie od powierzchni odbijającej.
- Nie używać lasera w otoczeniu gazów wybuchowych i innych strefach zagrożonych wybuchem.
- O krytycznych informacjach dotyczących bezpieczeństwa informuje etykieta OSTRZEŻENIE (pokazana poniżej).



3 Przewodnik szybkiego uruchomienia

3.1 Podstawowe kroki

Obsługa TG165 jest intuicyjna i łatwa, poniżej podano podstawowe kroki (opisane bardziej szczegółowo w niniejszym przewodniku):

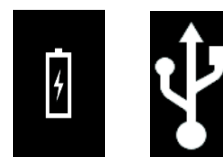
1. Aby urządzenie WŁ., nacisnąć i przytrzymać przez > 2 sekundy przycisk zasilania . Pojawi się logo FLIR a następnie ekran startowy pokazujący obraz termalny. Jeśli akumulator wymaga doładowania, to patrz ustęp 3.2 poniżej.
2. Nakierować TG165 na interesującą strefę lub obiekt i zobaczyć obraz termiczny. Temperatura względna jest odwzorowana kolorem, wysoka do niskiej (odpowiednio jasno do ciemnego). Odczyt temperatury IR (w górnym lewym rogu wyświetlacza), przedstawia temperaturę miejsca nakierowania krzyża i wskaźnika laserowego.
3. Pociągnij za spust, by uruchomić wskaźniki laserowe.
4. Zwolnić spust, by obraz zamrozić i wykonać zdjęcie. Nacisnąć , by obraz zapisać; nacisnąć , by obraz odrzucić.

3.2 Zasilanie i ładowanie TG165

Nacisnąć i przytrzymać przez > 2 sekundy przycisk zasilania , by WŁ. TG165. Pojawi się ekran startowy (logo FLIR). TG165 jest gotów do użycia; aby go WYŁ., nacisnąć i przytrzymać przez > 2 sekundy przycisk . Proszę pamiętać, że funkcja APO (automatyczne wyłączenie) wyłącza TG165 automatycznie, po zaprogramowanym czasie (patrz rozdział Ustawienia menu dla zaprogramowania czasu APO).

Po WŁĄCZENIU urządzenia w górnym prawym rogu wyświetlacza pojawia się ikona stanu akumulatora. Gdy naładowanie akumulatora jest niskie, podłącz urządzenie do zasilania sieciowego lub portu USB komputera poprzez dołączony kabel USB (port USB znajduje się u góry urządzenia TG165, pod klapką).

Jeśli urządzenie jest WYŁĄCZONE, to podczas ładowania symbol akumulatora zajmuje cały ekran. Jeśli urządzenie jest ładowane przez zasilanie sieciowe, to symbolem jest animowana bateria jak na ilustracji po lewej (il. 3-1). Jeśli urządzenie jest ładowane przez port USB, to na ekranie widoczny jest symbol po prawej (il. 3-1). Urządzenie TG165 może być włączone i używane podczas ładowania. W takim przypadku animowany symbol akumulatora będzie się znajdował w normalnej pozycji w górnym prawym rogu wyświetlacza.



Rys. 3-1 Ikony ładowania akumulatora

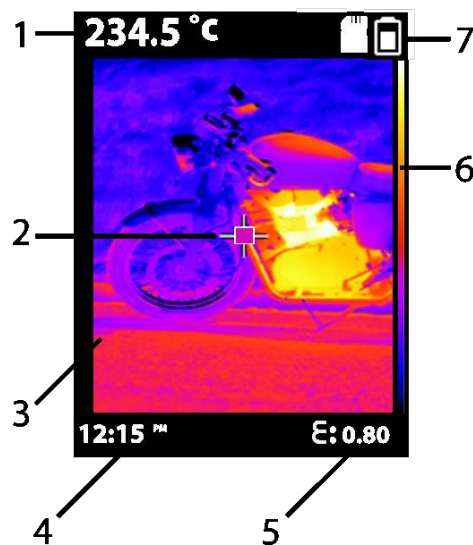
3.3 Wyświetlacz zobrazowania termicznego IR

1. Odczyt termometru temperatury IR
2. Krzyż: Cel termometru
3. Zobrazowanie termiczne
4. Zegar czasu
5. Ustawienia aktualnej emisyjności
6. Skala barw
7. Rząd ikon wyświetlacza

3.4 Przyciski sterujące i spust

Proszę zaznajomić się z działaniem przycisków sterowania i spustem opisanymi poniżej:

- **PRZECISK ZASILANIE/WSTECZ**  nacisnąć i przytrzymać przycisk zasilania przez > 2 sekundy, by Wł. lub WYł.; Krótkie naciśnięcie powoduje zamknięcie ekranu menu. Stosowany także do skasowania obrazu po zdjęciu (ponad przyciskiem, jeśli ta opcja jest dostępna, to ponad przyciskiem, przez 5 sekund pojawi się na wyświetlaczu symbol „X”).
- **PRZECISK OK/MENU**  Krótkie naciśnięcie umożliwia dostęp do Menu ustawień, potwierdzenie edycji i zapisanie obrazu po propozycji (przez 5 sekund pojawi się znacznik ponad przyciskiem jeśli ta opcja jest dostępna).
- **STRZAŁKI PORUSZANIA SIĘ DO GÓRY I W DÓŁ**   Przewijanie Menu ustawień i wybranie jego ustalonej pozycji. Nacisnąć i przytrzymać strzałkę W DÓŁ przez 4 sekundy, by uzyskać dostęp do trybu Przeglądu obrazów.
- **SPUST** Pociągnąć, by uruchomić wskaźniki lasera i zwolnić, by wykonać zdjęcie aktualnego obrazu. Pociągnąć ponownie, by odrzucić obraz i przejść do zobrazowania na żywo.



Rys. 3-2 Wyświetlacz główny

3.5 Wykonywanie pomiarów

- Wł. TG165.
- Nakierować obiektyw na mierzony obszar.
- Przejrzeć obraz IR i odczyty termometru (na górze, po lewej stronie obrazu IR). Jeśli termometr podczas pomiaru przekracza opublikowanym zakres temperatur, na wyświetlaczu pojawi się komunikat "OL".
- Obrazy IR i odczyty termometru są zdejmowane odpowiednio poprzez obiektyw zobrazowania IR oraz obiektyw termometru IR.

- Pociągnij za spust, by uruchomić wskaźniki laserowe. Wskaźniki laserowe w przybliżeniu „obramowują” miejsce odczytu, którego temperatura jest mierzona w podczerwieni. Krzyż wyświetlacza w miejscu przecięcia pokazuje środek miejsca odczytu.
- Przegląd przykładu wyświetlenia pokazany jest na rys. 3.2 w tym rozdziale wcześniej. Proszę też przejrzeć Ustęp 4.2 *Przegląd Pomiarów termometrem IR*, Ustęp 4.3 *Stosunek odległości do obszaru*, i Ustęp 4.4 *Przegląd zobrazowania IR*.

3.6 Zapisywanie, usuwanie i przeglądanie obrazów IR

- Nakierować TG165 na obiekt lub interesujący obszar.
- Pociągnąć za spust, by uruchomić wskaźnik laserowy i zwolnić, by wykonać zdjęcie. Ponad przyciskiem  (nacisnąć, by zapisać) pojawi się znacznik zaznaczenia a ponad przyciskiem  (nacisnąć, by odrzucić) pojawi się przez 5 sekund znacznik „X”.
- Aby przejrzeć obraz, albo przejść do Menu ustawień (patrz Rozdział 9) albo nacisnąć i przytrzymać strzałkę W DÓŁ przez 4 sekundy.
- Aby usunąć obrazy z karty SD, przejść do Menu ustawień i usunąć zapisane obrazy jak to opisano w Rozdziale 9 *Menu ustawień*.

Uwaga: Gdy karta SD jest kasowana, to usunięte będą wszystkie obrazy.

4 Wprowadzenie

Dziękujemy za zakupienie Termometru obrazującego IR FLIR TG165. Termometr TG165 jest wyjątkowym termometrem IR, łączącym możliwość zobrazowania termalnego z działaniem tradycyjnego termometru IR. Zakup TG165 obejmuje pasek na przegub ręki, kartę pamięci micro SD, uniwersalny zasilacz/ladowarkę AC i Przewodnik szybkiego uruchomienia. Inne wyposażenie jest dostępne pod adresem www.flir.com/test. Urządzenie jest wysyłane jako w pełni sprawdzone i przy prawidłowym użytkowaniu może być niezawodnie eksploatowane przez lata. Proszę odwiedzić naszą stronę www.flir.com/test w celu zarejestrowania urządzenia, sprawdzenia najnowszej wersji Przewodnika użytkownika, zapoznania się z aktualizacjami produktu i skontaktowania z Działem obsługi klienta.

4.1 Główne cechy

- Dwa obiektywy: jeden dla zobrazowania termalnego i drugi dla termometru IR.
- System zobrazowania termalnego 60 x 80 pikseli
- Duży, łatwy w odczycie, jasny graficzny wyświetlacz TFT.
- Podwójne wskaźniki laserowe
- Szybki i łatwy wybór emisyjności z czterema wstępnie ustawionymi poziomami i trybem emisyjności ustawionym przez klienta.
- Montaż statywowy
- Odporna przemysłowa konstrukcja
- Pasek na uchwycie

4.2 Przegląd pomiarów termometru IR

Termometry IR mierzą temperaturę powierzchni obiektu. Optyka termometru wykrywa energię obiektu, emitowaną, odbitą i transmitowaną.

Urządzenie TG165 przetwarza odebraną informację (w przybliżeniu obramowaną przez lasery i dokładniej określoną przez celownik) na odczyt temperatury, która jest wyświetlana jako tekst w górnym lewym rogu wyświetlacza. Jeśli termometr podczas pomiaru przekracza opublikowanym zakres temperatur, na wyświetlaczu pojawi się komunikat "OL".

Ilość energii IR emitowanej przez obiekt jest proporcjonalna do jego temperatury i zdolności emisyjnej. Własność zdolności emisyjnej znana jest jako emisyjność i zależy od materiału obiektu oraz wykończenia powierzchni. Wartość emisyjności zawiera się w granicach od 0,1 dla obiektu mocno odbijającego do 1,00 dla płaskiego wykończenia czarnego.

TG165 ma ustawienia emisyjności zarówno regulowane jak i ustawione wstępnie. Istnieją cztery (4) wstępnie ustawione poziomy emisyjności obejmujące zakres 0,1 to 0,99. Patrz Załącznik z listą powszechnych materiałów i

ich współczynnikami emisyjności. W celu ustawienia pożądanego współczynnika emisyjności przejdź do Menu ustawień (objaśnione w Rozdziale 9).

Informacje na temat termografii w podczerwieni można znaleźć w załącznikach, rozdział 12.2 *Omówienie promieniowania i termowizji w podczerwieni*.

4.3 Stosunek odległości termometru IR do odczytywanej powierzchni (24:1)

Podstawy

Stosunek odległości do celu termometru TG165 (D:S) wynosi 24:1. Z odległości 24" termometr TG165 mierzy średnią temperaturę plamki o średnicy 1". Z odległości 48" średnica plamki będzie wynosić 2", a z odległości 72" będą to 3". Wartość temperatury wyświetla się u góry po lewej stronie wyświetlacza TG165.

Soczewka termometru

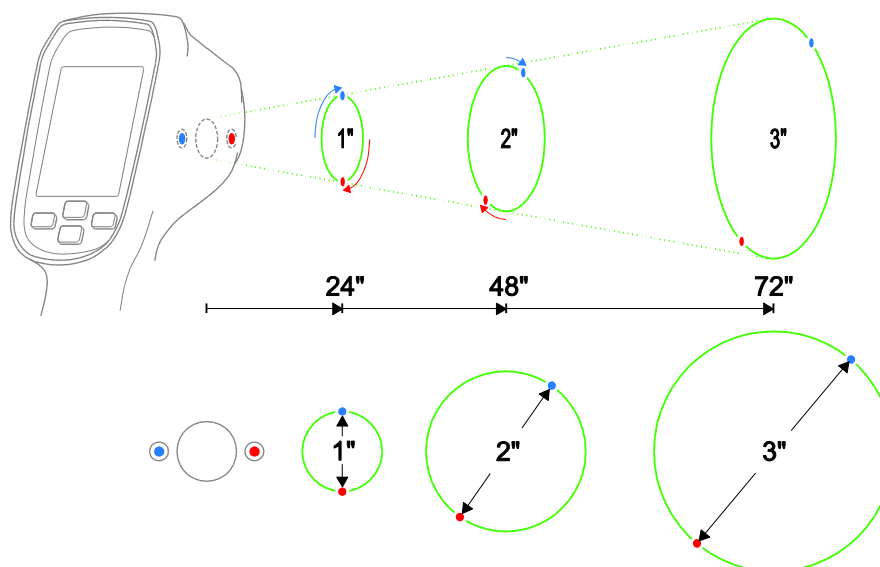
Na rysunku 4-1 zakres widzenia soczewki przedstawiono za pomocą linii z zielonych kropek, która ma swój początek w soczewce termometru. Pole widzenia ma kąt $0,04^\circ$. Wielkości plamki (zielone kółka o średnicy 1, 2 oraz 3") dla poszczególnych odległości rzędu 24, 48 oraz 72" pokazane są na rysunku 4-1. Przedstawiono dwa widoki na plamki docelowe: plamki docelowe widziane z boku oraz plamki docelowe widziane z perspektywy użytkownika (wskazującego na plamkę docelową z termometrem TG165 w ręku).

Wskaźniki laserowe

Soczewki wskaźnika laserowego przedstawiono jako czerwoną (soczewka po prawej stronie) oraz niebieską (soczewka po lewej stronie) kropkę. Soczewki na mierniku znajdują się wobec siebie na płaszczyźnie poziomej, ale wraz z oddalaniem miernika od celu wiązki lasera obracają się całkowicie do położenia pionowego celem utworzenia plamki 1" przy odległości 24". Przy odległości 48" laser obraca się dalej (pozycja odpowiada godzinie 2 oraz 8 na zegarze), tak aby średnica plamki wynosiła 2". Wiązka pozostaje w tej pozycji przy dalszych odległościach (porównaj obrót wiązki przy 48" oraz 72").

Wyświetlanie kursora krzyżkowego

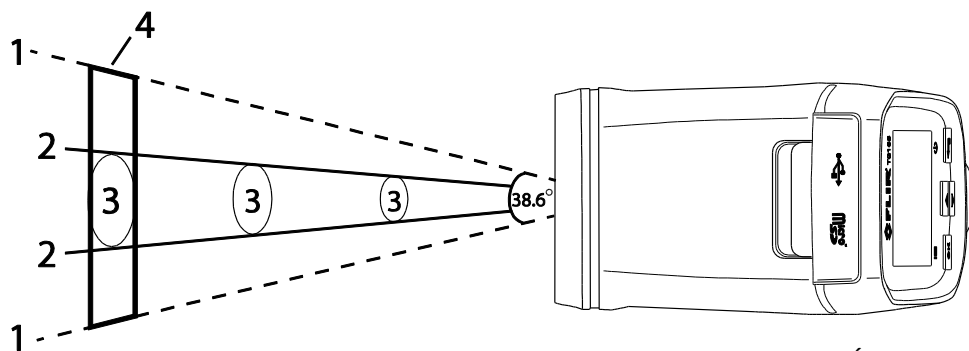
Kursor krzyżkowy wyświetlacza określa plamkę docelową, którą wykrywa soczewka termometru IR.



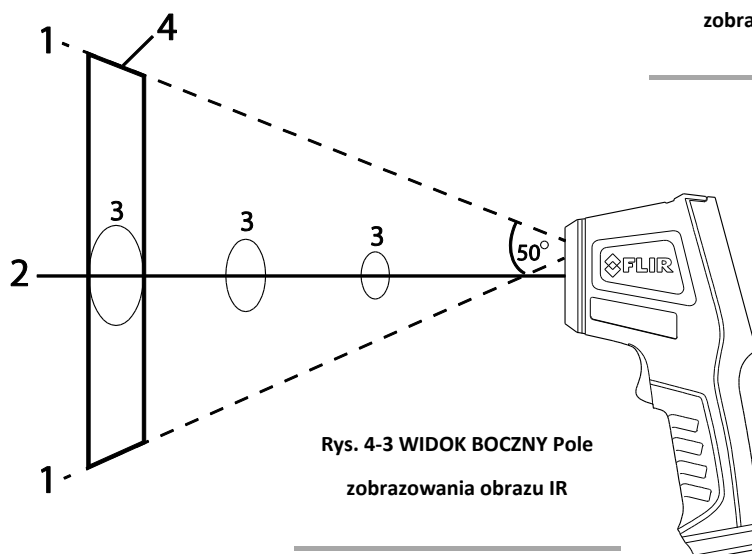
Rysunek 4-1 Stosunek odległości do celu i obrót wiązki laserowej

4.4 Pole zobrazowania obrazu IR

- Rys. 4-2 pokazuje widok od góry, gdzie dwie przerywane linie (1) przedstawiają lewe i prawe (poziome) granice pola widzenia obrazu IR z kątem widzenia ($38,6^\circ$).
- Rys. 4-3 pokazuje widok boczny, gdzie dwie przerywane linie (1) przedstawiają górne i dolne (pionowe) granice pola widzenia obrazu IR z kątem widzenia (50°).
- Należy zauważyć, że obraz IR ma formę prostokąta (nie okrągłą jak w przypadku plamki termometru IR).
- Na Rys. 4-2 dwie linie ciągłe (2) przedstawiają pole widzenia termometru IR.
- Pozycja 4 (na obydwu rysunkach) jest polem obrazu IR przedstawionym kształtem prostokąta z pogrubionymi liniami.
- Na Rys. 4-2 elipsy (3) przedstawiają średnicę plamki mierzonej przez termometr IR.
- Jak wzmiankowano kółko krzyża blisko odpowiada rozmiarom tych plam.
- Na Rys. 4-2 wskaźniki laserowe (2) wyznaczają ramy plam (3). Na Rys. 4-3 płaszczyzna lasera (2) jest pokazana jedną linią zamiast dwoma (jako że lasery są na tej samej płaszczyźnie przy widoku bocznym).
- Proszę pamiętać, że dla uzyskania najlepszych wyników pomiary nie powinny być wykonywane z odległości bliższej niż 10" (25,4cm).



Rys. 4-2 WIDOK OD GÓRY Pole
zobrazowania obrazu IR



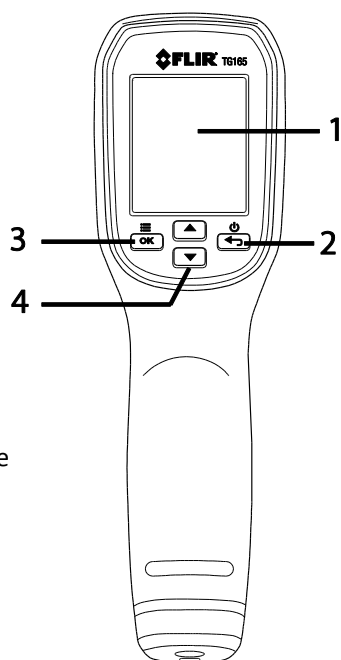
Rys. 4-3 WIDOK BOCZNY Pole
zobrazowania obrazu IR

5 Opisy

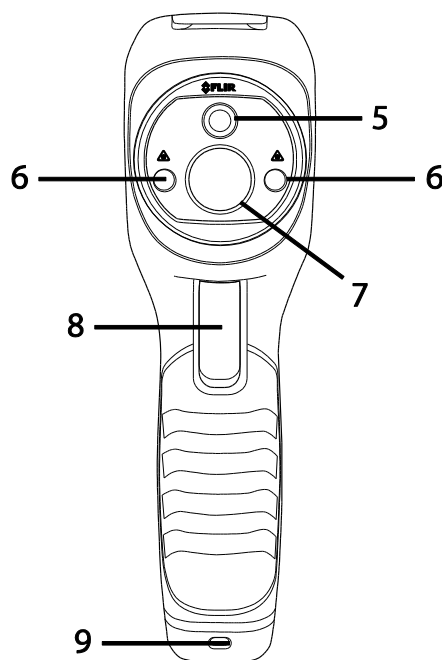
5.1 Opis z tyłu

1. Kolorowy wyświetlacz TFT
2. Przycisk ZASILANIE - WSTECZ
3. Przycisk MENU-OK
4. Przyciski strzałek GÓRA-DÓŁ

Rys. 5-1 Widok z tyłu



Rys. 5-2 Widok z przodu



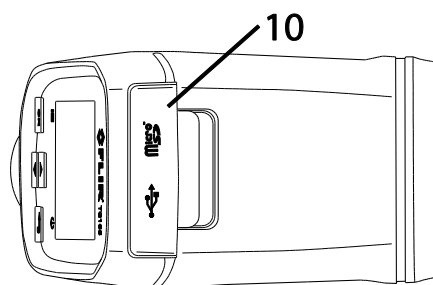
5.2 Opis z przodu

5. Obiektyw obrazujący IR
6. Podwójne wskaźniki laserowe
7. Obiektyw termometru IR
8. Spust
9. Dostęp do paska

5.3 Opis od góry

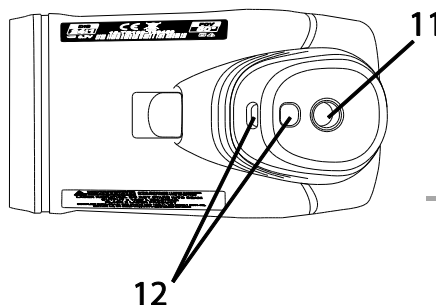
10. Przedział portu Micro USB i gniazdo karty Micro SD

Rys. 5-3 Widok od góry



5.4 Opis od spodu

11. Montaż statywowy
12. Dostęp do paska



Rys. 5-4 Widok od dołu

5.5 Ikona wyświetlacza i opisy wskaźników

Ikona	Opis	Ikona	Opis
	Ikona Menu ustawień		Wybór menu palety poziomów szarości
	Ikona danych kalibracyjnych		Wybór menu palety gorącego żelazka
	Ikona rewizji oprogramowania fabrycznego		Wykończenie matowe (ustawienie emisyjności 0,95)
	Ikona włączenia wskaźników LASEROWYCH		Wykończenie półmatowe (ustawienie emisyjności 0,80)
	Wykryto kartę pamięciową SD		Wykończenie półbłyszczące (ustawienie emisyjności 0,60)
	Ikona usunięcia karty SD (skasowanie)		Wykończenie błyszczące (ustawienie emisyjności 0,30)
	Ikona palety kolorów obrazu		Ikona emisyjności ustawionej przez klienta
	Ikona menu Data/czas		Jednostki temperatury
	Ikona klepsydry		Strzałki wskaźnika poprzedniej/następnej strony
	Krzyż wyznaczania celu		Wskaźnik akceptacji/zapisu
	Ikona Automatycznego wyłączenia (APO)		Wskaźnik rezygnacji/usunięcia
	Operacja zakończona		Niepowodzenie operacji
	Ikona emisyjności		Menu informacji wskazuje wersję oprogramowania fabrycznego i dane kalibracyjne
Akumulator naładowany w pełni:  Rozładowany akumulator:  Ikona ładowania AC*:  Ikona ładowania z portu USB*:  *Ikona ładowania akumulatora pokazują ładowanie przy wyłączonym mierniku. Przy ładowaniu z włączonym miernikiem, ikona stanu akumulatora (w górnym, prawym rogu wyświetlacza) jest animowana ruchem przemiatanym.			

6 Zasilanie TG165

6.1 Zasilanie akumulatorowe

Nacisnąć i przytrzymać  przez > 2 sekundy, by WŁ. lub WYŁ. TG165. TG165 jest zasilany akumulatorem Li-ion 3,7 V. Ikona stanu naładowania akumulatora, umieszczona w prawym górnym rogu wyświetlacza, jest całkiem biała  przy naładowaniu w 100%. Biel w środku ikony akumulatora maleje wraz z ubytkiem naładowania. Stan

naładowania akumulatora pokazywany jest jako nie naładowany  gdy wymaga on naładowania. Proszę pamiętać, że wyświetlane odczyty temperatury z symbolem rozładowanego akumulatora będą nadal dokładne. Dokładność jest zapewniona aż do wyłączenia się miernika.

6.2 Ładowanie akumulatora

Akumulator jest ładowany poprzez dostarczony kabel USB, który należy podłączyć do TG165 (port USB pod górną pokrywką) oraz do źródła zasilacza AC lub portu USB komputera.

Jeśli urządzenie TG165 jest WYŁĄCZONE, to podczas ładowania prądem zmiennym symbol  wyświetlony jest na całym ekranie.

Jeśli urządzenie TG165 jest WYŁĄCZONE, to podczas ładowania przez port USB symbol  wyświetlony jest na całym ekranie.

TG165 może być też ładowany przy włączonym zasilaniu (jeśli akumulator ma ładunek wystarczający do zasilania urządzenia). Jeśli urządzenie jest ładowane po WŁĄCZENIU (zarówno prądem zmiennym, jak i przez port USB), to stan ładowania akumulatora (górny prawy róg wyświetlacza) wyświetlony jest jako animowana bateria.

6.3 APO (Automatyczne wyłączenie)

TG165 wyłącza się automatycznie po określonym czasie braku aktywności. Patrz Rozdział 9, *Menu ustawień*, XE wskazówkami ustawienia czasu APO. APO ma opcje OFF- wyłączone (urządzenie nie wyłącza się automatycznie), 1 minuta, 2 minuty, 5 minut, lub 10 minut.

6.4 Wymuszenie wyłączenia

W przypadku gdy wyświetlacz TG165 znieruchomieje i „zawiesi się”, to TG165 można zresetować wyłączając zasilanie.

Nacisnąć i przytrzymać , podczas naciśnięcia, nacisnąć i przytrzymać przez 10 sekund . Miernik zresetuje się i wyłączy.

7 Przyciski sterujące i spust

TG165 ma cztery (4) przyciski sterujące umieszczone bezpośrednio pod wyświetlaczem i dodatkowo spust.

Wskazówka: Do sterowania przyciskami stosować kciuk a palec wskazujący do uruchamiania spustu.

7.1 PRZYCISK ZASILANIE/WSTECZ

Naciśnięcie i przytrzymanie: Powoduje WŁĄCZENIE – WYŁĄCZENIE miernika

Krótkie naciśnięcie: Wyjście z trybu lub usunięcie obrazu (gdy nad przyciskiem pojawi się „x”)

7.2 PRZYCISK OK/MENU

Krótkie naciśnięcie: Udostępnia Menu ustawień, potwierdza/otwiera parametr menu, przełącza opcje menu i zapisuje obraz gdy ponad nim ukazuje się znacznik zaznaczenia.

7.3 PRZYCISKI STRZAŁEK PORUSZANIA SIĘ DO GÓRY i W DÓŁ

Krótkie naciśnięcie: Przewijanie pozycji w Menu ustawień i przewijanie zapisanych obrazów w trybie

Przeglądania obrazów: W trybie pracy normalnej, naciśnięcie przez 4 sekundy strzałki w dół udostępnia tryb

Przeglądania obrazów; alternatywnie dostęp do trybu Przeglądania obrazów /Usuwanie można uzyskać zgodnie z Rozdział 9, Menu ustawień.

7.4 SPUST

Uruchamia wskaźniki laserowe a po zwolnieniu wykonuje zdjęcie.

8 Operacje

8.1 Wł. TG165

Nacisnąć i przytrzymać  przez > 2 sekundy, by Wł. TG165. Jeśli urządzenie ma akumulator wystarczająco naładowany to pojawi się logo FLIR z ekranem startowym jak pokazano na Rys. 8-1. Wyświetlany początkowo obraz może mieć niską rozdzielczość i posiadać wiele kolorowych linii, dopóki migawka nie zresetuje obrazu. Po czasie rozruchu TG165 pokaże czas realny obrazu termalnego IR wraz z odczytem temperatury IR (tekst ponad obrazem termalnym). Jeśli miernik nie włącza się, to patrz Rozdział 6 *Zasilanie TG165*, są tam informacje dotyczące ładowania akumulatora.



Rys. 8-1 Ekran uruchomienia

8.2 Zdjęcia/Zapisywanie obrazów na karcie SD

TG165 może zapisać tysiące obrazów na karcie Micro SD. Po podłączeniu do PC poprzez dostarczony kabel USB karta Micro SD działa jak zewnętrzny napęd pamięci. Dla uzyskania zapisu obrazów, konieczne jest włożenie zgodnej karty Micro SD do gniazda karty Micro SD na górze miernika (pod pokrywką ochronną).

Po prawidłowym włożeniu zgodnej karty Micro SD do TG165, pojawi się ikona karty pamięciowej  w prawym górnym rogu wyświetlacza TG165. Aby wykonać zdjęcie i zapisać je w pamięci, należy:

1. Nakierować TG165 na obiekt lub interesujący obszar.
2. Pociągnij za spust, by uruchomić wskaźniki laserowe.
3. Zwolnić spust, by wykonać zdjęcie; obraz znieruchomieje na 5 sekund.
4. Nacisnąć w ciągu 5-ciu sekund , by obraz zapisać lub  lub by obraz skasować (patrz Rys. 8-2).
5. Jeśli obraz jest pomyślnie zapisany na karcie Micro SD, to na środku wyświetlacza pojawi się duży znacznik zaznaczenia . Jeśli zapisanie jest nieudane to na ekranie pojawi się ikona . Niepowodzenie wskazuje na zapelnienie karty, jej nieprawidłowe włożenie lub uszkodzenie.
6. Aby skasować/sformatować kartę SD proszę postępować wg Rozdziału 9 *Menu ustawień*.



Rys. 8-2 Ekran zapisywania lub kasowania obrazu

Wskazówka: Po wykonaniu zdjęcia, pojawi się znak zaznaczenia  ponad przyciskiem  (zapisz zdjęcie) i przez 5 sekund pojawi się ikona  ponad przyciskiem  (skasowanie zdjęcia). Patrz Rys. 8-2. Jeśli przez 5 sekund nie będzie naciśnięty żaden przycisk, to obraz będzie automatycznie skasowany.

8.3 Przegląd/Usuwanie zdjęć

Do przeglądania lub kasowania zdjęć stosuje się Tryb przeglądania.

1. Aby uzyskać dostęp do Trybu przeglądania (z trybu pracy normalnej), nacisnąć i przytrzymać przez 4 sekundy przycisk strzałki Do dołu a następnie korzystać ze przycisków strzałek do przewijania zdjęć. Alternatywnie, w celu przeglądania i usuwania zdjęć, przejść do Menu ustawień (Rozdział 9).
2. Wciśnij przycisk powrotu , by wyjść z trybu podglądu obrazu.
3. Aby usunąć wszystkie zdjęcia, proszę przejść do Menu ustawień, tak jak podano w Rozdziale 9 i ponownie sformatować kartę SD.
4. Podłączyć TG165 do PC korzystając z dostarczonego kabla USB i skorzystać z karty SD jako zewnętrznego napędu do zapisywania i usuwania zdjęć.

9 Menu ustawień

9.1 Opis menu ustawień

Menu ustawień umożliwia użytkownikowi różnorodną konfigurację urządzenia TG165. Opcje szczegółowo opisano w poniższej tabeli (Rys. 9-1). Zmienione przez użytkownika ustawienia menu nie zmieniają się po wyłączeniu i ponownym włączeniu urządzenia TG165.

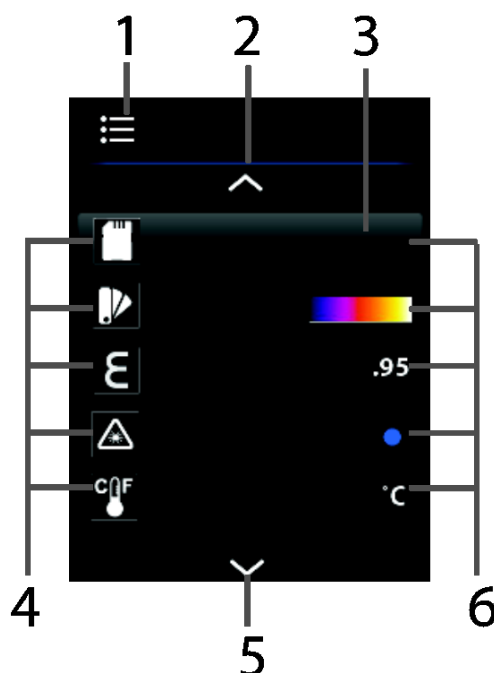
Rys. 9-1 Elementy menu ustawień

Ikona	Opis
	Tryb podglądu obrazu i usuwania (patrz Rozdział 9.3)
	 Wybór palety kolorów (kolorowa)  Wybór palety kolorów (skala szarości) Przełączanie przy pomocy przycisku 
	Ustawienie emisyjności (patrz Rozdział 9.5)
	Wskaźniki laserowe: Wciśnij  , by WŁ. lub WYŁ. lasery
	Jednostka temperatury: Wciśnij  , by przełączyć między °C/°F
	Krzyż: Wciśnij  , by WŁ. lub WYŁ. celownik
	Ustawienie automatycznego WYŁĄCZANIA (APO) (patrz Rozdział 9.9)
	Ustawienia daty i godziny (patrz Rozdział 9.10)
	 Wyświetlanie wersji oprogramowania firmware  Wyświetlanie daty kalibracji Patrz Rozdział 9.11

9.2 Podstawowa nawigacja i edycja

Wciśnij , by wejść do menu ustawień (patrz Rys. 9-2). Korzystając z przycisków ze strzałkami, przewijaj między wyświetlanymi elementami i stronami menu (nie wszystkie elementy menu są widoczne na jednej stronie). Bieżąca opcja będzie podświetlona. Wciśnij , by otworzyć element menu lub by przełączyć opcję (do elementów, które można przełączać przyciskiem  należą: paleta kolorów, WŁ./WYŁ. wskaźnika laserowego, jednostki temperatury C/F oraz WŁ./WYŁ. celownika).

Każdy element menu jest szczegółowo opisany w poniższych Rozdziałach.



Rys. 9-2 Nawigacja po głównym menu

1. Ikona Menu ustawień
2. Ikona przewijania do góry (użyj przycisku ze strzałką skierowaną w górę, by wyświetlić więcej elementów menu)
3. Podświetlone tło oznacza zaznaczony element
4. Ikony elementów menu (przewijaj, korzystając z przycisków ze strzałkami)
5. Ikona przewijania w dół (użyj przycisku ze strzałką skierowaną w dół, by wyświetlić więcej elementów menu)
6. Bieżące ustawienia elementów menu

9.3 Przegląd obrazów i całkowite kasowanie (wymazywanie karty SD)

Aby przejrzeć lub usunąć wszystkie zachowane na karcie pamięci SD obrazy:

1. Wciśnij , by wejść do menu ustawień
2. Przewiń do ikony karty SD .
3. Wciśnij , by otworzyć element menu. Zobaczysz dwie ikony: Ikona przeglądu obrazów (na górze) i wymazywania karty SD (na dole) jak na Rys. 9-3.
4. Po podświetleniu ikony przeglądu obrazów  wciśnij , a następnie użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć zachowane obrazy (nazwy plików obrazów są wyświetlone bezpośrednio pod samymi obrazami). Patrz Rys. 9-4. Po zakończeniu wciśnij przycisk powrotu , by wrócić do trybu normalnej pracy.
5. Wciśnij przycisk menu, gdy ikona wymazywania karty SD  jest podświetlona, by usunąć/sformatować zainstalowaną kartę SD. WSZYSTKIE DANE ZOSTANĄ USUNIĘTE. Podczas formatowania karty przez około 20 sekund wyświetlać się będzie ikona klepsydry jak na Rys. 9-5. Po sformatowaniu, urządzenie TG165 powróci do menu ustawień.
6. Użyj przycisków ze strzałkami, by wybrać inny element menu lub wciśnij czarny przycisk , by powrócić do normalnego trybu pracy.



Rys. 9-3 Wybieranie ikony przeglądu obrazów



Rys. 9-4 Przewijanie obrazów przyciskami ze strzałkami



Rys. 9-5 Usuwanie obrazów z karty SD

9.4 Wybór palety kolorów

Urządzenie TG165 obsługuje dwie palety kolorów: skalę szarości i kolorową. Paletą domyślną jest kolorowa.

1. Wciśnij , by wejść do menu ustawień, po czym użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do ikony

PALETY KOLOROWEJ .

2. Użyj przycisku , by przełączyć między skalą szarości a  paletą kolorową .
3. Po dokonaniu wyboru użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do innego elementu menu.

9.5 Wybór emisyjności

Emisyjność jest regulowana stopniowo o wartość 0,01 od 0,01 do 0,99.

Domyślną wartością jest 0,95. W załączniku można znaleźć listę popularnych materiałów i odpowiednio ich emisyjności.

1. Wciśnij , by wejść do menu ustawień, po czym użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do ikony

EMISYJNOŚCI .

2. Wciśnij , by otworzyć element menu.

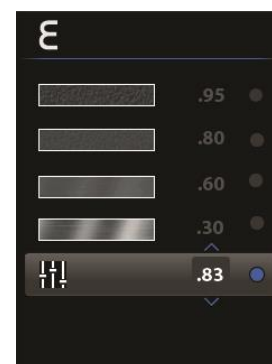
3. WYBÓR ZAPROGRAMOWANEJ EMISYJNOŚCI: Użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do jednego z zaprogramowanych ustawień emisyjności (95, 80, 60, 30), jak na Rys. 9-6, a następnie wciśnij , by zatwierdzić wybór. Urządzenie powróci do menu ustawień.

4. WŁASNE USTAWIENIA EMISYJNOŚCI: Użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do ikony własnych ustawień emisyjności , jak na Rys. 9-7, po czym wciśnij , by rozpocząć edycję. Następnie użyj przycisków ze strzałkami, by wybrać żądaną wartość emisyjności (od 0,01 do 0,99). Wciśnij , by zatwierdzić wybrane ustawienie, a urządzenie powróci do menu ustawień.

5. Użyj przycisków ze strzałkami, by wybrać inny element menu lub wciśnij , by powrócić do normalnego trybu pracy.



Rys. 9-6 Wybór zaprogramowanej emisyjności



Rys. 9-7 Wybór własnych ustawień emisyjności

9.6 Wł./WYł. wskaźnika laserowego

1. Wciśnij , by wejść do menu ustawień, po czym użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do ikony Wskaźnika Laserowego .
2. Użyj przycisku , by Wł./WYł. wskaźnik laserowy.
3. Wskaźniki laserowe służą do obramowania punktu pomiarowego termometru na podczerwień. Patrz Rozdział 4.3.
4. Po dokonaniu wyboru użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do innego elementu menu lub wciśnij , by wrócić do normalnego trybu pracy.

9.7 Przełączanie jednostek temperatury między °C/°F

Urządzenie TG165 może wyświetlać temperaturę w °C oraz °F.

1. Wciśnij , by wejść do menu ustawień, po czym użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do ikony JEDNOSTEK TEMPERATURY .
2. Użyj przycisku , by przełączać między jednostkami temperatury (C/F).
3. Po dokonaniu wyboru użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do innego elementu menu lub wciśnij , by wrócić do normalnego trybu pracy.

9.8 Wł./WYł. celownika

1. Wciśnij , by wejść do menu ustawień, po czym użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do ikony Celownika . Celownik nakierowuje środek punktu pomiarowego termometru na podczerwień. Więcej informacji można znaleźć w Rozdziałach 4.3 i 4.4. Temperatura termometru na podczerwień jest wyświetlana powyżej i po lewej stronie obrazu.
2. Użyj przycisku , by Wł./WYł. celownik.
3. Po dokonaniu wyboru użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do innego elementu menu lub wciśnij , by wrócić do normalnego trybu pracy.

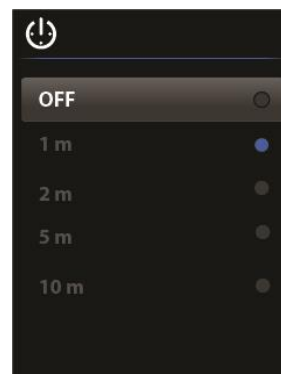
9.9 Wybór AUTOMATYCZNEGO WYŁĄCZANIA (APO)

Wybierz okres czasu (od ostatniego przyciśnięcia przycisku), przez który urządzenie będzie czekać, zanim automatycznie się WYŁĄCZY.

1. Wciśnij , by wejść do menu ustawień, po czym użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do ikony automatycznego wyłączenia



2. Wciśnij , by otworzyć element menu.
3. Użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć dożądanego czasu automatycznego wyłączenia (WYŁ., 1 minuta, 2 minuty, 5 minut i 10 minut). Patrz Rys. 9-8.
4. Wciśnij , by zachować ustawienie i powrócić do menu ustawień.

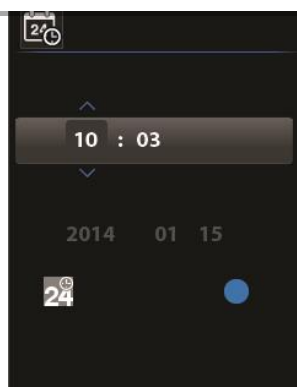


Rys. 9-8 Wybieranie czasu automatycznego wyłączenia

9.10 Ustawianie daty i godziny

W menu daty i godziny systemu użytkownik może w następujący sposób ustawić godzinę i datę:

1. Wciśnij , by wejść do menu ustawień, po czym użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do ikony DATA/GODZINA .
2. Wciśnij , by otworzyć podmenu DATA/GODZINA. Pola GODZINY i DATY wyświetlą się z przełącznikiem 24-godzinnego zegara. Wybrany rząd zostanie podświetlony jak na Rys. 9-9 i 9-10. Do nawigacji między rzędami służą przyciski ze strzałkami.
3. Użyj przycisku , by przechodzić z pola na pole wewnątrz podświetlonego rzędu. Użyj przycisków ze strzałkami, by dostosować ustawienia pola.
4. Po zakończeniu ustawiania w rzędzie wciśnij , by usunąć zaznaczenie wszystkich pól, a następnie użyj przycisków ze strzałkami, by przejść do drugiego rzędu. Edycja tego rzędu odbywa się tak samo, jak poprzedniego.
5. W rzędzie przełączania 24-godzinnego zegara użyj przycisku OK, by WYŁĄCZYĆ lub WŁĄCZYĆ 24-godzinny zegar. Jeśli 24-godzinny zegar jest WŁĄCZONY, to pole AM-PM zniknie.
6. Po zakończeniu edycji wciśnij , by usunąć zaznaczenie wszystkich pól, a następnie ponownie wciśnij , by zachować zmiany i powrócić do menu ustawień.



Rys. 9-9 Ustawianie godziny

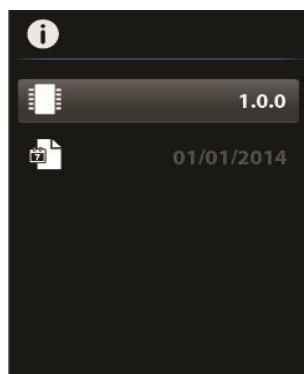


Rys. 9-10 Ustawianie daty

9.11 Wyświetlanie danych o oprogramowaniu firmware i daty kalibracji

Umożliwia wyświetlenie wersji oprogramowania firmware i daty kalibracji (urządzenie TG165 obsługuje samodzielne aktualizacje oprogramowania firmware; proszę skontaktować się ze wsparciem technicznym FLIR w celu otrzymania dalszych informacji).

1. Wciśnij , by wejść do menu ustawień, po czym użyj przycisków ze strzałkami, by przewinąć do ikony FIRMWARE .
2. Wciśnij , by otworzyć element menu.
3. Przejrzyj wersję oprogramowania firmware oraz datę wydania.
4. Wciśnij , by powrócić do głównego menu.
5. Użyj przycisków ze strzałkami, by wybrać inny element menu lub wciśnij , by powrócić do normalnego trybu pracy.



Rys. 9-11 Przeglądanie wersji oprogramowania firmware i daty kalibracji

9.12 Podłączenie TG165 do komputera PC i przenoszenie plików obrazów

Zachowane w TG165 obrazy można przenosić z pamięci urządzenia do komputera PC w celu archiwizacji lub umieszczenia w raporcie.

Kartę pamięci SD można wyjąć z TG165 i włożyć do komputera albo podłączyć TG165 do komputera za pomocą dostarczonego kabla USB.

W przypadku podłączenia TG165 do komputera PC za pomocą kabla USB

Wyłączyć zasilanie TG165.

Kabel USB podłączyć do TG165, a następnie do komputera PC.

Na ekranie TG165 pojawi się symbol USB. .

Skopiuj obrazy, które chcesz zachować.

10 Konserwacja

10.1 Naprawa i wymiana akumulatora

Jeśli akumulator bardzo szybko się wyczerpuje i wymaga wymiany, proszę skontaktować się z firmą FLIR Systems w celu otrzymania informacji na temat jego zwrotu do serwisowania. Instrukcje dotyczące ładowania akumulatora znajdują się w podrozdziale 6.2 *Ładowanie akumulatora*.

10.2 Kalibracja

Urządzenie TG165 zostało poddane kalibracji przed dostawą, w fabryce. Jeśli konieczna jest kalibracja, proszę skontaktować się z lokalnym punktem serwisowym FLIR. Urządzenia TG165 nie może być serwisowane samodzielnie i powinno być kalibrowane wyłącznie przez przeszkolony i wykwalifikowany personel.

10.3 Czyszczenie

Jeśli to konieczne, wytrzyj obudowę wilgotną szmatką. Użyj wysokiej jakości ściereczki do soczewek w celu usunięcia brudu lub smug z soczewek i wyświetlacza urządzenia. Nie korzystaj z substancji ściernych ani rozpuszczalników do czyszczenia obudowy, soczewek ani wyświetlacza urządzenia.

11 Specyfikacja

11.1 Specyfikacja ogólna

Wyświetlacz	Kolorowy TFT 2,0"
Rozdzielczość wyświetlacza	176 (szer.) x 220 (wys.) pikseli
Wskaźniki laserowe	Podwójne celowanie rozbieżne (czerwone); pociągnij za spust, by WŁ. wskaźniki laserowe Lasery obramowują punkt pomiarowy termometru na podczerwień
Odporność na upadek	Maksymalnie do 2 metrów
Zasilanie akumulatorowe	Akumulator litowo-jonowy 3,7 V (2600 mA) (konserwacja przez użytkownika niewymagana) Ładowanie przez port Micro USB (na górze urządzenia, pod klapką)
Dane znamionowe ładowarki	100-240 V, 50/60 Hz, CAT II
Automatyczne WYŁ.	Ustawiane przez użytkownika (WYŁĄCZONE, 1 minuta, 2 minuty, 5 minut lub 10 minut)
Żywotność akumulatora	Zazwyczaj > 8 godzin
Montaż statywu trójnożnego	Gwintowany punkt montażu ¼" – 20 na spodzie rączki urządzenia
Samodzielna aktualizacja	Oprogramowanie firmware może być samodzielnie aktualizowane (proszę skontaktować się z firmą FLIR Systems)
Zapis danych	Karta Micro SD (w zestawie) o pojemności do 32 GB
Instrukcja użytkownika	Zapisana na dołączonej karcie Micro SD
Certyfikaty	CE/FDA
Gwarancja	2 lata (produkt) oraz 10 lat (detektor termowizyjny)
Akcesoria	W zestawie smycz, kabel USB, uniwersalny adapter zasilania prądem zmiennym, instrukcja użytkownika
Wymiary (wys. x szer. x gł.)/Waga	186 x 55 x 94 mm (7,3 x 2,2 x 3,7")/312 g (11 oz.)
To urządzenie zostało dopuszczone przez UL do użytkowania zarówno w zastosowaniach domowych, jak i przemysłowych.	

11.2 Specyfikacja termometru na podczerwień

Zakres pomiaru temperatury w podczerwieni	-25 °C do +380 °C (-13 °F do +716 °F)
Nad- i pod-zakres wskazania	OL
Rozdzielczość temperatury w podczerwieni	0,1 °C (0,1 °F)
Dokładność temperatury w podczerwieni	-25° ~ -10 °C (-13° ~ +14 °F): ± 3,0 °C (± 5,4 °F) -10° ~ 0 °C (+14° ~ +32 °F): ± 2,0 °C (± 3,6 °F) 0° ~ +380 °C (+32° ~ +716 °F): ± 1,5 °C (± 2,7 °F) lub ± 1,5 % (odczyt) która wartość jest większa
Współczynnik odległości od punktu (odległość:punkt)	24:1
Kąt pola widoczności	0,04°
Czas reakcji temperatury w podczerwieni	150 ms
Skanowanie temperatury	Ciągłe
Emisyjność	4 zaprogramowane ustawienia oraz ustawienia własne (0,01 do 0,99)
Wskaźniki laserowe	Podwójne celowanie rozbieżne (czerwone) obramowujące punkt pomiarowy termometru na podczerwień
Celowanie	Wyświetlanie celownika określającego środek mierzonego punktu

11.3 Specyfikacja detektora termowizyjnego na podczerwień

Typ detektora	FLIR Lepton™; mikro-bolometry płaski zespół ogniskowy
Rozdzielczość obrazowania w podczerwieni	60 x 80 pikseli
Pole widoczności obrazowania w podczerwieni	50° x 38,6° (pionowo x poziomo)
Wrażliwość widmowa obrazowania w podczerwieni	8 do 14 µm
Częstotliwość przechwytywania obrazowania w podczerwieni	9 Hz
Zakres sceny górnej	127 °C, 260 °F, 400 °K
Prezentacja obrazowania w podczerwieni	Ustawiana: Kolorowa lub skala szarości
Migawka	Zintegrowana, automatyczna migawka
Format zapisywania obrazu	Bitmapa (.bmp) z temperaturą i emisyjnością

11.4 Specyfikacja środowiskowa

Tylko do użytku we wnętrzach	
Stopień zanieczyszczeń 2	
Temperatura pracy	-10 do 45 °C (14 do 113 °F)
Temperatura przechowywania	-30 do 55 °C (-22 do 131 °F)
Wilgotność względna	0% do 90% [0 °C – 37 °C (32 °F do 98,6 °F)] 0% do 65% [37 °C – 45 °C (98,6 °F do 113 °F)] 0% do 45% [45 °C – 55 °C (113 °F do 131 °F)]
Wysokość	Do 2000 m

12 Załączniki

12.1 Czynniki emisyjności dla popularnych materiałów

Materiał	Emisyjność	Materiał	Emisyjność
Asfalt	0,90 do 0,98	Tkanina (czarna)	0,98
Beton	0,94	Skóra (ludzka)	0,98
Cement	0,96	Skóra	0,75 do 0,80
Piasek	0,90	Węgiel drzewny (proszek)	0,96
Ziemia	0,92 do 0,96	Lakier	0,80 do 0,95
Woda	0,92 do 0,96	Lakier (matowy)	0,97
Lód	0,96 do 0,98	Guma (czarna)	0,94
Śnieg	0,83	Plastik	0,85 do 0,95
Szkło	0,90 do 0,95	Drewno	0,90
Ceramika	0,90 do 0,94	Papier	0,70 do 0,94
Marmur	0,94	Tlenki chromu	0,81
Gips	0,80 do 0,90	Tlenki miedzi	0,78
Zaprawa murarska	0,89 do 0,91	Tlenki żelaza	0,78 do 0,82
Cegła	0,93 do 0,96	Tekstylia	0,90

12.2 Omówienie promieniowania i termowizji w podczerwieni

Termowizor generuje obraz na podstawie różnic w temperaturze. W termowizji najgorętszy obiekt w obiektywie wyświetla się jako biały, a najzimniejszy jako czarny. Wszystkie inne obiekty są reprezentowane w skali szarości między białym a czarnym.

Przyzwyczajenie się do korzystania z termowizji może zająć nieco czasu. Rozumienie podstawowych różnic między kamerą termowizyjną i dzienną pomaga w jak najwydajniejszym wykorzystaniu funkcji urządzenia TG165.

Jedną z różnic między kamerą termowizyjną a dzienną jest źródło, z którego odbierane jest promieniowanie do tworzenia obrazu. Podczas oglądania obrazu w zwykłej kamerze potrzebujemy źródła widzialnego światła (coś gorącego, jak słońce lub lampy), które odbija się od obiektów w obiektywie kamery. Tak samo działa ludzki wzrok: większość tego, co widzą ludzie, jest wynikiem odbitego promieniowania świetlnego. Z drugiej strony termowizor wykrywa promieniowanie, które jest wydzielane bezpośrednio przez obiekty w obiektywie.

To dlatego gorące obiekty, jak elementy silników i rur wydechowych, wyświetlają się jako białe, podczas gdy niebo, kałuże czy inne zimne obiekty wyświetlają się w ciemnych (lub zimnych) kolorach. Dzięki odrobinie doświadczenia otoczenie wypełnione znanymi przedmiotami będzie łatwe do zinterpretowania.

Promieniowanie podczerwone jest częścią pełnego zakresu promieniowania zwanego widmem. Do widma należą także promienie gamma, rentgena, ultrafioletowe, widzialne, radiowe oraz mikrofałe (RADAR). Jedyną różnicę stanowi długość ich fal oraz częstotliwość. Wszystkie te rodzaje promieniowania poruszają się z prędkością światła. Promieniowanie podczerwone znajduje się części widma między falami widzialnymi a radarowymi.

Głównym źródłem promieniowania podczerwonego jest ciepło lub promieniowanie cieplne. Każdy mający temperaturę obiekt emituje promieniowanie w podczerwonym zakresie widma. Nawet bardzo zimne obiekty, jak kostka lodu, emitują promienie podczerwone. Jeśli obiekt nie jest wystarczająco ciepły, by emitować widzialne fale, to i tak będzie on emitować promieniowanie w podczerwieni. Na przykład gorący węgiel drzewny nie wydzielą światła, ale emituje promieniowanie podczerwone, które odczuwamy jako ciepło. Im cieplejszy obiekt, tym więcej emituje promieniowania podczerwonego.

Urządzenia termowizyjne tworzą obraz niewidzialnych promieni podczerwonych lub promieniowania cieplnego, które jest niewidoczne dla oka ludzkiego. Podczerwień nie ma kolorów czy „odcieni”. Można wyróżnić wyłącznie intensywność emitowanego promieniowania. Termowizor przetwarza to promieniowanie na obraz, który potrafimy zinterpretować.

Centrum szkoleń Infrared Training Center oferuje szkolenia (włącznie ze szkoleniami w trybie online) oraz certyfikaty z zakresu wszystkich aspektów termografii: <http://www.infraredtraining.com/>.

13 Biuro obsługi użytkownika

Główna strona internetowa	http://www.flir.com/test
Strona internetowa wsparcia technicznego	http://support.flir.com
Adres e-mail wsparcia technicznego	TMSupport@flir.com
Adres e-mail serwisu i napraw	Repair@flir.com
Numer telefonu serwisu	+1 855-499-3662 (bezpłatny)

14 Informacje o gwarancji

14.1 2-letnia/10-letnia ograniczona gwarancja obrazującego produktu testowo-pomiarowego firmy FLIR

Gratulacje! Stałeś się właśnie właścicielem (zwanym dalej „nabywcą”) światowej klasy obrazującego produktu testowo-pomiarowego firmy FLIR. Kwalifikujący się obrazujący produkt testowo-pomiarowy firmy FLIR (zwany dalej „produktem”) nabyty albo bezpośrednio od firmy FLIR Commercial Systems Inc. i jej filii (FLIR), albo u autoryzowanego dystrybutora FLIR, który nabywca rejestruje online na stronie firmy FLIR, jest objęty gwarancją zgodnie z wiodącą na rynku ograniczoną gwarancją 2-10 firmy FLIR, równocześnie podlegając warunkom i zasadom zawartym w tym dokumencie. Niniejsza gwarancja ma zastosowanie wyłącznie do zakupów kwalifikujących się produktów (patrz niżej) nabytych po lipcu 2014 roku oraz w stosunku do pierwszego nabywcy produktu.

PROSZĘ DOKŁADNIE PRZECZYTAĆ NINIEJSZY DOKUMENT, GDYŻ ZAWIERA ON WAŻNE INFORMACJE O PRODUKTACH, KTÓRE KWALIFIKUJĄ SIĘ DO ICH OBJĘCIA OGRANICZONĄ GWARANCJĄ 2-10, O OBOWIĄZKACH NABYWCY, JAK AKTYWOWAĆ GWARANCJĘ, CO ONA POKRYWA ORAZ INNE WAŻNE WARUNKI, ZASADY, WYJĄTKI I ZRZECZENIA SIĘ.

- 1. REJESTRACJA PRODUKTU.** Aby produkt mógł być objęty ograniczoną gwarancją 2-10 firmy FLIR, nabywca musi w pełni zarejestrować produkt bezpośrednio na stronie firmy FLIR pod adresem www.flir.com W CIĄGU sześćdziesięciu (60) DNI od daty zakupu produktu przez pierwszego klienta detalicznego („data zakupu”). PRODUKTY NIE ZAREJESTROWANE PRZEZ INTERNET W CIĄGU sześćdziesięciu (60) DNI OD DATY ZAKUPU LUB PRODUKTY, KTÓRE NIE MOGĄ BYĆ OBJĘTE GWARANCJĄ 2-10, BĘDĄ OBJĘTE LIMITOWANĄ ROCZNĄ GWARANCJĄ OD DATY ZAKUPU.
- 2. KWALIFIKUJĄCE SIĘ PRODUKTY.** Po dokonaniu rejestracji lista kwalifikujących się do objęcia gwarancją 2-10 firmy FLIR obrazujących produktów testowo-pomiarowych stanie się dostępna na stronie www.flir.com/testwarranty
- 3. OKRES GWARANCYJNY.** Ograniczona gwarancja 2-10 składa się z dwóch oddzielnych okresów gwarancyjnych („okres gwarancyjny”) w zależności od ELEMENTU obrazującego produktu testowo-pomiarowego:
Komponenty produktu (za wyłączeniem czujnika termowizyjnego) podlegają gwarancji przez okres dwóch (2) lat od daty zakupu;
Czujnik termowizyjny podlega gwarancji przez okres dziesięciu (10) lat od daty zakupu.

Którykolwiek naprawiony lub wymieniony podczas obowiązywania gwarancji produkt zostaje objęty ograniczoną gwarancją 2-10 na okres stu osiemdziesięciu (180) dni od daty odesłania przez firmę FLIR lub przez pozostały okres mającej zastosowanie gwarancji, którykolwiek okres jest dłuższy.

- 4. OGRANICZONA GWARANCJA.** Zgodnie z warunkami i zasadami niniejszej ograniczonej gwarancji 2-10, a za wyłączeniem lub zrzeczeniem się, jak określono w niniejszym dokumencie, firma FLIR gwarantuje, że od daty zakupu wszystkie w pełni zarejestrowane produkty będą spełniać opublikowane przez firmę FLIR specyfikacje produktu oraz że będą wolne od wad materiałowych i wykonawstwa w czasie obowiązywania okresu gwarancyjnego. DLA NABYWCY WYŁĄCZNYM I JEDYNYM SPOSOBEM NAPRAWY W OKRESIE GWARANCYJNYM, WEDŁUG UZNANIA FIRMY FLIR, JEST NAPRAWA LUB WYMIANA WADLIWEGO PRODUKTU W SPOSÓB ORAZ PRZEZ PUNKT SERWISOWY UPOWAŻNIONE PRZEZ FIRMĘ FLIR. JEŚLI ROZWIĄZANIE TO JEST OCENIONE JAKO NIEWYSTARCZAJĄCE, FIRMA FLIR ZWRÓCI NABYWCY KOSZTA ZAKUPIONEGO PRODUKTU I TYM SAMYM NIE BĘDZIE MIEĆ ŻADNYCH DAŁSZYCH OBOWIĄZKÓW LUB POWINNOŚCI WZGLĘDEM NABYWCY.
- 5. GWARANCYJNE WYJĄTKI I ZRZECZENIA SIĘ.** FIRMA FLIR NIE OBEJMUJE PRODUKTU ŻADNEGO INNEGO RODZAJU GWARANCJĄ. WSZYSTKIE INNE GWARANCJE, WYRAŻONE LUB SUGEROWANE, WŁĄCZNIE, LECZ NIE OGRANICZONE WYŁĄCZNIE DO SUGEROWANYCH GWARANCJI ZAPEWNIENIA ZBYWALNOŚCI, PRZYDATNOŚCI DO KONKRETNEGO CELU (NAWET JEŚLI NABYWCA POWIADOMIŁ FIRMĘ FLIR O

ZAMIERZONYM CELU UŻYCIA PRODUKTU),
NIENARUSZALNOŚCI SĄ WYRAŹNIE POMINIĘTE W NINIEJSZEJ
UMOWIE.

NINIEJSZA GWARANCJA WYRAŹNIE POMIJA RUTYNOWĄ
KONSERWACJĘ PRODUKTU ORAZ AKTUALIZACJĘ
OPROGRAMOWANIA. DODATKOWO FIRMA FLIR WYRAŹNIE
NIE UDZIELA ŻADNYCH GWARANCJI, JEŚLI DOMNIEMANA
NIEZGODNOŚĆ JEST SPOWODOWANA ZWYKŁYM ZUŻYCIEM
POZA CZUJNIKAMI, ZMIANAMI, MODYFIKACJAMI,
NAPRAWAMI, PRÓBAMI NAPRAW, NIEPRAWIDŁOWYM
KORZYSTANIEM, NIEPRAWIDŁOWĄ KONSERWACJĄ,
ZANIEDBANIEM, NADUŻYCIEM, NIEPRAWIDŁOWYM
PRZECHOWYWANIEM, NIEZASTOSOWANIEM SIĘ DO
INSTRUKCJI UŻYTKOWANIA PRODUKTU, USZKODZENIEM
(SPOWODOWANYM ZARÓWNO PRZEZ PRZYPADEK, JAK I NIE)
LUB JAKĄKOLWIEK INNĄ NIEPRAWIDŁOWĄ KONSERWACJĄ
LUB OBCHODZENIEM SIĘ Z PRODUKTAMI, SPOWODOWANE
PRZEZ OSOBY INNE NIŻ FIRMA FLIR LUB WYRAŹNIE
UPOWAŻNIONY PRZEDSTAWICIEL.

NINIEJSZY DOKUMENT ZAWIERA CAŁĄ UMOWĘ
GWARANCYJNĄ MIĘDZY NABYWCĄ I FIRMĄ FLIR ORAZ
ZASTĘPUJE WSZELKIE WCZEŚNIEJSZE NEGOCJACJE
GWARANCYJNE, UMOWY, OBIETNICE I POROZUMIENIA
MIĘDZY NABYWCĄ A FIRMĄ FLIR. NINIEJSZA GWARANCJA NIE
MOŻE BYĆ ZMIENIONA BEZ WYRAŹNEJ PISEMNEJ ZGODY
FIRMY FLIR.

- 6. ZWROT, NAPRAWA I WYMIANA NA GWARANCJI.** Aby
gwarancja objęła naprawę lub wymianę, nabywca musi
powiadomić firmę FLIR w ciągu trzydziestu (30) dni od
wykrycia wszelkich widocznych wad materiałowych lub
wykonawstwa. Zanim nabywca będzie mógł zwrócić produkt w
celu naprawy lub wymiany gwarancyjnej, musi on najpierw
uzyskać od firmy FLIR numer procedury zwrotu materiału
(RMA). Aby uzyskać numer procedury zwrotu materiału
(RMA), właściciel musi przedstawić oryginalny dowód zakupu.
Więcej informacji znajduje się na stronie www.flir.com, przez
którą należy także powiadomić firmę FLIR o widocznej wadzie
materiałowej lub wykonawstwa, albo poprosić o numer RMA.
Nabywca jest w pełni odpowiedzialny za zastosowanie
wszystkich instrukcji RMA dostarczonych przez firmę FLIR,
włącznie, lecz nie wyłącznie z odpowiednim zapakowaniem
produktu w celu przesłania do firmy FLIR oraz za wszystkie

koszta przesyłki i opakowania. Firma FLIR opłaci zwrot
naprawionego lub wymienionego przez firmę FLIR produktu na
gwarancji do nabywcy.

Firma FLIR zastrzega sobie prawo do określenia, według
własnego uznania, czy zwrócony produkt podlega gwarancji.
Jeśli firma FLIR uzna, że zwrócony produkt nie jest objęty
gwarancją lub gwarancja go nie obejmuje, firma FLIR może
obciążyć nabywcę uzasadnionymi opłatami manipulacyjnymi
oraz zwrócić produkt do nabywcy na jego koszt lub zaoferować
nabywcy możliwość potraktowania produktu jako zwrotu
nieobjętego gwarancją. Firma FLIR nie będzie odpowiedzialna
za żadne dane, obrazy czy inne informacje przechowywane na
zwracanym produkcie niebędące jego zawartością w czasie
zakupu. Nabywca jest odpowiedzialny za zachowanie
wszelkich i wszystkich danych przed zwrotem produktu w celu
serwisowania gwarancyjnego.

- 7. ZWROT NIEOBJĘTY GWARANCJĄ.** Nabywca może poprosić
firmę FLIR o ocenę i serwisowanie lub naprawę produktu
nieobjętego gwarancją, na które firma FLIR może się zgodzić
wedle własnego uznania. Przed zwrotem produktu w celu
oceny i naprawy, nabywca musi skontaktować się z firmą FLIR,
odwiedzając stronę internetową www.flir.com, by poprosić o
ocenę i otrzymać numer RMA. Nabywca jest w pełni
odpowiedzialny za zastosowanie wszystkich instrukcji RMA
dostarczonych przez firmę FLIR, włącznie, lecz nie wyłącznie z
odpowiednim zapakowaniem produktu w celu przesłania do
firmy FLIR oraz za wszystkie koszty przesyłki i opakowania. Po
otrzymaniu upoważnienia do nieobjętego gwarancją zwrotu
firma FLIR oceni produkt i skontaktuje się z nabywcą w sprawie
możliwości zrealizowania i kosztów oraz opłat związanych z
prośbą nabywcy. Nabywca będzie odpowiedzialny za
uzasadnione koszty oceny firmy FLIR, za koszty wszelkich
autoryzowanych przez nabywcę napraw lub serwisowania oraz
za koszty ponownego pakowania i zwrotu produktu do
nabywcy.

Każda nieobjęta gwarancją naprawa produktu zostaje objęta
gwarancją na sto osiemdziesiąt (180) dni od daty zwrotu przez
firmę FLIR, określającą tylko, że produkt jest wolny od wad
materiałowych i wykonawstwa, podlegającą ograniczeniom,
wyłączeniom i zrzeczeniom zawartym w niniejszym
dokumencie.



Siedziba główna przedsiębiorstwa

FLIR Systems, Inc.

2770 SW Parkway Avenue

Wilsonville, OR 97070

USA

Telefon: +1 503-498-3547

Biuro obsługi użytkownika

Strona internetowa wsparcia technicznego

<http://support.flir.com>

Adres e-mail wsparcia technicznego

TMSupport@flir.com

Adres e-mail serwisu i napraw

Repair@flir.com

Telefon do działu obsługi klienta

+1 855-499-3662 (bezpłatny)

Nr identyfikacyjny publikacji:

TG165-pl-PL

Wersja wydania:

AB

Data wydania:

Styczeń 2017 r.

Język:

pl-PL