

TiS10, TiS20, TiS40, TiS45, TiS50, TiS55, TiS60, TiS65

Performance Series Thermal Imagers

Instrukcja użytkownika

July 2015 (Polish)

© 2015 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

OGRANICZONA GWARANCJA I OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Każdy produkt firmy Fluke posiada gwarancje na brak usterek materiałowych i produkcyjnych w warunkach normalnego użytkowania i konserwacji. Okres gwarancji obejmuje dwa lata i rozpoczyna się w dniu wysłania produktu. Części, naprawy produktu oraz serwisowanie są objęte gwarancją przez 90 dni. Niniejsza gwarancja obejmuje jedynie oryginalnego nabywcę lub użytkownika końcowego będącego klientem autoryzowanego sprzedawcy firmy Fluke i nie obejmuje bezpieczników, jednorazowych baterii lub żadnych innych produktów, które, w opinii firmy Fluke, były używane niezgodnie z ich przeznaczeniem, modyfikowane, zaniedbane, zanieczyszczone lub uszkodzone przez przypadek lub w wyniku nienormalnych warunków użytkowania lub obsługi. Firma Fluke gwarantuje zasadnicze działanie oprogramowania zgodnie z jego specyfikacjami funkcjonalności przez 90 dni oraz, że zostało ono prawidłowo nagrane na wolnym od usterek nośniku. Firma Fluke nie gwarantuje, że oprogramowanie będzie wolne od błędów lub że będzie działać bez przerwy.

Autoryzowani sprzedawcy firmy Fluke przedłużą niniejszą gwarancję na nowe i nieużywane produkty jedynie dla swoich klientów będących użytkownikami końcowymi, jednak nie będą posiadać uprawnień do przedłużenia obszerniejszej lub innej gwarancji w imieniu firmy Fluke. Wsparcie gwarancyjne jest dostępne jedynie w przypadku, gdy produkt został zakupiony w autoryzowanym punkcie sprzedaży firmy Fluke lub Nabywca zapłacił odpowiednią cenę międzynarodową. Firma Fluke rezerwuje sobie prawo do zafakturowania na Nabywcę kosztów importu części do naprawy/wymiany w przypadku, gdy produkt nabyty w jednym kraju zostanie oddany do naprawy w innym kraju.

Zobowiązania gwarancyjne firmy Fluke są ograniczone, według uznania firmy Fluke, do zwrotu kosztów zakupu, darmowej naprawy lub wymiany wadliwego produktu, który zostanie zwrócony do autoryzowanego centrum serwisowego firmy Fluke przed upływem okresu gwarancyjnego.

Aby skorzystać z usługi gwarancyjnej, należy skontaktować się z najbliższym autoryzowanym centrum serwisowym firmy Fluke w celu uzyskania zwrotnej informacji autoryzacyjnej, a następnie przesać produkt do tego centrum serwisowego wraz z opisem problemu, zwrotną kopertą ze znaczkami oraz opłaconym ubezpieczeniem (miejsce docelowe FOB). Firma Fluke nie jest odpowiedzialna za wszelkie uszkodzenia powstałe w czasie transportu. Po naprawie gwarancyjnej produkt zostanie zwrócony Nabywcy przy wcześniej opłaconym transporcie (miejsce docelowe FOB). Jeśli firma Fluke dojdzie do wniosku, że usterka została spowodowana przez zaniedbanie, niewłaściwe użytkowanie, zanieczyszczenie, modyfikacje lub nienormalne warunki użytkowania lub obsługi, łącznie z przepięciami spowodowanymi użytkowaniem urządzenia w środowisku przekraczającym jego wyszczególnione zakresy pracy lub normalne zużycie części mechanicznych, firma Fluke zapewni szacunkowe wartości kosztów naprawy i uzyska upoważnienie przed rozpoczęciem pracy. Po zakończeniu naprawy, produkt zostanie zwrócony Nabywcy przy wcześniej opłaconym transporcie i Nabywca zostanie obciążony kosztami naprawy i transportu zwrotnego (punkt wysłania FOB).

NINIEJSZA GWARANCJA STANOWI JEDYNE I WYŁĄCZNE ZADOSĆCZYNIENIE DLA NABYWCY W MIEJSCIE WSZYSTKICH INNYCH GWARANCJI, WYRAŹNYCH LUB DOROZUMIANYCH, OBEJMujących, ALE NIE OGRANICZONYCH DO ŻADNEJ DOROZUMIANEJ GWARANCJI ZBYWALNOŚCI LUB ZDATNOŚCI DO DANEGO CELU. FIRMA FLUKE NIE BĘDZIE ODPOWIEDZIALNA ZA ŻADNE SPECJALNE, POŚREDNIE, PRZYPADKOWE LUB NASTĘPUJĄCE STRATY, ŁĄCZNIE Z UTRATĄ DANYCH, WYNIKAJĄCE Z JAKIEJKOLWIEK PRZYCZYNY LUB TEORII.

Ponieważ niektóre kraje lub stany nie zezwalają na ograniczenie terminu dorozumianej gwarancji lub wyłączenia, lub ograniczenia przypadkowych, lub następujących strat, ograniczenia i wyłączenia z niniejszej gwarancji mogą nie mieć zastosowania dla każdego nabywcy. Jeśli którykolwiek z przepisów niniejszej Gwarancji zostanie podważony lub niemożliwy do wprowadzenia przez sąd lub inny kompetentny organ decyzyjny odpowiedniej jurysdykcji, nie będzie to mieć wpływu na obowiązywanie wszystkich innych przepisów niniejszej Gwarancji.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

11/99

Aby zarejestrować produkt przez Internet, proszę przejść do witryny pod adresem <http://register.fluke.com>.

Spis treści

Tytuł	Strona
Wprowadzenie	1
Kontakt z firmą Fluke	2
Informacje na temat bezpieczeństwa	2
Praca w skrajnych warunkach	3
Dane częstotliwości radiowej	3
Akcesoria	5
Oprogramowanie SmartView®	5
Przed rozpoczęciem pracy	6
Baterie	6
Stacja bazowa z dwoma gniazdami	6
Gniazdo zasilania w termowizorze	7
Opcjonalna samochodowa ładowarka 12 V	7
Funkcje i sterowanie	8
Włączanie i wyłączanie	10
Sterowanie rejestracją obrazów	10
Wskaźnik laserowy	10
Przyciski sterowania	11
Pamięć	11
Używanie menu	12
Przechwytywanie obrazów	12

IR-PhotoNotes™	12
Adnotacja głosowa (nagranie).....	13
Odsłuch notatki głosowej (nagrania).....	14
Edycja zarejestrowanego obrazu w podczerwieni.....	14
Zapisywanie zarejestrowanego obrazu w podczerwieni.....	14
Karta pamięci micro SD	15
Pomiar temperatury	15
Menu.....	16
Menu Pomiar.....	16
Zakres	16
Dostosowywanie emisyjności.....	18
Tło (kompensacja odbitej temperatury tła)	19
Transmisja / dostosowywanie transmitancji	19
Temperatury punktu	20
Określane przez użytkownika znaczniki punktów.....	20
Pole centralne	21
Menu Obraz	22
Palety	22
Technologia IR-Fusion®	23
Alarmy kolorów.....	24
Wyświetlanie prezentacji graficznej.....	26
Logo	26
Menu Kamera	27
Podświetlenie	27
Wideo	27
Automatyczne przechwytywanie	28
Menu Pamięć	29
Przeglądanie plików obrazów.....	29
Edycja plików obrazów	29
Usuwanie plików obrazów	29
Menu Ustawienia.....	30
Jednostki	30
Format pliku	30
Automatyczne wyłączenie	31

Lokalizacja	31
Język	32
Łączność bezprzewodowa	32
Magazyn obrazów	33
System komunikacji bezprzewodowej Fluke Connect™	33
Ustawienia zaawansowane	35
Prefiks nazwy pliku	35
Reset nazwy pliku	35
Ustawienia fabryczne	35
Informacje o termowizorze	35
Regulacja paralaksy	36
Konserwacja	36
Czyszczenie obudowy	36
Pielęgnacja obiektywu	36
Obsługa akumulatora	37
Specyfikacja ogólna	38
Szczegółowe specyfikacje	39

Spis tabell

Spis table	Tytuł	Strona
1.	Symbole.....	4
2.	Akcesoria.....	5
3.	Funkcje i sterowanie.....	8
4.	Palety.....	22
5.	Tryby IR-Fusion w zależności od modelu.....	23

Spis rysunków

Rysunek	Tytuł	Strona
1.	Ostrzeżenie o działającym laserze	2
2.	Ustawienia poziomu i interwału.....	17

Wprowadzenie

Termowizory TiS10, TiS20, TiS40, TiS45, TiS50, TiS55, TiS60 i TiS65 firmy Fluke (odtąd nazywane produktem lub termowizorem) to ręczne kamery do obrazowania w podczerwieni przeznaczone do wielu zastosowań. Zastosowania te obejmują wyszukiwanie i usuwanie awarii urządzeń, konserwację prognostyczną, diagnostykę budynków oraz badania i rozwój.

Zalety zwiększające wydajność

- Notatki głosowe/odtwarzanie z możliwością weryfikacji w termowizorze (wymaga zestawu słuchawkowego Bluetooth)
- IR-PhotoNotes™
- Łączność Fluke Connect™ / Wi-Fi
- Przesyłanie strumienia wideo

Prezentacja obrazu

- Palety standardowe i palety Ultra Contrast™ (dostępność zależnie od modelu)

Technologia IR-Fusion®

- Automatyczne dopasowanie (korekcja paralaktyczna) obrazu światła widzialnego i podczerwieni
- Picture-In-Picture (PIP) w podczerwieni
- Pełny ekran w podczerwieni
- Tryb AutoBlend™
- Widoczność pełnego ekranu
- Alarmy kolorów (alarmy temperatury) dla wybranej przez użytkownika wysokiej i niskiej temperatury (dostępność zależnie od modelu)

Kontakt z firmą Fluke

Aby skontaktować się z firmą Fluke, należy zadzwonić pod jeden z następujących numerów telefonów:

- USA: 1-800-760-4523
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japonia: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Na całym świecie: +1-425-446-5500

Można także odwiedzić stronę internetową firmy Fluke pod adresem www.fluke.com.

Aby zarejestrować produkt, należy odwiedzić witrynę <http://register.fluke.com>.

Aby wyświetlić, wydrukować lub pobrać najnowszy suplement do instrukcji obsługi, należy przejść do witryny internetowej pod adresem <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Aby pobrać oprogramowanie SmartView[®], odwiedź stronę www.fluke.com/smartviewdownload.

Aby pobrać aplikację Fluke Connect, przejdź do iTunes lub Google Play i pobierz oprogramowanie Fluke Connect.

Informacje na temat bezpieczeństwa

Ostrzeżenie pozwala określić warunki i procedury, które mogą być niebezpieczne dla użytkownika. **Uwaga** pozwala określić warunki i czynności, które mogą spowodować uszkodzenie produktu i sprawdzanych urządzeń.

⚠️ Ostrzeżenie

W celu uniknięcia niebezpieczeństwa uszkodzenia wzroku i odniesienia innych obrażeń:

- **Nie spoglądać na laser. Nie wolno kierować lasera w stronę oczu ludzi ani zwierząt, zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio przez odbicie od powierzchni odbłaskowych.**
- **Nie wolno otwierać urządzenia. Promień lasera może uszkodzić wzrok. Urządzenie mogą naprawiać wyłącznie upoważnione zakłady obsługowe.**

Dodatkowe ostrzeżenie o działającym laserze znajduje się wewnątrz osłony obiektywu urządzenia, patrz rysunek 1.



hwj010.eps

Rysunek 1. Ostrzeżenie o działającym laserze

⚠ Ostrzeżenie

W celu uniknięcia niebezpieczeństwa odniesienia obrażeń:

- Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem należy przeczytać informacje dotyczące bezpieczeństwa.
- Dokładnie przeczytać wszystkie instrukcje.
- Produkt może być używany wyłącznie zgodnie z podanymi zaleceniami. W przeciwnym razie praca z nim może być niebezpieczna.
- Gdy wskaźnik stanu naładowania baterii zasygnalizuje niski poziom naładowania, należy wymienić baterie. W przeciwnym razie wyniki pomiarów mogą być nieprawidłowe.
- Nie wolno używać produktu, jeśli działa w sposób nieprawidłowy.
- Nie należy używać urządzenia, jeśli jest uszkodzone.
- Wartości temperatury podano w części **Emisyjność**. Wyniki pomiarów obiektów odbijających światło dają wartości niższe od rzeczywistych. Takie obiekty stanowią zagrożenie pożarowe.

- Nie wolno używać produktu w pobliżu gazów wybuchowych, oparów oraz w środowisku wilgotnym lub mokrym.

⚠ Przewaga

Aby zapobiec uszkodzeniu kamery, nie wolno kierować jej bezpośrednio na słońce lub inne silne źródła światła.

Praca w skrajnych warunkach

Przechowywanie i/lub ciągła praca termowizora w warunkach skrajnych temperatur otoczenia może spowodować tymczasowe zakłócenia pracy. Jeśli tak się stanie, należy poczekać, aż temperatura termowizora wróci do normy (spadnie lub wzrośnie) przed wznowieniem pracy.













Dane częstotliwości radiowej

Termowizor jest dostarczany z wyłączonym radiem. Instrukcje włączania radia można znaleźć w części *Łączność bezprzewodowa*. Informacje o uzyskiwaniu dostępu do cyfrowych kopii licencji urządzeń radiowych w termowizorze można znaleźć w części *Informacje o termowizorze*

Więcej informacji można znaleźć na stronie www.fluke.com oraz w instrukcji „Radio Frequency Data Class A” (Dane częstotliwości radiowej, klasa A).

Tabela 1 zawiera listę symboli pojawiających się na termowizorze oraz w tej instrukcji.

Tabela 1. Symbole

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Niebezpieczeństwo. Ważne informacje. Sprawdzić w instrukcji.		OSTRZEŻENIE. PROMIENIOWANIE LASEROWE. Ryzyko uszkodzenia wzroku.
	Podłączono do gniazda prądu przemiennego. Wyjęto akumulator.		Stan baterii. Animowany symbol oznacza ładowanie akumulatora.
	Symbol wł./wył.		Spełnia wymagania dyrektyw Unii Europejskiej.
	Japońskie stowarzyszenie ds. jakości		Posiada certyfikat zgodności z północnoamerykańskimi normami bezpieczeństwa grupy CSA.
	Produkt spełniający odpowiednie normy dla urządzeń elektromagnetycznych w Korei Płd.		Odpowiada stosownym standardom dotyczącym kompatybilności elektromagnetycznej w Australii.
 Li-ion	Urządzenie zawiera akumulator litowo-jonowy. Nie wolno go wyrzucać razem z odpadami komunalnymi. Zużyte akumulatory powinny zostać zutylizowane przez specjalistyczną firmę utylizacyjną zgodnie z lokalnymi przepisami. W celu uzyskania informacji o utylizacji należy skontaktować się z Autoryzowanym Centrum Serwisowym Fluke.		
	Ten produkt jest zgodny z dyrektywą WEEE określającą wymogi dotyczące znaczników. Naklejona etykieta oznacza, że nie należy wyrzucać tego produktu elektrycznego/elektronicznego razem z pozostałymi odpadami z gospodarstwa domowego. Kategoria produktu: zgodnie z załącznikiem I dyrektywy WEEE dotyczącym typów oprzyrządowania, ten produkt zalicza się do kategorii 9, czyli jest to „przyrząd do kontroli i monitorowania. Nie wyrzucać produktu wraz z niesortowanymi odpadami komunalnymi.		

Akcesoria

Tabela 2 zawiera listę akcesoriów dostępnych dla termowizora.

Tabela 2. Akcesoria

Model	Opis	Numer części
FLK-TI-SBP3	Inteligentny akumulator	3440365
FLK-TI-SBC3B	Stacja bazowa/zasilacz z adapterami	4354922
TI-CAR CHARGER	Adapter ładowarki do gniazda samochodowego 12 V	3039779
FLK-TI-TRIPOD3	Akcesorium do montowania kamery na statywie	4335389
FLK-Bluetooth	Zestaw słuchawkowy Bluetooth	4603258
BOOK-ITP	Wprowadzenie do podstawowych zasad termografii	3413459

Oprogramowanie SmartView®

Oprogramowanie SmartView® jest dostarczane z termowizorem i dostępne do bezpłatnego pobrania na stronie www.fluke.com/smartviewdownload. Zostało ono opracowane dla termowizorów Fluke. Oprogramowanie to oferuje funkcje analizy obrazów, organizacji danych i informacji oraz tworzenia profesjonalnych raportów. Oprogramowanie SmartView pozwala otwierać adnotacje dźwiękowe i zdjęcia z systemu IR-PhotoNotes™ na komputerze.

SmartView jest używane do eksportowania plików obrazów w podczerwieni i w świetle widzialnym w formacie .jpeg, .jpg, .jpe, .jfif, .bmp, .gif, .dib, .png, .tif lub .tiff.

Dostępne jest także oprogramowanie SmartView Mobile, które umożliwi swobodną pracę z dala od komputera lub w terenie.

Przed rozpoczęciem pracy

Należy ostrożnie rozpakować elementy znajdujące się w dostarczonym pudełku:

Pozycja	TiS10, TiS20	TiS40	TiS45	TiS50, TiS55	TiS60, TiS65
Stacja bazowa z dwoma gniazdami					●
Inteligentny akumulator litowo-jonowy	●	●	●	●	● x2
Walizka do przenoszenia urządzenia		●	●	●	●
Miękki pokrowiec	●	●	●	●	●
Karta Micro SD z adapterem			●	●	●
Zasilacz prądu przemiennego z przystawkami do sieci elektrycznej	●	●	●	●	●
Przewód Mini USB do USB	●	●	●	●	●
Szybki przewodnik	●	●	●	●	●
Informacje na temat bezpieczeństwa	●	●	●	●	●
Instrukcja użytkownika, oprogramowanie SmartView® (na nośniku USB)	●	●	●	●	●

Firma Fluke zaleca korzystanie z wyjmowanej karty pamięci dołączonej do termowizora lub dostępnej w ofercie firmy Fluke. Firma Fluke nie udziela gwarancji dotyczącej używania i niezawodności kart pamięci innych firm i o innej pojemności.

Prośbę o przesłanie drukowanych wersji instrukcji należy przesłać e-mailem do firmy Fluke na adres TPubs@fluke.com. W temacie wiadomości należy określić nazwę urządzenia i język.

Baterie

Przed pierwszym uruchomieniem termowizora akumulator należy ładować przez co najmniej 2,5 godziny. Stan akumulatora wyświetla się na czterosegmentowym wskaźniku ładowania.

⚠ Ostrzeżenie

W celu uniknięcia obrażeń ogniwa ani akumulatory nie mogą znajdować się w pobliżu źródła ciepła lub ognia. Nie wolno narażać na działanie światła słonecznego.

Uwaga


Nowe akumulatory nie są w pełni naładowane. Osiągnięcie maksymalnej pojemności akumulatora wymaga od 2 do 10 cykli ładowania i rozładowywania.

Aby naładować akumulator, należy użyć jednej z poniższych opcji:

Stacja bazowa z dwoma gniazdami



1. Podłącz zasilacz prądu przemiennego do gniazdka i podłącz wyjście prądu stałego do stacji bazowej.
2. Umieść akumulator lub dwa akumulatory w gniazdach stacji bazowej.
3. Ładuj akumulatory do momentu wyświetlenia na wskaźniku informacji o pełnym naładowaniu.
4. Gdy inteligentne akumulatory zostaną w pełni naładowane, wyjmij je i odłącz zasilacz.


Gniazdo zasilania w termowizorze

1. Podłącz zasilacz prądu przemiennego do gniazdka i podłącz wyjście prądu stałego do zewnętrznego gniazda zasilania w termowizorze. Symbol  miga na wyświetlaczu podczas ładowania akumulatora za pomocą zasilacza sieciowego.
2. Ładuj akumulator do momentu, gdy wskaźnik naładowania na wyświetlaczu przestanie migać.
3. Odłącz zasilacz po pełnym naładowaniu inteligentnego akumulatora.

Uwaga

Przed podłączeniem termowizora do ładowarki należy upewnić się, że temperatura urządzenia jest bliska temperaturze pokojowej. Należy zapoznać się z informacjami dotyczącymi temperatury ładowania. Nie należy ładować termowizora w zimnych ani gorących miejscach. Ładowanie akumulatora w ekstremalnych temperaturach może zmniejszyć jego pojemność.


Gdy termowizor zostanie podłączony do zewnętrznego zasilacza prądu przemiennego, a akumulator zostanie wyjęty, w lewym dolnym rogu wyświetlacza pojawi się symbol . Gdy termowizor jest wyłączony, a zasilacz prądu przemiennego jest podłączony, na środku wyświetlacza pojawia się migający symbol  informujący o ładowaniu akumulatora.

Termowizor powinien pozostać podłączony do ładowarki, dopóki ikona  nie wskaże pełnego naładowania. Odłączenie termowizora od ładowarki zanim wskaźnik osiągnie poziom pełnego naładowania może skrócić czas pracy urządzenia.

Uwaga

Gdy akumulator jest podłączony do źródła prądu przemiennego lub urządzenie jest w trybie wideo, funkcja trybu uśpienia/automatycznego wyłączenia jest automatycznie dezaktywowana.

Opcjonalna samochodowa ładowarka 12 V

1. Podłącz ładowarkę 12 V do samochodowego gniazda 12 V.
2. Podłącz wyjście ładowarki do zewnętrznego gniazda zasilania termowizora.
3. Ładuj akumulator, dopóki ikona  nie wskaże pełnego naładowania.
4. Odłącz ładowarkę 12 V i termowizor po pełnym naładowaniu inteligentnego akumulatora.

Przeostroga

Aby uniknąć uszkodzenia termowizora, należy odłączyć go od ładowarki samochodowej 12 V przed uruchomieniem silnika pojazdu.

Funkcje i sterowanie

Tabela 3 przedstawia funkcje i sterowanie termowizorem.

Tabela 3. Funkcje i sterowanie

Pozycja	Opis
①	Przyciski strzałek
②	Przyciski funkcyjne (F1, F2 i F3)
③	Wyświetlacz
④	Przycisk przeglądania zawartości pamięci
⑤	Przycisk zasilania Kalibracja na żądanie
⑥	Mocowanie paska na nadgarstek
⑦	Gniazdo kabla USB
⑧	Gniazdo wymiennej karty pamięci Micro SD
⑨	Adapter prądu przemiennego/Zewnętrzne gniazdo zasilania


hxxk001.eps

Tabela 3. Funkcje i sterowanie (c.d.)

Pozycja	Opis
10	Chowana osłona obiektywu
11	Obiektyw kamery na podczerwień
12	Obiektyw kamery na światło widzialne
13	Wskaźnik laserowy (Modele TiS45, TiS50, TiS55, TiS60, TiS65)
14	Spust pomocniczy
15	Spust główny
16	Ręczna regulacja ostrości (Modele TiS45, TiS55, TiS65)
17	Inteligentny akumulator litowo-jonowy
18	Zasilacz prądu przemiennego z przystawkami do sieci elektrycznej
19	Stacja bazowa z dwoma gniazdami


hxx002.eps

Włączanie i wyłączanie

Aby włączyć lub wyłączyć termowizor, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez >3 sekundy. Termowizor ma funkcje oszczędzania energii i automatycznego wyłączania. Więcej informacji na temat konfigurowania funkcji można znaleźć w części *Menu Ustawienia*.

Uwaga

Wszystkie termowizory wymagają odpowiednio długiego czasu nagrzewania w celu przeprowadzania najdokładniejszych pomiarów temperatury i zapewnienia najwyższej jakości obrazów. Czas ten często zależy od modelu i warunków otoczenia. Mimo iż większość termowizorów nagrzewa się w pełni po 3–5 minutach, zawsze najlepiej jest odczekać przynajmniej 10 minut, jeśli przeprowadzenie najdokładniejszego pomiaru temperatury jest ważne. Podczas przenoszenia termowizora między środowiskami o bardzo różnicowanej temperaturze może być konieczne wydłużenie czasu dostosowywania.

Termowizor oferuje funkcję kalibracji na żądanie, która uruchamia kalibrację po jednokrotnym, krótkim naciśnięciu przycisku  podczas pracy. Funkcja ta zapewnia najlepszą dokładność i zapobiega zakłóceniom powodowanym przez kolejne kalibracje automatyczne podczas przechwytywania obrazów w sytuacjach, w których ważna jest natychmiastowa reakcja.

Sterowanie rejestracją obrazów

Spust dwuczęściowy znajduje się w pozycji standardowej dla urządzenia z uchwytem pistoletowym. Większy, zielony spust to spust główny. Mniejszy, czarny spust to spust pomocniczy.

W trybie pracy normalnej (video wyłączone) spust główny służy do przechwytywania obrazów termalnych, które można przechowywać w pamięci urządzenia. Gdy video jest włączone, spust główny służy do rozpoczęcia/zatrzymywania nagrywania wideo.

W obsługiwanych modelach spust pomocniczy służy do uruchamiania lasera.

Wskaźnik laserowy

Modele TiS45, TiS50, TiS55, TiS60 i TiS65 są wyposażone we wskaźnik laserowy. Wskaźnik laserowy ułatwia celowanie. Jest on przesunięty względem kamery na podczerwień. W rezultacie czasami może on nie wskazywać dokładnie środka obrazu w podczerwieni lub w świetle widzialnym.

Laser punktowy nie jest widoczny na obrazie tylko w podczerwieni, za to widać go na obrazie tylko w świetle widzialnym lub obrazie w trybie AutoBlend (z mieszaniem automatycznym). Lasera punktowego nie widać w kanale światła widzialnego obrazu IR-Fusion, jeśli jest on zasłonięty przez wskaźnik punktu środkowego.

Pociągnij za spust pomocniczy, aby włączyć wskaźnik laserowy, i zwolnij go, aby wyłączyć wskaźnik laserowy.

Przyciski sterowania

Przyciski funkcji i kursora to podstawowe przyciski sterowania. Te przyciski przesuwają kursor w menu i umożliwiają ustawianie funkcji.

Sterowanie i regulacja


- Skala temperatury do wyboru przez użytkownika
- Wybór języka/lokalizacji
- Ustawienia daty i godziny
- Wybór emisyjności
- Kompensacja odbitej temperatury tła
- Korekta współczynnika transmisji
- Gorący punkt, zimny punkt i punkt środkowy na obrazie — do wyboru przez użytkownika
- Powiększanie/pomniejszanie okna pomiarów za pomocą funkcji MIN-AVG-MAX
- Alarmy kolorów
- Ustawienie podświetlenia do wyboru przez użytkownika
- Graficzne wyświetlanie informacji (do wyboru)

Ogólnie należy nacisnąć przycisk:

F1, aby zatwierdzić zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.


F2, aby zatwierdzić zmianę i wrócić do poprzedniego menu.

F3, aby anulować zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.

, aby przesunąć kursor i zaznaczyć opcję


W trybie ręcznym na żywo przyciski strzałek są zawsze aktywne i umożliwiają dostosowywanie poziomu i interwału.

Pamięć

Naciśnij przycisk , aby przejść bezpośrednio do podglądu obrazów w zapisanych plikach. Więcej informacji o funkcji pamięci można znaleźć na stronie 29.

Ostrzeżenie

W celu uniknięcia obrażeń oczu i innych części ciała nie wolno patrzeć w światło lasera. Nie wolno kierować lasera w stronę oczu ludzi ani zwierząt, zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio przez odbicie od powierzchni odbłaskowych.

Symbol ostrzeżenia o działającym laserze () pojawi się w sekcji nagłówek wyświetlacza, gdy po włączeniu lasera zostanie pociągnięty spust pomocniczy.

Używanie menu

Menu w połączeniu z przyciskami funkcyjnymi i przyciskami strzałek stanowią punkt dostępowy do następujących funkcji:

- Ekran obrazu termicznego
- Funkcje kamery
- Pomiar
- Funkcje zaawansowane
- Przeglądanie zawartości pamięci
- Ustawienia daty, godziny, języka, jednostek, formatu plików
- Informacje o termowizorze

Aby otworzyć menu główne, należy nacisnąć przycisk **F2**. Menu główne wyświetla następujące menu podrzędne: Pomiar, Obraz, Kamera, Pamięć i Ustawienia. Etykiety tekstowe wzdłuż dolnej krawędzi ekranu odpowiadają przyciskom **F1**, **F2**, **F3**. Można użyć przycisków dla następujących funkcji:

- Naciśnij przycisk **F2**, aby otworzyć menu główne.
- Naciskaj przyciski **▲ ▼ ◀ ▶**, aby przełączać menu podrzędne. W każdym menu podrzędnym znajduje się menu opcji.
- Aby przełączać się między opcjami, należy naciskać przyciski **▲ ▼ ◀ ▶**.

Menu główne i menu podrzędne są zamykane po 10 sekundach od ostatniego naciśnięcia przycisku funkcyjnego. Menu wyboru opcji pozostaje otwarte do momentu wybrania jakiejś opcji, przejścia na wyższy poziom menu lub anulowania czynności.

Przechwytywanie obrazów

Wyceluj termowizor w obiekt. Należy się upewnić, że ostrość jest ustawiona na obiekcie. Następnie należy pociągnąć i zwolnić spust główny. Spowoduje to przechwycenie i wyświetlenie obrazu. Aby odrzucić przechwycony obraz, należy pociągnąć spust główny ponownie lub nacisnąć przycisk **F3**, aby wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.

W zależności od wybranych ustawień formatu pliku termowizor wyświetli przechwycony obraz i pasek menu. Pasek menu umożliwia zapisywanie obrazów, edytowanie niektórych ustawień obrazów i dodawanie adnotacji głosowych lub cyfrowych obrazów IR-PhotoNotes™. Informacje na temat zmieniania formatu pliku znajdują się w rozdziale *Format pliku* na stronie 30.

IR-PhotoNotes™

W zależności od modelu za pomocą systemu adnotacji IR-PhotoNotes™ można dodać maksymalnie trzy widoczne (cyfrowe) obrazy różnych obiektów:

Model:	Liczba obrazów:
TiS60, TiS65	3
TiS50, TiS55	1
TiS40, TiS45, TiS10, TiS20	funkcja niedostępna

Można dodawać tekst lub inne dane, które odnoszą się do analizy i raportowania dotyczących obrazu w podczerwieni. Przykładowe adnotacje to tablice rejestracyjne, drukowane informacje lub tablice ostrzegawcze, szersze widoki otoczenia lub pomieszczenia oraz powiązanego sprzętu lub obiektów.

Można zarejestrować maksymalnie trzy obrazy, które zostaną zapisane razem z zestawieniem obrazu w podczerwieni i obrazu w świetle widzialnym używanym w technologii IR-Fusion®. Te obrazy w świetle widzialnym są dostępne tylko w formacie is2 i są przechowywane w pliku, dzięki czemu później nie trzeba porównywać wielu plików.

Aby dodać zdjęcia przy użyciu systemu adnotacji IR-PhotoNotes:

1. Gdy w buforze znajduje się obraz w podczerwieni, naciśnij przycisk **F2**, aby otworzyć menu **EDYTUJ OBRAZ**.
2. Naciśnij przycisk **▲/▼**, aby podświetlić pozycję **IR-PhotoNotes**.
3. Naciśnij przycisk **F1**, aby włączyć tryb zdjęć.
4. Skieruj termowizor na obiekt i naciśnij przycisk przechwytywania obrazów.
5. Naciśnij przycisk **F2**, gdy skończysz.
6. Naciśnij przycisk przechwytywania obrazów, aby zarejestrować dodatkowe obrazy.
7. Naciśnij przycisk **F1**, aby zapisać zdjęcia razem z obrazem.



Adnotacja głosowa (nagranie)


W celu nagrania głosu (dźwięku) wymagany jest zestaw słuchawkowy Bluetooth (sprzedawany osobno), a radio musi być włączone. Ta funkcja może być niedostępna w niektórych regionach. (Niedostępna w modelach TiS10 i TiS20).

Aby nagrać:

1. Gdy w buforze znajduje się obraz w podczerwieni, naciśnij przycisk **F2**, aby otworzyć menu **EDYTUJ OBRAZ**.
2. Naciśnij przycisk **▲/▼**, aby podświetlić pozycję **Dodaj audio**.
3. Naciśnij przycisk **F1**, aby nagrać do 60 sekund dźwięku. Na wyświetlaczu będzie widoczny aktualny czas nagrania.
4. Naciśnij przycisk **F1**, aby wstrzymać nagranie.
5. Naciśnij przycisk **F2**, gdy skończysz.
6. Naciśnij przycisk **F1**, aby przejrzeć plik dźwiękowy, lub przycisk **F2**, aby zapisać ten plik z obrazem.

Adnotacje głosowe są dostępne tylko w formacie is2 i są przechowywane w pliku, dzięki czemu później nie trzeba porównywać wielu plików.

Odsluch notatki głosowej (nagrania)

Ikona  symbolizuje plik z notatką głosową. Nagranie głosowe (dźwiękowe) można odtworzyć przez zestaw słuchawkowy Bluetooth lub podczas korzystania z oprogramowania SmartView.

Aby odtworzyć:






1. Wykonaj czynności z sekcji *Przeglądanie plików obrazów* na stronie 29, aby zobaczyć obraz na wyświetlaczu.
2. Naciśnij przycisk **F1**.
3. Naciśnij przycisk **F1**, aby wybrać pozycję **Audio**.
4. Naciśnij przycisk **F1**, aby odsłuchać nagranie.
5. Naciśnij przycisk **F1** ponownie, aby wstrzymać nagranie.

Edycja zarejestrowanego obrazu w podczerwieni

Termowizor umożliwia edycję lub modyfikację obrazu przed zapisaniem pliku. Można dodawać notatki IR-PhotoNotes (opcja dostępna nie we wszystkich modelach), notatki głosowe i tekstowe oraz zmieniać paletę i tryb funkcji IR Fusion.

W celu utworzenia notatki głosowej (dźwiękowej) wymagany jest zestaw słuchawkowy Bluetooth, a radio musi być włączone. Ta funkcja może być niedostępna w niektórych regionach.

Aby edytować obraz:

1. Gdy w buforze znajduje się obraz, naciśnij przycisk **F2**, aby otworzyć menu EDYTUJ OBRAZ.
2. Naciśnij przycisk  / , aby podświetlić pozycję **Edytuj obraz**.
3. Naciśnij przycisk , aby otworzyć menu EDYTUJ OBRAZ.
4. Naciśnij przycisk  / , aby podświetlić odpowiednią opcję.
5. Naciśnij przycisk **F1**, aby zapisać zmiany w pliku.

Zapisywanie zarejestrowanego obrazu w podczerwieni

Aby zapisać obraz jako plik danych:

1. Ustaw ostrość na obiekcie lub obszarze zainteresowania.
2. Pociągnij spust, aby zrobić zdjęcie. Obraz znajdzie się w buforze. Będzie można go zapisać lub edytować.
3. Naciśnij przycisk **F1**, aby zapisać obraz jako plik i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.

Karta pamięci micro SD

Aby wyjąć kartę pamięci Micro SD, należy nacisnąć wystającą krawędź karty, a następnie zwolnić nacisk. Karta pamięci powinna częściowo wysunąć się z gniazda po zwolnieniu nacisku. Ostrożnie wyciągnij kartę z gniazda.

Aby włożyć kartę pamięci Micro SD należy wsunąć kartę aż do zatrzaśnięcia.

Karta pamięci Micro SD jest dostarczana z adapterem SD, który umożliwia umieszczenie jej w komputerze lub w wielofunkcyjnym czytniku kart.

Informacje na temat zapisywania danych znajdują się na stronie 14. Informacje na temat wyświetlania i usuwania zapisanego obrazu znajdują się na stronie 29.

Pomiar temperatury

Wszystkie obiekty emitują energię podczerwoną. Ilość emitowanej energii zależy od rzeczywistej temperatury powierzchni obiektu oraz emisyjności jego powierzchni. Termowizor wykrywa energię podczerwoną emitowaną przez powierzchnię obiektu i wykorzystuje te dane do obliczenia szacunkowej temperatury. Większość obiektów, takich jak pomalowany metal, drewno, woda, skóra lub tkanina, bardzo skutecznie emituje energię i dokonanie bardzo dokładnych pomiarów jest łatwe. W przypadku powierzchni efektywnie emitujących energię (posiadających wysoką emisyjność), współczynnik emisyjności wynosi $\geq 90\%$ (lub 0,9). Takie uproszczenie nie sprawdza się w przypadku powierzchni błyszczących lub polerowanych metali, ponieważ współczynnik emisyjności

powierzchni wynosi $< 0,60$. Dlatego uznaje się je za obiekty o niskim współczynniku emisji. W celu dokładniejszego pomiaru materiałów o niskiej emisyjności, konieczne jest przeprowadzenie korekty emisyjności. Skorygowanie ustawienia emisyjności zazwyczaj umożliwia termowizorowi uzyskanie dokładniejszych danych szacunkowych dotyczących faktycznej temperatury.

⚠ Ostrzeżenie

Aby uniknąć zranienia, należy zapoznać się z informacjami o emisyjności dla rzeczywistych temperatur. Wyniki pomiarów obiektów odbijających światło dają wartości niższe od rzeczywistych. Takie obiekty stanowią zagrożenie pożarowe.

Więcej informacji na temat emisyjności można znaleźć pod adresem <http://www.fluke.com/emissivity> oraz <http://www.fluke.com/emissivityexplanation>. W celu dokonywania dokładniejszych pomiarów temperatury firma Fluke zaleca zapoznanie się z tym tematem.

Menu

Menu stanowią punkty dostępne do ekranu obrazu termicznego, funkcji kamery, konfiguracji pamięci oraz ustawień daty, godziny, języka, jednostek, formatu plików i danych termowizora.

Menu Pomiar

W menu Pomiar znajdują się ustawienia obliczania i wyświetlania danych radiometrycznych pomiarów temperatury związanych z obrazami termalnymi. Te ustawienia to wybór zakresu temperatur, regulacja poziomu/zakresu, emisyjność, tło, transmisja, temperatury punktowe, pole środkowe i wskaźniki.

Zakres

Ustawienie Zakres (poziom i interwał) można skonfigurować do automatycznego albo ręcznego dostosowywania. Aby wybrać automatyczne lub ręczne określanie poziomu i interwału, należy wykonać następujące czynności:

1. Naciśnij przycisk **F2**.
2. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję **Pomiar**.
3. Naciśnij przycisk **F1** lub **▶**, aby wyświetlić menu.
4. Nacisnąć przycisk **▲/▼**, aby podświetlić pozycję **Ustawienie poziomu/zakresu**.
5. Naciśnij przycisk **F1** lub **▶**, aby wyświetlić menu.
6. Naciśnij przycisk **▲/▼**, aby przełączyć się między automatycznym a ręcznym określanie zakresu.
7. Naciśnij przycisk **F1**, aby zatwierdzić ustawienie.

8. Naciśnij przycisk:

- **F1**, aby zatwierdzić zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.
- **F2** lub **◀**, aby zatwierdzić zmianę i wrócić do poprzedniego menu.
- **F3**, aby anulować zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.

Szybkie przełączanie automatycznego/ręcznego ustawiania zakresu

Gdy urządzenie NIE JEST w trybie menu, należy nacisnąć przycisk **F1** na 3 sekundy, aby przełączyć się między ustawieniem Zakres automat. a Zakres ręczny.

Szybkie skalowanie automatyczne

Gdy urządzenie jest w trybie ręcznego ustawiania zakresu i NIE JEST w trybie menu, należy nacisnąć przycisk **F3** na pół sekundy, aby automatycznie zmienić skalę poziomu i interwału dla obiektów znajdujących się w termalnym polu widzenia. Ta funkcja przestawia termowizor w tryb półautomatyczny, jeśli ręczne dokładne dostosowywanie poziomu i interwału za pomocą przycisków strzałek nie jest wymagane. Skalowanie można przeprowadzać tak często, jak jest to konieczne.



Uwaga

Po włączeniu termowizor zawsze przechodzi w ten sam tryb ustawiania zakresu (automatyczny lub ręczny), który był aktywny przy wyłączeniu.

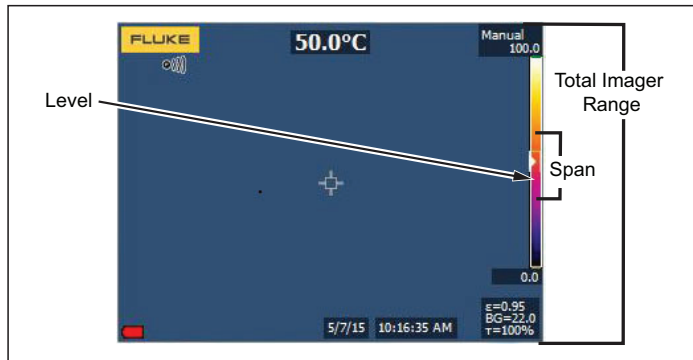
Poziom dla pracy w trybie ręcznym

Po wybraniu ręcznego ustawiania zakresu ustawienie poziomu zmniejsza lub zwiększa interwał termalny w całkowitym zakresie temperatury termowizora. Patrz Rysunek 2. W trybie ręcznym na żywo przyciski strzałek są zawsze dostępne i umożliwiają dostosowywanie poziomu i interwału.

Aby ustawić poziom:

1. Naciśnij przycisk , aby ustawić zakres na wyższy poziom temperatury.
2. Naciśnij przycisk , aby ustawić zakres na niższy poziom temperatury.

Podczas dostosowywania poziomu ręcznego skala po prawej stronie wyświetlacza pokazuje interwał termalny i jego zmiany na różne poziomy całego zakresu.





hxxk003.eps

Rysunek 2. Ustawienia poziomu i interwału

Interwał temperatury dla pracy w trybie ręcznym

W trybie ręcznym ustawienie interwału zmniejsza lub zwiększa swoją wartość w wybranej palecie w zakresie temperatury dla całego zakresu. Patrz Rysunek 2. W trybie ręcznym na żywo przyciski strzałek są zawsze dostępne i umożliwiają dostosowywanie poziomu i interwału.

Aby wyregulować zasięg temperatury:

1. Naciśnij przycisk , aby zwiększyć lub rozszerzyć interwał temperatury.
2. Naciśnij przycisk , aby zmniejszyć lub zawęzić interwał temperatury.

Podczas dostosowywania interwału ręcznego skala po prawej stronie wyświetlacza pokazuje interwał termalny i jego wzrost lub spadek.

Dostosowywanie emisyjności

Korekta wartości emisyjności jest bardzo ważna dla uzyskania przez termowizor najdokładniejszych pomiarów temperatury. Emisyjność powierzchni może mieć duży wpływ na pozorne temperatury rejestrowane przez termowizor. Zrozumienie emisyjności badanej powierzchni może (ale nie zawsze) umożliwić uzyskanie dokładniejszych pomiarów temperatury.

Uwaga

Powierzchnie o emisyjności <0,6 sprawiają problem w przeprowadzaniu rzetelnych i spójnych pomiarów rzeczywistych temperatur. Im niższa jest emisyjność, tym większe jest prawdopodobieństwo uzyskania przez termowizor błędnych wyników pomiarów temperatury. Takie prawdopodobieństwo zachodzi nawet wtedy, gdy zostanie przeprowadzona prawidłowa korekta emisyjności i odbitej temperatury tła.



Emisyjność można ustawić bezpośrednio jako wartość lub wybrać z listy wartości emisyjności dla pewnych podstawowych materiałów.

Uwaga

*Jeśli ustawiono opcję wyświetlania na **Wyśw.** **wszystko**, informacje o bieżącej emisyjności są wyświetlane w formie $\epsilon = x,xx$.*

Dostosowywanie według wartości liczbowych



Aby ustawić wartość emisyjności:


1. Przejdź do opcji **Pomiar > Emisyjność > Dostosuj wartość**.
2. Naciśnij przycisk /, aby zmienić wartość.

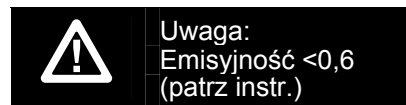
Niestandardowa wartość emisyjności jest wskazywana w przypadku wybrania jakiegokolwiek wartości spoza standardowej tabeli emisyjności.

Wybieranie wartości z tabeli

Aby wybrać z listy podstawowych materiałów:

1. Przejdź do opcji **Pomiar > Emisyjność > Wybierz tabelę**.
2. Naciskając przycisk /, zaznacz materiał.
3. Naciśnij przycisk **F1**, aby wybrać materiał.

Jeśli zostanie ustawiona wartość <0,6, na wyświetlaczu termowizora pojawi się symbol  z następującym ostrzeżeniem:






Naciśnij przycisk **F1**, aby usunąć wiadomość.

Tłó (kompensacja odbitej temperatury tła)

Do ustawiania kompensacji odbitej temperatury tła służy karta Tłó. Bardzo gorące i bardzo zimne obiekty mogą zmniejszać dokładność pomiaru pozornej temperatury obiektu, szczególnie w przypadku niskiej emisyjności powierzchni. Dopasowując ustawienie odbitej temperatury tła, można poprawić dokładność pomiaru temperatury w wielu sytuacjach. Więcej informacji znajduje się na stronie 18.

Aby dostosować temperaturę tła:

1. Przejdź do ustawienia **Pomiar > Tłó**.
2. Naciśnij przycisk /, aby zmienić wartość.
3. Naciśnij przycisk  lub , gdy skończysz.

Uwaga

Jeśli ustawiono opcję wyświetlania na **Wyśw.** **wszystko**, informacje o bieżącej odbitej temperaturze tła są wyświetlane w formie **BG = xx,x**.


Transmisja / dostosowywanie transmitancji (tylko TiS45, TiS55, TiS65, TiS20)

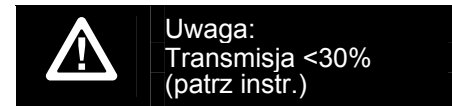
W przypadku inspekcji w podczerwieni przeprowadzanych przez materiały przepuszczające promieniowanie podczerwone (okna podczerwieni) tylko część promieniowania obiektów przechodzi przez materiał optyczny okna. Jeśli wartość procentowa transmisji okna jest znana, można dostosować tę wartość procentową na termowizorze lub w oprogramowaniu SmartView®.




Dostosowując korektę transmisji, można poprawić dokładność pomiaru temperatury w wielu sytuacjach.

Aby dostosować wartość procentową transmisji:

1. Przejdź do ustawienia **Pomiar > Transmisja**.
2. Naciskając przycisk /, ustaw wartość od 1% do 100%.

Jeśli zostanie ustawiona wartość <30%, na wyświetlaczu termowizora pojawi się symbol  z następującym ostrzeżeniem:



3. Naciśnij przycisk , aby usunąć wiadomość.
4. Naciśnij przycisk  lub , gdy skończysz.



Uwaga

Jeśli ustawiono opcję wyświetlania na **Wyśw.** **wszystko**, informacje o bieżącej korekcie transmisji są wyświetlane w formacie $\tau = xx$.

Temperatury punktu

Temperatury punktu to zmienne wskaźniki wysokiej i niskiej temperatury, które poruszają się na wyświetlaczu wraz ze zmianą wartości pomiarów temperatury obrazu.

Aby włączyć/wyłączyć wskaźniki punktów gorących i zimnych:

1. Przejdź do ustawienia **Pomiar> Temperatura punktowa**.
2. Naciśnij przycisk  lub , aby podświetlić pozycję **WŁ.** lub **WYŁ.**
3. Naciśnij przycisk **F1** lub **F2**, aby wybrać nową wartość.

Określane przez użytkownika znaczniki punktów










W zależności od modelu na wyświetlaczu dostępne są maksymalnie trzy regulowane znaczniki punktów o stałej temperaturze.

Model: **dostępne znaczniki punktów:**





TiS10, TiS20	0
TiS40, TiS45	1
TiS50, TiS55	2
TiS60, TiS65	3

Za pomocą tych wskaźników można podświetlić dany obszar przed zapisaniem obrazu. Ustawieniem wskaźników może być opcja Wszystkie wył., Jeden wskaźnik, Dwa wskaźniki lub Trzy wskaźniki.

Aby ustawić wskaźnik:

1. Naciśnij przycisk **F2**.
2. Naciśnij przycisk  lub , aby podświetlić pozycję **Pomiar**.
3. Naciśnij przycisk **F1** lub , aby wyświetlić menu.
4. Naciśnij przycisk /, aby podświetlić pozycję **Wskaźniki**.
5. Naciśnij przycisk **F1** lub , aby wyświetlić menu.
6. Naciśnij przycisk /, aby przełączyć podświetlane ustawienie funkcji między pozycjami **Wszystkie WYŁ.**, **Jeden wskaźnik**, **Dwa wskaźniki** i **Trzy wskaźniki**.
7. Naciśnij przycisk **F1** lub , aby ustawić opcję wskaźnika i przejść do ekranu „Przenieś wskaźnik”. Zobaczysz ikonę Przenieś wskaźnik, a etykiety na przyciskach funkcyjnych zmienią się na **Gotowe**, **Dalej** i **Anuluj**.

Aby zmienić pozycję wskaźnika na wyświetlaczu:

1. Naciśnij przyciski    , aby zmienić położenie wskaźnika na obrazie.
2. Naciśnij przycisk **F2**, aby podświetlić kolejny wskaźnik. Wykonaj ponownie krok 1.
3. Wykonaj ponownie krok 2 dla trzeciego wskaźnika.
4. Naciśnij przycisk **F1**, gdy skończysz.

Pole centralne

W przypadku modeli TiS50, TiS55, TiS60 i TiS65 funkcja Pole środkowe określa strefę (pole) pomiaru z regulacją temperatury, którą można wyśrodkować na obrazie w podczerwieni. Ta strefa (ramka) rozszerza się i kurczy w zależności od różnych poziomów na obrazie podczerwonym. Strefa umożliwia sprawdzenie przybliżonego pomiaru temperatury maksymalnej (MAKS.), średniej (ŚR.) i minimalnej (MIN.) w wybranym obszarze. W trybie automatycznego ustawiania poziomu zakresu termowizor automatycznie dostosowuje poziom i zakres do obrazu w podczerwieni w zakresie parametrów pola środkowego.

Aby włączyć lub wyłączyć funkcję Pole środkowe:

1. Naciśnij przycisk **F2**.
2. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję **Pomiar**.
3. Naciśnij przycisk **F1** lub **▶**, aby wyświetlić menu.
4. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję **Pole środkowe**.
5. Naciśnij przycisk **F1** lub **▶**, aby wyświetlić menu.
6. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby przełączyć ustawienie WŁ. lub WYŁ. tej funkcji.

Aby ustawić rozmiar funkcji Pole środkowe po jej włączeniu:

1. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję **Ustaw rozmiar**.
2. Naciśnij przycisk **F1** lub **▶**, aby zobaczyć wyświetlacz.
3. Naciśnij przycisk **▶**, aby zwiększyć rozmiar obszaru funkcji Pole środkowe.
4. Naciśnij przycisk **◀**, aby zmniejszyć rozmiar obszaru funkcji Pola środkowe.
5. Gdy rozmiar obszaru funkcji Pole środkowe jest odpowiedni, naciśnij przycisk:
 - **F2**, aby zatwierdzić zmianę i wrócić do poprzedniego menu.
 - **F3**, aby anulować zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.

Menu Obraz

W menu Obraz można kontrolować różne funkcje używane do prezentowania obrazu w podczerwieni na wyświetlaczu LCD termowizora oraz niektórych zapisanych obrazów.

Uwaga

Dane zapisane w formacie is2 lub is3 można łatwo modyfikować w oprogramowaniu SmartView. Zdjęcia zapisane w formacie bmp lub jpg, a także filmy zapisane w formacie .avi zachowują ustawienia obrazu podczas rejestrowania i zapisywania.

Palety

Menu Paleta umożliwia zmianę sposobu prezentacji fałszywych kolorów na wyświetlanych obrazach w podczerwieni (dostępność zależnie od modelu). Niektóre palety są bardziej odpowiednie dla określonych zastosowań i można je ustawiać stosownie do wymagań. Dostępne są dwa różne tryby prezentacji palety, patrz tabela 4. Palety standardowe oferują równą, liniową prezentację kolorów, co zapewnia najdokładniejsze wyświetlanie szczegółów. Palety Ultra Contrast™ oferują wzmocnioną prezentację kolorów. Te palety działają najlepiej w sytuacjach, w których występuje wysoki kontrast termalny. Zapewniają one dodatkowy kontrast kolorów między temperaturami wysokimi a niskimi.

Tabela 4. Palety

Model	TiS10	TiS20	TiS40, TiS45	TiS50, TiS55	TiS60, TiS65
Palety standardowe					
Skala szarości	●	●	●	●	●
Skala szarości — negatyw			●	●	●
Niebiesko-czerwone	●	●	●	●	●
Wysoki kontrast		●	●	●	●
Gorący metal		●	●	●	●
Iron	●	●	●	●	●
Pomarańczowy		●	●	●	●
Pomarańczowy — negatyw				●	●
Palety Ultra Contrast™					
Skala szarości					●
Skala szarości — negatyw					●
Niebiesko-czerwone					●
Wysoki kontrast					●
Gorący metal					●
Iron					●
Pomarańczowy					●
Pomarańczowy — negatyw					●

Aby ustawić paletę:

1. Naciśnij przycisk **F2**.
2. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję **Obraz**.
3. Naciśnij przycisk **F1** lub **▶**, aby wyświetlić menu.
4. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję **Paleta**.
5. Naciśnij przycisk **F1** lub **▶**, aby wyświetlić menu.
6. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję **Standardowa** lub **Ultra Contrast**.
7. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby wybrać paletę.
8. Naciśnij przycisk:
 - **F1**, aby zatwierdzić zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.
 - **F2** lub **◀**, aby zatwierdzić zmianę i wrócić do poprzedniego menu.
 - **F3**, aby anulować zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.

Technologia IR-Fusion®

Technologia IR-Fusion® ułatwia zrozumienie, analizowanie i przesyłanie obrazów w podczerwieni dzięki zestawieniu obrazu w świetle widzialnym i obrazu w podczerwieni. Termowizor automatycznie rejestruje obraz w świetle widzialnym z każdym obrazem w podczerwieni, aby precyzyjnie pokazać miejsce, gdzie może być potencjalny problem, a następnie ułatwia przekazanie tej informacji innym osobom.

Technologia IR-Fusion obsługuje różne tryby w zależności od modelu, patrz Tabela 5. (Technologia IR-Fusion nie jest dostępna z modelem TiS10).

Tabela 5. Tryby IR-Fusion w zależności od modelu

Automatyczny poziom mieszania	TiS10	TiS20	TiS40, TiS45	TiS50, TiS55	TiS60, TiS65
0, 100	●				
3 ustawienia wstępne 0, 50, 100		●			
5 ustawień wstępnych 0, 25, 50, 75, 100			●	●	●
PIP (Picture-in-Picture) 25, 50, 75, 100			●	●	●

Aby ustawić tryb IR-Fusion :

1. Naciśnij przycisk **F2**.
2. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję **Obraz**.
3. Naciśnij przycisk **F1** lub **▶**, aby wyświetlić menu.
4. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję **IR-Fusion**.
5. Naciśnij przycisk **F1** lub **▶**, aby wyświetlić menu.
6. Naciśnij przycisk **▲/▼**, aby podświetlić odpowiednią opcję.
7. Naciśnij przycisk:
 - **F1**, aby zatwierdzić zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.
 - **F2** lub **◀**, aby zatwierdzić zmianę i wrócić do poprzedniego menu.
 - **F3**, aby anulować zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.

Alarmy kolorów

Termowizor jest wyposażony alarmy kolorów temperatur. Typ dostępnego alarmu jest zależny od modelu.

Model:	Alarm wysokiej i niskiej temperatury:	Alarm izoterm:
TiS60, TiS65, TiS50, TiS55	tak	tak
TiS40, TiS45	tak	niedostępne
TiS10, TiS20	niedostępne	niedostępne

Alarm kolorów o wysokiej temperaturze wyświetla obraz w świetle widzialnym z informacjami o promieniowaniu podczerwonym tylko na obiektach i w obszarach, w których został przekroczony poziom temperatury pozornej dla alarmu. Alarm kolorów o niskiej temperaturze (lub temperaturze punktu rosy) wyświetla obraz w świetle widzialnym z informacjami o promieniowaniu podczerwonym tylko na obiektach i w obszarach, w których poziom temperatury pozornej (lub ustawionego punktu rosy) dla alarmu nie został przekroczony. Te parametry należy określić i ustawić ręcznie.

Uwaga










Termowizor nie wykrywa poziomu temperatury punktu rosy otoczenia ani powierzchni automatycznie. Aby używać funkcji alarmu kolorów o wysokiej temperaturze jako alarmu dla temperatury punktu rosy, najlepiej ręcznie określić i wprowadzić temperaturę punktu rosy powierzchni. Takie postępowanie da najlepsze wyniki. W zależności od sytuacji prezentowane kolory mogą pomóc w rozpoznaniu obszarów wymagających uwagi w kwestii potencjalnego punktu rosy kondensacji.

Aby wyświetlić menu Alarm kolorów:

1. Naciśnij przycisk **F2**.
2. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję **Obraz**.
3. Naciśnij przycisk **F1** lub **▶**, aby wyświetlić menu.
4. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję **Alarm kolorów**.
5. Naciśnij przycisk **F1** lub **▶**, aby wyświetlić menu.




Ustawianie alarmu kolorów o wysokiej temperaturze







Aby ustawić alarm kolorów o wysokiej temperaturze:

1. W menu **Alarm kolorów** naciśnij przycisk  / , aby podświetlić opcję: **Ustaw alarm górny**.
2. Naciśnij przycisk , aby otworzyć menu Alarm kolorów.
3. Naciśnij przycisk  lub , aby dostosować ustawienie temperatury.
4. Naciśnij przycisk:
 - **F1** , aby zatwierdzić zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.
 - **F2**  lub , aby zatwierdzić zmianę i wrócić do poprzedniego menu.
 - **F3** , aby anulować zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym

Ustawianie alarmu kolorów o niskiej temperaturze/temperaturze punktu rosy

Aby ustawić alarm kolorów o niskiej temperaturze/temperaturze punktu rosy:







1. W menu **Alarm kolorów** naciśnij przycisk  lub , aby podświetlić opcję **Ust. alarm niski**.
2. Naciśnij przycisk , aby otworzyć menu Alarm kolorów.

3. Naciśnij przycisk  lub , aby dostosować ustawienie temperatury.
4. Naciśnij przycisk:
 - **F1** , aby zatwierdzić zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.
 - **F2**  lub , aby zatwierdzić zmianę i wrócić do poprzedniego menu.
 - **F3** , aby anulować zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.

Alarm wewnątrz/na zewnątrz

Jeśli zostanie ustawiona wartość alarmu koloru- dla wysokiej temperatury i alarmu koloru- dla niskiej temperatury, termowizor będzie obsługiwał opcje alarmów kolorów na zewnątrz i wewnątrz izoterm.

Aby ustawić alarm kolorów wewnątrz/na zewnątrz izoterm:

1. W menu **Alarm kolorów** naciśnij przycisk  lub , aby podświetlić pozycję **Na zewnątrz** lub **Wewnątrz**.
2. Naciśnij przycisk:
 - **F1** , aby zatwierdzić zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.
 - **F2**  lub , aby zatwierdzić zmianę i wrócić do poprzedniego menu.
 - **F3** , aby anulować zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym

Wyświetlanie prezentacji graficznej

Opcje dotyczące sposobu wyświetlania grafik na ekranie znajdują się w menu Wyświetlacz. Te opcje to Wyśw. wszystko, Szczegóły/skala, Tylko skala i Tylko obraz.

1. Naciśnij przycisk **F2**.
2. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję **Obraz**.
3. Naciśnij przycisk **F1** lub **▶**, aby wyświetlić menu.
4. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję **Wyświetlacz**.
5. Naciśnij przycisk **F1** lub **▶**, aby wyświetlić menu.
6. Naciśnij przycisk **▲/▼**, aby podświetlić odpowiednią opcję.
7. Naciśnij przycisk:
 - **F1**, aby zatwierdzić zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.
 - **F2** lub **◀**, aby zatwierdzić zmianę i wrócić do poprzedniego menu.
 - **F3**, aby anulować zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.

Uwaga

Funkcje z ustawieniami WŁ./WYŁ. muszą być włączane lub wyłączane za pomocą tych ustawień.

Logo

Logo firmy Fluke pokazuje jest wyświetlane na ekranie i zarejestrowanych obrazach. Można włączyć lub wyłączyć logo:

1. Przejdź do ustawienia **Obraz > Logo**.
2. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić pozycję wł. lub wył.
3. Naciśnij przycisk **F1**, aby zatwierdzić ustawienie.










Oprogramowanie SmartView pozwala przesłać własne logo do termowizora z komputera za pośrednictwem połączenia USB.

Menu Kamera

W menu Kamera znajdują się ustawienia i opcje pomocniczych funkcji kamery, takich jak automatyczna regulacja ostrości, poziom podświetlenia i wskaźnik laserowy.

Podświetlenie



Poziom podświetlenia można ustawić na niski, średni i wysoki. Aby ustawić podświetlenie:



1. Przyciśnij **F2**.
2. Naciśnij przycisk /, aby podświetlić pozycję **Kamera**.
3. Naciśnij przycisk **F1** lub , aby wyświetlić menu.
4. Naciśnij przycisk /, aby podświetlić pozycję **Podświetlenie**.
5. Naciśnij przycisk **F1** lub , aby wyświetlić menu.
6. Naciśnij przycisk /, aby podświetlić odpowiednią opcję.
7. Naciśnij przycisk:
 - **F1**, aby zatwierdzić zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.
 - **F2** lub , aby zatwierdzić zmianę i wrócić do poprzedniego menu.
 - **F3**, aby anulować zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.


Wideo


Termowizory TiS60 i TiS65 są wyposażone w opcję nagrywania obrazów w podczerwieni i w technologii IR-Fusion™ na karcie SD lub pamięci wewnętrznej w formacie .is3 lub .avi.

Aby nagrać wideo:

1. Przejdź do ustawienia **Kamera > Wideo**.
2. Naciskając przyciski /, wybierz ustawienie **Obraz/audio** lub **TYLKO obraz**.

W celu nagrania głosu (dźwięku) wymagany jest zestaw słuchawkowy Bluetooth, a radio musi być włączone. Ta funkcja może być niedostępna w niektórych regionach.
3. Naciśnij przycisk /, aby wybrać pozycję **Zapis wideo** i włączyć tryb nagrywania.

Ikona  na wyświetlaczu sygnalizuje włączony tryb nagrywania.
4. Naciśnij i zwolnij przycisk przechwytywania obrazów, aby rozpocząć nagrywanie.

Ikona  jest widoczna na wyświetlaczu w trakcie nagrywania.
5. Naciśnij i zwolnij przycisk przechwytywania obrazów, aby zatrzymać nagrywanie.





Automatyczne przechwytywanie

Funkcja automatycznego przechwytywania pozwala skonfigurować termowizor do automatycznego zarejestrowania i zapisania obrazu w podczerwieni lub serii obrazów. Przechwytywanie obrazów może zostać uruchomione ręcznie lub za pomocą wyzwalacza temperatury pozornej. Wyzwalacz temperatury uruchamia się, gdy wartość rośnie powyżej lub spada poniżej ustawionego limitu. Niezależnie od sposobu rozpoczęcia rejestracji, można ustawić interwał rejestracji i zapisu kolejnych obrazów. Można także ustawić ilość obrazów do przechwycenia i zapisania. Górny limit ilości zależy od ilości dostępnej pamięci do przechowywania.

Aby ustawić i uruchomić funkcję automatycznego przechwytywania:

1. Przejdź do ustawienia **Kamera > Automatyczne przechwytywanie**.
2. Naciśnij przycisk **F1**, aby uruchomić sekwencję przechwytywania.

W podmenu automatycznego przechwytywania widoczne są następujące opcje:

- **Rozpocznij przechwytywanie:** Wykonuje ustawienia automatycznego przechwytywania w pamięci kamery.
- **Interwał:** Naciskając przycisk /, wybierz ilość godzin, minut lub sekund dla interwału między obrazami.
- **Ilość obrazów:** Naciskając przycisk /, wybierz ręcznie ilość obrazów. Możesz także nacisnąć przycisk **Maksimum pamięci**, aby wybrać opcję kontynuowania rejestracji i zapisu obrazów do wypełnienia wybranej pamięci lub wyczerpania akumulatora.
- **Wyzwalacz ręczny:** Po wybraniu wyzwalacza ręcznego należy nacisnąć przycisk **F1**, aby rozpocząć automatyczną rejestrację serii obrazów.
- **Wyzwalacz temperatury:** Wybierz opcję **Wyzwalacz temperatury**, a następnie **Ustaw wyzwalacz temperatury**, aby otworzyć menu regulacji.

Uwaga


Minimalny dostępny interwał zależy od typu pliku i ustawień kamery światła widzialnego wybranych przez użytkownika. Niektóre kombinacje tworzą pliki o większych rozmiarach, których rejestracja i zapis trwa dłużej, co powoduje wyższy niż w innych przypadkach minimalny interwał.


Menu Pamięć

Menu Pamięć umożliwia wyświetlanie zarejestrowanych obrazów, notatek dźwiękowych, tekstowych i IR-PhotoNotes™. Pliki z pamięci są wyświetlane w dużym formacie podglądu. Można przewijać długie listy i otwierać pełnowymiarowe obrazy.

Ustawienia obrazu widzialnego i termicznego można zmieniać, a także wyświetlać wszystkie obrazy w tym samym formacie.





Ikona oznacza, że razem z obrazem w podczerwieni lub w technologii IR-Fusion zapisano dodatkowe elementy:

 Zdjęcia IR-PhotoNotes

 Adnotacje głosowe

Przeglądanie plików obrazów

Aby przeglądać obrazy zapisane na karcie pamięci







1. Przejdź do .
2. Naciskając przyciski  / , zaznacz obraz podglądu pliku do wyświetlenia.
3. Naciśnij przycisk , aby przejrzeć plik.

Edycja plików obrazów




Oprogramowanie SmartView® i aplikacja Fluke Connect™ umożliwiają edytowanie plików obrazu w formacie .is2 zapisanych w pamięci.

Usuwanie plików obrazów

Aby usunąć pojedynczy obraz z karty pamięci

1. Naciśnij przycisk .
2. Naciskając przyciski  / , zaznacz obraz podglądu pliku do usunięcia.
3. Naciśnij przycisk , aby otworzyć menu **Usuń**.
4. Podświetl pozycję **Wybrany obraz** i naciśnij przycisk . Termowizor wyświetli monit z pytaniem o chęć kontynuowania lub anulowania.
5. Naciśnij przycisk  ponownie, aby usunąć plik.

Aby usunąć wszystkie obrazy z pamięci:



1. Przejdź do ustawienia **Pamięć**.
2. Naciśnij przycisk .
3. Podświetl pozycję **Wszystkie obrazy** i naciśnij przycisk . Termowizor wyświetli monit z pytaniem o chęć kontynuowania lub anulowania.
4. Naciśnij przycisk , aby usunąć wszystkie pliki z pamięci.

Menu Ustawienia

W menu Ustawienia można dostosowywać preferencje takie jak jednostki pomiaru temperatury, format plików przechowywanych danych, wybór lokalizacji zapisu, ustawienia automatycznego wyłączenia, Wi-Fi i Bluetooth, data, godzina, lokalizacja i język. W tym menu znajduje się także sekcja, w której są wyświetlane informacje o termowizorze, takie jak numer modelu, numer seryjny i wersje oprogramowania firmware. W tym menu dostępne są certyfikaty i licencje.

Jednostki



Aby zmienić jednostki temperatury:

1. Przejdź do ustawienia **Ustawienia > Jednostki**.
2. Naciśnij przycisk /, aby podświetlić odpowiednią opcję.
3. Naciśnij przycisk **F1**, aby wybrać opcję

Format pliku

Dane można zapisywać w pamięci wewnętrznej lub na karcie pamięci micro SD w różnych formatach plików. Dostępne są następujące formaty plików obrazów: bmp, jpg i is2. Wybrane formaty pozostają niezmienione po wyłączeniu i włączeniu termowizora.

Aby zmienić format pliku:

1. Przejdź do ustawienia **Ustawienia > Format pliku**.
2. Naciśnij przycisk /, aby podświetlić odpowiednią opcję.

3. Naciśnij przycisk **F1** (Wprowadź), aby ustawić daną opcję.

Obrazy zapisane w formacie is2 stanowią połączenie wszystkich danych w jednym pliku i oferują większą elastyczność podczas analizy i modyfikowania w dołączonym oprogramowaniu SmartView. Ten format pliku łączy obraz w podczerwieni, dane radiometryczne pomiaru temperatury, obraz w świetle widzialnym, adnotacje głosowe i fotograficzne z systemu IR-PhotoNotes™ w jednej lokalizacji.

W sytuacjach, gdy wymagany jest mniejszy rozmiar pliku z maksymalną rozdzielczością, a modyfikacja nie jest konieczna, należy wybrać format bmp. Aby uzyskać najmniejszy rozmiar pliku, gdy modyfikacja nie jest konieczna, a jakość obrazu i rozdzielczość nie są ważne, należy wybrać format jpg.

Pliki bmp i jpg można wysyłać pocztą e-mail i otwierać na większości komputerów PC i Mac bez specjalnego oprogramowania. Te formaty nie umożliwiają korzystania z funkcji analizy ani modyfikacji w pełnym wymiarze.

Plik w formacie is2 można wysłać pocztą e-mail, a następnie otworzyć za pomocą oprogramowania SmartView i Fluke Connect. Ten format oferuje największą wszechstronność. Aby dowiedzieć się, jak bezpłatnie pobrać oprogramowanie do analizy i raportowania SmartView, należy skontaktować się z firmą Fluke lub odwiedzić jej witrynę internetową.






Automatyczne wyłączenie

Czas automatycznego wyłączenia jest określany osobno dla wyświetlacza LCD i zasilania.

Uwaga

Funkcja automatycznego wyłączenia jest automatycznie wyłączana po podłączeniu termowizora do zasilania prądem przemiennym.

Aby ustawić funkcję automatycznego wyłączenia:

1. Przejdź do ustawienia **Ustawienia > Automatyczne wyłączenie**.
2. Naciskając przyciski /, zaznacz pozycję **Czas oczekiwania ekranu LCD** lub **Wyłączenie zasilania**.
3. Naciskając przyciski /, aby ustawić wartość czasu od 1 minuty do 120 minut.
4. Naciśnij przycisk , aby zatwierdzić ustawienie.

Lokalizacja












Termowizor ma kilka ustawień lokalizacji:

- Data
- Godzina
- Język
- Separator dziesiętny

Data





Data może być wyświetlana w jednym z dwóch formatów: **MM/DD/RR** lub **DD/MM/RR**.






Aby ustawić datę:

1. Przejdź do ustawienia **Ustawienia > Data**.
2. Naciskając przyciski /, zaznacz format daty.
3. Naciśnij przycisk , aby ustawić nowy format.
4. Naciskając przyciski /, zaznacz pozycję **Ustaw datę**.
5. Naciśnij przycisk , aby otworzyć menu Ustaw datę.
6. Naciskając przyciski /, zaznacz dzień, miesiąc lub rok.
7. Naciskając przyciski /, zmień ustawienia.
8. Naciśnij  przycisk, aby ustawić datę i wyjść z menu.

Godzina




Ustawianie czasu:

1. Przejdź do ustawienia **Ustawienia > Godzina**.
Godzina jest wyświetlana w dwóch różnych formatach: 24 godzinnym lub 12 godzinnym. Ustawianie formatu godziny:
2. Naciśnij przycisk /, aby podświetlić format godziny.
3. Naciśnij przycisk , dokonać wyboru.
4. Zaznacz opcję **Ustaw godzinę**.
5. Naciśnij przycisk , aby otworzyć menu Ustaw godzinę.

6. Naciskając przyciski  / , zaznacz godziny lub minuty.
W przypadku formatu 12-godzinnego można ustawić godzinę jako AM lub PM.
7. Naciśnij przycisk  lub , aby zmienić ustawienie.
8. Naciśnij przycisk , aby ustawić zmianę.

Język

Aby włączyć na wyświetlaczu inny język:

1. Przejdź do ustawienia **Ustawienia > Język**.
2. Naciśnij przycisk  lub , aby zaznaczyć ustawienie.
3. Naciśnij przycisk , aby ustawić nowy język.



Łączność bezprzewodowa

Termowizor jest wyposażony w opcje łączności bezprzewodowej Wi-Fi, Bluetooth i Energooszczędny Bluetooth. Łączność bezprzewodowa zwiększa możliwości efektywnej pracy i przesyłania wyników. Termowizor jest dostarczany z wyłączonym radiem. Aby móc korzystać z łączności bezprzewodowej przy pierwszym włączeniu, należy najpierw włączyć radio.

Aby włączyć radio:


1. Podłącz termowizor do komputera z dostępem do Internetu i oprogramowaniem Fluke SmartView.
Oprogramowanie SmartView wykrywa fakt wyłączenia radia w termowizorze, a następnie wyświetla monit o zarejestrowanie się na stronie www.fluke.com i włączenie radia.

2. Po zatwierdzeniu oprogramowanie SmartView otwiera okno przeglądarki ze stroną firmy Fluke służącą do rejestracji. Strona internetowa podaje numer seryjny termowizora, ustawienie radia i język interfejsu użytkownika.
3. Wprowadź dane rejestracyjne na stronie internetowej. Serwer sprawdza, czy można włączyć radio pod podanym adresem. Jeśli tak, wyświetlane jest hasło do wklejenia w oprogramowaniu SmartView.

Oprogramowanie SmartView weryfikuje poprawność hasła, a następnie włącza radio w termowizorze.



Bluetooth®

Dzięki technologii Bluetooth® do termowizora można podłączyć bezprzewodowy zestaw słuchawkowy. Gdy jest włączona, symbol  jest wyświetlany na ekranie (lewy górny róg).



WiFi™ Hotspot

Uwaga





Połączenie Wi-Fi służy wyłącznie do zastosowań wewnątrz budynków w Kuwejcie, Chile i Zjednoczonych Emiratach Arabskich.

Można bezprzewodowo wysłać zdjęcie z termowizora do komputera, urządzenia iPhone lub iPad za pośrednictwem połączenia Wi-Fi. Przesłany obraz można wyświetlić za pomocą oprogramowania do analizy i raportowania Fluke Connect™ lub SmartView, jeżeli jest zainstalowane w urządzeniu.

Sieć WiFi™



Infrastruktura Wi-Fi to bezprzewodowa sieć lokalna (WLAN), która łączy termowizor z innymi urządzeniami bezprzewodowymi przez radio i umożliwia połączenie z Internetem za pośrednictwem punktu dostępowego. Umożliwia to przemieszczanie się w zasięgu sieci lokalnej i utrzymanie połączenia z siecią.

Aby włączyć funkcję sieci Wi-Fi:

1. Przejdź do ustawienia **Ustawienia > Łączność bezprzewodowa > Wi-Fi > Sieć Wi-Fi**.
2. Naciśnij przycisk /, aby podświetlić pozycję **WŁ**.
3. Naciśnij przycisk **Wybierz**, aby wyszukać dostępne sieci w zasięgu kamery.
4. Naciskając przycisk /, wybierz sieć.
5. Naciśnij przycisk **F1**, aby połączyć/rozłączyć.
6. W razie wyświetlenia monitu wprowadź hasło.

Magazyn obrazów

Ustawienie magazynu pozwala określić, czy obrazy mają być zapisywane w pamięci wewnętrznej czy na karcie pamięci micro SD.

1. Przejdź do ustawienia **Ustawienia > Magazyn obrazów**.
2. Naciśnij przycisk  lub , aby zmienić ustawienie.
3. Naciśnij przycisk **F1**, aby wybrać nowe ustawienie magazynu.

System komunikacji bezprzewodowej Fluke Connect™

Termowizor obsługuje system komunikacji bezprzewodowej Fluke Connect™ (może być niedostępny w niektórych regionach). Fluke Connect™ to system, który nawiązuje komunikację bezprzewodową między przyrządami diagnostycznymi Fluke i aplikacją w smartfonie lub tablecie. Umożliwia on wyświetlanie obrazów z kamery na podczerwień na ekranie smartfonu lub tabletu, zapisywanie obrazów w pamięci Fluke Cloud™ oraz udostępnianie obrazów innym osobom w zespole.

Więcej informacji na temat uruchamiania łączności radiowej w termowizorze znajduje się na stronie 32.

Aplikacja Fluke Connect

Aplikacja Fluke Connect współpracuje z produktami mobilnymi z systemami Apple i Android. Aplikację można pobrać z serwisu Apple App Store i Google Play.

Jak uzyskać dostęp do aplikacji Fluke Connect:

1. Włącz termowizor.
2. W smartfonie przejdź do opcji **Ustawienia > Wi-Fi**.
3. Wybierz sieć Wi-Fi, której nazwa zaczyna się od „Fluke...”. Wybór ten może się różnić w zależności od konfiguracji punktu dostępowego Wi-Fi/SSID.
4. Przejdź do aplikacji Fluke Connect i wybierz „Thermal Imager” z listy.
Możesz teraz robić obrazy przy użyciu termowizora.
5. Naciśnij przycisk przechwytywania obrazu w termowizorze, aby zarejestrować obraz. Obraz znajdzie się w buforze. Będzie można go zapisać lub edytować.

6. Naciśnij **F1**, aby zapisać obraz i wyświetlić obraz w aplikacji telefonu.

Na stronie www.flukeconnect.com znajdziesz więcej informacji na temat korzystania z aplikacji.

Narzędzia Fluke Connect

Aby wykryć termowizor w aplikacji Fluke Connect:

1. Włącz termowizor.
2. W termowizorze przejdź do ustawienia **Menu > Fluke Connect**.
3. Naciśnij przycisk **▲/▼** lub **Włącz**.
Termowizor rozpoczyna wyszukiwanie i wyświetla listę identyfikatorów i nazw narzędzi dostępnych w promieniu 20 m. Skanowanie może potrwać kilka minut.
4. Naciśnij przycisk **▲/▼**, aby wybrać nazwę narzędzia.
5. Naciśnij przycisk **F1** (Gotowe), aby wybrać narzędzie.
Etykiety zmieniają się i zawierają funkcję Edytuj. Domyślnie termowizor wyświetla i zapisuje dane wybranych narzędzi.

Pamięć Fluke Cloud™

Aby przesłać zdjęcia do pamięci Fluke Cloud™:


1. Włącz termowizor i połącz się z siecią Wi-Fi (patrz *Sieć Wi-Fi* na stronie 29).
2. Po połączeniu z siecią Wi-Fi przejdź do opcji **Ustawienia > Wi-Fi > Zaloguj**.


3. Wprowadź identyfikator użytkownika Fluke Connect za pomocą klawiatury ekranowej. Jeżeli jesteś już zalogowany, w rozwijanym polu historii na górze klawiatury wyświetli się lista wcześniej używanych identyfikatorów.

4. Wprowadź hasło za pomocą klawiatury ekranowej.

Wszystkie obrazy w formacie .is2, .jpg i .bmp zostaną automatycznie przesłane do pamięci Fluke Cloud™ po ich zapisaniu. Ikony ekranowe pokazują postęp:

 = trwa przesyłanie obrazu

 = zakończono przesyłanie obrazu

 = błąd

Aby wyłączyć funkcję przesyłania:

1. Przejdź do opcji **Ustawienia > Wi-Fi > Wyloguj**
2. lub wyłącz sieć Wi-Fi.

Edycja wybranej pozycji

1. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby podświetlić nazwę narzędzia.
2. Naciśnij przycisk **F1**, aby otworzyć menu Edycja. W menu Edycja można wyświetlić pomiary i zapisać je na karcie pamięci SD.

Na wyświetlaczu będzie widoczna ikona łączności bezprzewodowej oraz bieżące pomiary z każdego wybranego narzędzia.

Ustawienia zaawansowane

Prefiks nazwy pliku

Domyślnie nazwa pliku zaczyna się od IR_. Można zamienić ten prefiks na inną nazwę złożoną z 3 znaków przy użyciu klawiatury.

Reset nazwy pliku

Można zresetować numer pliku do wartości 00001.

Ustawienia fabryczne

Usuwa wszystkie określone przez użytkownika preferencje i przywraca wszystkie domyślne ustawienia fabryczne.






Informacje o termowizorze

Można uzyskać dostęp do informacji o wersji, certyfikatach i licencjach termowizora z poziomu menu Ustawienia.





Są to:

- Model
- Numer seryjny kamery
- Częstotliwość odświeżania
- Numer seryjny aparatu
- Wersja oprogramowania firmware
- Numer FPGA



Aby wyświetlić informacje o termowizorze:

1. Przejdź do ustawienia **Ustawienia > Zaawansowane > Informacje o termowizorze**.
2. Naciśnij przycisk /, aby przewinąć pozycje menu.
3. Naciśnij przycisk:
 - **F1** , aby zatwierdzić zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.
 - **F2** lub , aby zatwierdzić zmianę i wrócić do poprzedniego menu.
 - **F3** , aby anulować zmianę i wrócić do podglądu w czasie rzeczywistym.

Aby wyświetlić certyfikaty elektroniki:

1. Przejdź do ustawienia **Ustawienia > Zaawansowane > Informacje o termowizorze**.
2. Naciskając przyciski /, zaznacz pozycję **Certyfikaty**.
3. Naciśnij przycisk **F1** , aby wyświetlić ekran informacji z certyfikatami termowizora.
4. Naciśnij przycisk **F1** , aby zamknąć ekran informacji.

Aby wyświetlić informacje o licencjach:

1. Przejdź do ustawienia **Ustawienia > Zaawansowane > Informacje o termowizorze**.
2. Naciskając przyciski /, zaznacz pozycję **Licencje**.

3. Naciśnij przycisk **F1**, aby wyświetlić ekran informacji z listą licencji oprogramowania typu Open Source.
4. Naciskając przyciski **▲/▼**, przewiń do wybranej licencji.
5. Naciśnij przycisk **F1**, aby wyświetlić ekran informacji z wybranymi umowami licencyjnymi.
6. Naciśnij przycisk **F1**, aby zamknąć ekran informacji.

Regulacja paralaksy

Można wyregulować ustawienie paralaksy dla precyzyjnego dopasowania obrazu.

1. Przejdź do ustawienia **Ustawienia > Zaawansowane > Regulacja paralaksy**.
2. Postępuj zgodnie z instrukcjami na ekranie, aby wyregulować.

Konserwacja

Termowizor nie wymaga konserwacji.

⚠️ Ostrzeżenie

W celu uniknięcia obrażeń oczu i innych części ciała nie wolno otwierać urządzenia. Promień lasera może uszkodzić wzrok. Urządzenie mogą naprawiać wyłącznie upoważnione zakłady obsługowe.

Czyszczenie obudowy

Obudowę należy czyścić, używając wilgotnej ściereczki i łagodnego roztworu mydła. Do czyszczenia obudowy i soczewki/okienka nie należy używać materiałów ściernych, alkoholu izopropylowego ani rozpuszczalników.

Pielęgnacja obiektywu

⚠️ Przestroga

Aby zapobiec uszkodzeniu obiektywu na podczerwień:

- **Ostrożnie oczyść obiektyw na podczerwień. Obiektyw posiada delikatną powłokę antyrefleksyjną.**
- **Nie wolno czyścić zbyt intensywnie, gdyż może to uszkodzić powłokę antyrefleksyjną.**

Do pielęgnacji obiektywu potrzebny będzie płyn do czyszczenia, taki jak dostępny w handlu płyn do czyszczenia obiektywów z alkoholem — etylowym lub izopropylowym, oraz niepyląca szmatka lub bibułka. Do usuwania luźnych cząstek należy używać sprężonego powietrza.

Aby oczyścić obiektyw:

1. Zdmuchnij luźne cząstki z powierzchni obiektywu za pomocą sprężonego powietrza lub działa jonowego z suchym azotem, jeśli jest dostępne.
2. Namocz niepyłącą szmatkę w płynie zawierającym alkohol.
3. Ściśnij szmatkę, aby usunąć nadmiar płynu, lub odsącz na suchej szmatce.
4. Wytrzyj powierzchnię obiektywu jednym ruchem okrężnym i wyrzuć szmatkę.
5. Jeśli potrzebne jest powtórzenie procedury, użyj nowej szmatki nasączonej płynem.

Obsługa akumulatora

Ostrzeżenie

W celu uniknięcia obrażeń i zapewnienia bezpiecznego działania urządzenia:

- Ogniwa ani zestawy akumulatorów nie mogą znajdować się w pobliżu źródła ciepła lub ognia. Nie wolno narażać na działanie światła słonecznego.
- Nie wolno rozbierać ani zgniatać ogniw ani zestawów akumulatorów.
- Jeśli produkt nie będzie używany przez dłuższy okres, należy wymontować baterie, aby zapobiec wyciekom i ewentualnemu uszkodzeniu produktu.
- Ładowarkę należy najpierw podłączyć do sieci zasilającej, a później do urządzenia lub akumulatora.
- Do ładowania akumulatorów można używać wyłącznie ładowarek zatwierdzonych przez firmę Fluke.
- Ogniwa i zestawy akumulatorów muszą być czyste i suche. Zabrudzone złącza oczyścić czystą, suchą szmatką.

Przestroga

Aby uniknąć uszkodzenia urządzenia, nie należy go wystawiać na działanie źródeł ciepła ani pozostawiać w rozgrzanych miejscach, takich jak samochód stojący w silnym słońcu.

Aby uzyskać najlepszą wydajność akumulatora litowo-jonowego:

- Nie należy pozostawiać akumulatora w ładowarce przez okres dłuższy niż 24 godziny.
- W celu zapewnienia maksymalnej trwałości akumulatora należy ładować termowizor przez co najmniej dwie godziny co najmniej raz na trzy miesiące.
- Akumulator rozładuje się w ciągu około trzech miesięcy, jeśli znajduje się w wyłączonym termowizorze. Akumulator rozładuje się w ciągu około sześciu miesięcy, jeśli został wyjęty z termowizora.
- Długo przechowywane akumulatory wymagają od 2 do 10 cykli ładowania, zanim osiągną pełną pojemność.
- Termowizor powinien być zawsze używany w temperaturach należących do zakresu podanego w specyfikacji.
- Nie należy przechowywać akumulatorów w miejscach o bardzo niskiej temperaturze.
- Nie należy ładować akumulatorów w miejscach o bardzo niskiej temperaturze.
- Niniejsze wytyczne dotyczą ładowania akumulatora z użyciem zewnętrznego źródła zasilania lub stacji bazowej.

Przestroga

Urządzenia ani akumulatora nie wolno spalać.

Specyfikacja ogólna

Temperatura

Eksploatacja -10°C do +50°C (od 14°F do 122°F)

Przechowywanie..... od -20°C do +50°C (-4°F do +122°F)

Względna wilgotność od 10% do 95% bez kondensacji

Wys. nad poziomem morza

Praca 2 000 m

Przechowywanie..... 12 000 m

Wyświetlacz..... Poziomy, kolorowy wyświetlacz LCD o rozdzielczości VGA (320 × 240) z podświetleniem, przekątna 8,9 cm (3,5 cala)

Oprogramowanie Oprogramowanie SmartView® do pełnej analizy i sporządzania raportów dostępne za darmo do pobrania na stronie www.fluke.com.

Moc

Akumulatory..... litowo-jonowe SBP3 (Smart Battery Pack)

Czas pracy akumulatora 4 godz. ciągłego użytkowania (przy 50% jasności ekranu LCD)

Czas ładowania akumulatora..... 2,5 godz. do pełnego naładowania

Ładowanie akumulatora AC..... Stacja bazowa z dwoma gniazdami Ti SBC3B (od 100 V do 240 V prądu przemiennego, 50/60 Hz) lub ładowanie w termowizorze. Opcjonalna ładowarka samochodowa 12 V.

Praca na zasilaniu sieciowym..... Praca na zasilaniu sieciowym z zasilaczem: Od 100 V do 240 V prądu przemiennego, 50/60 Hz, w zestawie zasilacz do sieci prądu przemiennego

Oszczędzanie energii Tryby uśpienia i wyłączania zasilania — do wyboru przez użytkownika

Normy bezpieczeństwa Zasilanie sieciowe IEC 61010-1, kategoria przepięcia II, stopień zanieczyszczenia 2
IEC 60825-1, klasa 2, <1 mW

Odporność elektromagnetyczna (ZE)

Międzynarodowe..... IEC 61326-1: Podstawowe środowisko elektromagnetyczne

CISPR 11: Grupa 1, klasa A

Grupa 1: Urządzenie umyślnie wytwarza i/lub wykorzystuje energię przewodzącą o częstotliwości radiowej, która jest konieczna do wewnętrznego działania samego urządzenia.

Klasa A: Urządzenie może być stosowane we wszystkich instalacjach, innych niż mieszkania prywatne i w tych zakładach, które są bezpośrednio podłączone do publicznej sieci zasilającej niskiego napięcia, doprowadzonej do budynków mieszkalnych. Mogą wystąpić potencjalne trudności w zapewnieniu kompatybilności elektromagnetycznej w innych środowiskach, ze względu na zakłócenia przewodzące, jak również emitowane.

Po połączeniu urządzenia z obiektem testowym poziom emisji może przekraczać wymogi CISPR 11.

Korea (KCC)	Sprzęt klasy A (przemysłowy sprzęt nadawczy i komunikacyjny). <i>Klasa A: Urządzenie spełnia normy dla przemysłowego sprzętu elektromagnetycznego, o czym powinien wiedzieć zarówno sprzedawca, jak i operator. Urządzenie przeznaczone do użytku profesjonalnego, a nie domowego.</i>
USA (FCC)	47 CFR 15 subpart B. To urządzenie jest uznawane za zwolnione z klauzuli 15.103.

Wibracje	2 G, IEC 68-2-6
Wstrząsy	25 G, IEC 68-2-29
Upadki	2 m (6,5 stopy) ze standardowym obiektywem
Wymiary (wys. × szer. × dł.)	26,7 cm × 10,1 cm × 14,5 cm (10,5 cala × 4,0 cala × 5,7 cala)
Masa (z akumulatorem)	
TiS10, TiS20, TiS40, TiS50, TiS60	0,72 kg (1,6 funta)
TiS45, TiS55, TiS65	0,77 kg (1,7 funta)
Ochrona elektryczna	IP54
Gwarancja	2 lata
Cykl kalibracji	2 lata (przy założeniu normalnego użytkowania i normalnego zużycia materiałów)
Obsługiwane języki	angielski, chiński tradycyjny, chiński uproszczony, czeski, fiński, francuski, hiszpański, holenderski, japoński, koreański, niemiecki, polski, portugalski, rosyjski, szwedzki, turecki, węgierski i włoski

Szczegółowe specyfikacje

Pomiary temperatury

Zakres temperatur (niekalibrowany poniżej -10 °C)	
TiS10	od -20°C do +250°C (od -4 °F do +482°F)
TiS20, TiS40, TiS45	od -20°C do +350°C (od -4°F do +662°F)
TiS50, TiS55	od -20°C do +450°C (od -4°F do +842°F)
TiS60, TiS65	od -20°C do +550°C (od -4°F do +1022°F)
Dokładność	±2°C lub 2% (większa wartość) przy temperaturze otoczenia 25°C
Korekcja emisyjności na ekranie	od 1% do 100%
Odbita temperatura tła wyświetlana na ekranie	
Kompensacja temperatury	tak, domyślnie 22°C
Ekranowa korekcja transmisji	
TiS45, TiS55, TiS65 (ręczna regulacja ostrości)	od 1% do 100%

TiS10, TiS20, TiS40, TiS45, TiS50, TiS55, TiS60, TiS65

Instrukcja użytkownika

Wydajność obrazowania

IFOV (rozdzielczość przestrzenna), odległość pomiaru

TiS10 7,8 mRad, D:S 137:1

TiS20 5,2 mRad, D:S 206:1

TiS40, TiS45 3,9 mRad, D:S 275:1

TiS50, TiS55 2,8 mRad, D:S 377:1

TiS60, TiS65 2,4 mRad, D:S 446:1

Pole widzenia $35,7^\circ \times 26,8^\circ$

Częstotliwość przechwytywania obrazów..... częstotliwość odświeżania 9 Hz lub 30 Hz

Typ detektora..... Układ płaszczyzny ostrości, niechłodzony mikrobolometr

Czułość termiczna (NETD)

TiS10 ≤ 150 mK

TiS20 ≤ 100 mK

TiS40, TiS45 ≤ 90 mK

TiS50, TiS55, TiS60, TiS65 ≤ 80 mK

Całkowita liczba pikseli

TiS10 80×60

TiS20 120×90

TiS40, TiS45 160×120

TiS50, TiS55 220×165

TiS60, TiS65 260×195

Pasma widmowe podczerwieni..... $7,5 \mu\text{m} - 14 \mu\text{m}$ (długie fale)

Kamera wizyjna (światła widzialnego)

Typ..... Wydajność przemysłowa, 5,0 megapiksela

Minimalna regulacja paralaksy
przez standardowy obiektyw IR..... ok. 60 cm

Mechanizm regulacji ostrości

Stała ostrość TiS10, TiS20, TiS40, TiS50, TiS60

Ręczna regulacja ostrości..... TiS45, TiS55, TiS65

Poziom i zakres

- Łagodne automatyczne skalowanie oraz ręczne skalowanie poziomu i zasięgu
- Szybkie automatyczne ustawianie/przełączanie trybu ręcznego i automatycznego
- Szybka automatyczna zmiana skali w trybie ręcznym
- Minimalny zakres (w trybie ręcznym) 2,5°C
- Minimalny zakres (w trybie automatycznym) 5,0°C

Przechowywanie obrazów i danych

- Formaty plików BMP, JPG, IS2, IS3, AVI (oprogramowanie analizujące nie jest wymagane w przypadku plików .bmp i .jpg)
- Formaty plików eksportowane przez oprogramowanie SmartView® JPEG, JPG, JPE, JFIF, BMP, GIF, DIB, PNG, TIF, TIFF
- Przeglądanie zawartości pamięci Nawigacja w podglądzie obrazu i wyświetlanie po wybraniu
- Nagrywanie wideo (TiS60, TiS65)
 - Standardowe, nieradiometryczne Wyświetlane za pomocą oprogramowania Smart View, Windows Media Player, QuickTime oraz w termowizorze. Format AVI z kodowaniem H.264 MPEG umożliwia nagrywanie głosu wraz z obrazem. Funkcje wideo obejmują: nagrywanie, zatrzymywanie, przewijanie do tyłu, przewijanie do przodu, wstrzymywanie/odtworzenie. Maksymalny czas nagrywania = co najmniej 10 minut przy 30 Hz (wymaga karty Micro SD klasy 10).
 - Radiometryczny Wyświetlany w termowizorze i za pomocą oprogramowania SmartView we własnym formacie .is3. Obsługuje nagrywanie głosu wraz z obrazem. Funkcje wideo obejmują: zatrzymywanie, przewijanie do tyłu, przewijanie do przodu, wstrzymywanie/odtworzenie. Maksymalny czas nagrywania = co najmniej 10 minut przy 9 Hz.
- Nośnik
 - Karta pamięci Micro SD W zestawie ≥karta pamięci 4 GB pomieści co najmniej 2000 pełnych radiometrycznych obrazów w podczerwieni (.is2) oraz połączonych obrazów wizyjnych z 60 sekundowymi notatkami dźwiękowymi każdy lub 5000 podstawowych (.bmp lub .jpg) obrazów w podczerwieni
 - Wewnętrzna wbudowana pamięć flash 4 GB miejsca do przechowywania
 - Złącze USB do bezpośredniego pobierania za pomocą przewodu USB do komputera
 - Złącze USB akcesoriów

Uwaga

Dodanie adnotacji IR-PhotoNote lub innych zapisanych elementów może wpłynąć na ogólną liczbę obrazów, które można przechowywać na karcie pamięci SD.

