

VOLTcraft

Ⓟ Instrukcja obsługi

Kamera termowizyjna

Nr zamówienia: 2890403 (WB-310)



PL Spis treści

1	Wstęp.....	5
2	Instrukcja obsługi do pobrania.....	5
3	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	5
4	Zawartość zestawu.....	5
5	Opis symboli.....	6
6	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....	6
6.1	Informacje ogólne.....	6
6.2	Obsługa.....	6
6.3	Środowisko robocze.....	6
6.4	Obsługa.....	7
6.5	Zasilacz i przewód zasilający.....	7
6.6	Bateria litowo-jonowa.....	7
6.7	Dokładność pomiarów na powierzchniach niskoemisyjnych.....	8
6.8	Lampka LED.....	8
6.9	Klasa lasera 2.....	8
7	Przegląd.....	9
7.1	Produkt.....	9
7.2	Przyciski panelu sterowania.....	10
7.3	Wyświetlacz.....	11
8	Wprowadzenie.....	11
8.1	Ładowanie akumulatora.....	11
8.1.1	Gniazdo ładowania kamery.....	11
8.1.2	Port USB komputera.....	11
8.2	Karta microSD.....	11
8.2.1	Wkładanie/wyjmowanie karty microSD.....	11
8.2.2	Formatowanie karty microSD.....	12
9	Emisyjność i dokładność.....	12
9.1	Ustawienia emisyjności.....	12
9.2	Dokładność.....	12
10	Nawigacja w menu.....	13
11	Obsługa.....	13
11.1	Włączanie/wyłączanie zasilania.....	13
11.2	Wstrzymywanie odczytów.....	13
11.3	Robienie zdjęć i nagrywanie filmów.....	13
11.3.1	Zdjęcia.....	13
11.3.2	Wideo.....	13
11.3.3	Odtwarzanie zdjęć/filmów.....	14
11.4	Lampka LED.....	14
11.5	Wskaźnik laserowy.....	14

11.6	Zmiana parametrów obrazu	14
11.6.1	Tryb histogramu (HG)	15
11.6.2	Tryb automatyczny (AUTO)	15
11.6.3	Tryb ręczny / blokada (Ręczny)	16
12	Menu główne	16
12.1	Alarmy	17
12.2	Parametry	18
12.2.1	Temperatura otoczenia	18
12.2.2	Temperatura odbita	19
12.2.3	Wilgotność powietrza	20
12.2.4	Kompensacja podczerwieni	20
12.2.5	Odległość	21
12.2.6	Emisyjność	21
12.3	Tryby obrazu	22
12.4	Paleta	22
12.4.1	Paleta standardowa	22
13	Ustawienia urządzenia	23
14	Ustawienia pomiaru	23
15	Resetowanie	25
15.1	Wymazywanie wszystkich plików	25
15.2	Ustawienia domyślne	25
16	Oprogramowanie komputerowe	26
16.1	Czynności do wykonania przed instalacją	26
16.2	Instalowanie oprogramowania komputerowego	26
16.3	Podłączanie urządzenia do komputera (zarządzanie plikami)	26
16.4	Podłączanie do komputera (podgląd na żywo)	27
17	Aplikacja mobilna	27
18	Aktualizowanie oprogramowania układowego	28
18.1	Sprawdzanie wersji oprogramowania układowego	28
18.2	Pobieranie nowego oprogramowania układowego i jego instalowanie	28
19	Rozwiązywanie problemów	28
20	Czyszczenie i pielęgnacja	29
20.1	Obudowa	29
20.2	Obiektyw podczerwieni	29
21	Deklaracja zgodności (DOC)	29
22	Utylizacja	30
22.1	Produkt	30
22.2	Baterie/akumulatory	30
23	Dane techniczne	31
23.1	Gniazdo zasilania urządzenia	31
23.2	Akumulator	31

23.3	Parametry obrazowania w podczerwieni (IR).....	31
23.4	Optyka.....	31
23.5	Pomiar.....	31
23.6	Ulepszenia przetwarzania obrazu	31
23.7	Kamera na światło widzialne	32
23.8	Wyświetlacz.....	32
23.9	Pamięć masowa i multimedia.....	32
23.10	Wskaźnik laserowy.....	32
23.11	Lampka LED.....	32
23.12	Jednostki miary	32
23.13	Ustawienia języka.....	32
23.14	Interfejs komunikacji danych	32
23.15	Wi-Fi.....	33
23.16	Aplikacja mobilna	33
23.17	Oprogramowanie komputerowe	33
23.18	Warunki otoczenia.....	33
23.19	Wymiary fizyczne	33
23.20	Tabela emisyjności.....	33

1 Wstęp

Dziękujemy za zakup tego produktu.

Potrzebujesz pomocy technicznej? Skontaktuj się z nami:

E-mail: bok@conrad.pl

Strona www: <http://www.conrad.pl>

Dane kontaktowe znajdują się na stronie kontakt:

<https://www.conrad.pl/kontakt>

Dystrybucja Conrad Electronic Sp. z o.o, ul. Książnica 12, 31-637 Kraków, Polska

2 Instrukcja obsługi do pobrania

Aby pobrać pełną instrukcję obsługi (lub nowe/aktualne wersje, jeśli są dostępne), skorzystaj z łącza www.conrad.com/downloads (alternatywnie zeskanuj kod QR). Postępuj zgodnie ze wskazówkami na stronie internetowej.

3 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Produkt jest kamerą termowizyjną ze wskaźnikiem laserowym i lampką LED. Można jej używać przykładowo do wykrywania gorących punktów, mostków termicznych, wad konstrukcyjnych budynków, zatorów w rurach, czy też usterek instalacji ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.

Ten produkt jest przeznaczony wyłącznie do użytku w pomieszczeniach. Nie należy go używać na zewnątrz.

Należy bezwzględnie unikać kontaktu z wilgocią.

Jeśli używasz produktu do celów innych niż opisane, produkt może ulec uszkodzeniu.

Niewłaściwe użytkowanie może spowodować zwarcia, pożar, porażenia prądem elektrycznym lub inne zagrożenia.

Wyrób ten jest zgodny z ustawowymi wymogami krajowymi i europejskimi.

Aby zachować bezpieczeństwo i przestrzegać użycia zgodnego z przeznaczeniem, produktu nie można przebudowywać i/lub modyfikować.

Dokładnie przeczytać instrukcję obsługi i przechowywać ją w bezpiecznym miejscu. Produkt można przekazywać osobom trzecim wyłącznie z dołączoną instrukcją obsługi.

Wszystkie nazwy firm i produktów są znakami handlowymi ich właścicieli. Wszystkie prawa zastrzeżone.

4 Zawartość zestawu

- Kamera termowizyjna
- Akumulator litowo-jonowy
- Karta MicroSD (o pojemności 32 GB, klasa U1 V10)
- Przejściówka microSD na SD
- Kabel USB-A do USB-C®
- Dysk CD-ROM z oprogramowaniem do systemu Windows®
- Torba do przenoszenia
- Instrukcja obsługi

5 Opis symboli

Na produkcie/urządzeniu znajdują się następujące symbole lub został użyte w tekście:



Symbol ten ostrzega przed zagrożeniami, które mogą prowadzić do obrażeń ciała.



Symbol ostrzega przed niebezpiecznym napięciem, które może prowadzić do obrażeń ciała poprzez porażenie prądem.



Szczelina lasera. Nie patrz w wiązkę bezpośrednio ani za pomocą przyrządów optycznych!

6 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



Należy dokładnie przeczytać instrukcje obsługi i bezwzględnie przestrzegać informacji dotyczących bezpieczeństwa. W przypadku nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i informacji o prawidłowym użytkowaniu zawartych w instrukcji firma nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wyniki uszkodzenia ciała lub mienia. W takich przypadkach wygasa rękojmia/gwarancja.

6.1 Informacje ogólne

- Urządzenie nie jest zabawką. Należy przechowywać je w miejscu niedostępnym dla dzieci i zwierząt domowych.
- Nie wolno pozostawiać materiałów opakowaniowych bez nadzoru. Mogą one stanowić niebezpieczeństwo dla dzieci w przypadku wykorzystania ich do zabawy.
- Jeśli zawarte tutaj informacje o produkcie nie zawierają odpowiedzi na jakiegokolwiek pytania należy skontaktować się z naszym działem pomocy technicznej lub innym personelem technicznym.
- Prace konserwacyjne, regulacje i naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie przez specjalistę lub specjalistyczny warsztat.

6.2 Obsługa

- Z produktem należy obchodzić się ostrożnie. Wstrząsy, uderzenia lub upadek, nawet z niewielkiej wysokości, mogą spowodować uszkodzenie produktu.

6.3 Środowisko robocze

- Nie wolno poddawać produktu obciążeniom mechanicznym.
- Chroń urządzenie przed skrajnymi temperaturami, silnymi wstrząsami, palnymi gazami, oparami i rozpuszczalnikami.
- Chroń produkt przed wysoką wilgotnością i wilgocią.
- Chroń produkt przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

6.4 Obsługa

- W przypadku wątpliwości dotyczących działania, bezpieczeństwa lub podłączenia urządzenia należy zasięgnąć porady fachowca.
- Jeżeli nie ma możliwości bezpiecznego użytkowania produktu, należy zrezygnować z jego użycia i zabezpieczyć go przed przypadkowym użyciem. NIE próbuj samodzielnie naprawiać produktu. Nie można zagwarantować bezpiecznego użytkowania produktu, który:
 - nosi widoczne ślady uszkodzeń,
 - nie działa prawidłowo,
 - był przechowywany przez dłuższy czas w niekorzystnych warunkach lub
 - został poddany poważnym obciążeniom związanym z transportem.

6.5 Zasilacz i przewód zasilający



Nie modyfikuj ani naprawiaj elementów zasilania, w tym wtyczek, kabli zasilających i zasilaczy. Nie używaj uszkodzonych elementów. Ryzyko śmierci wskutek porażenia prądem!

- Urządzenie należy podłączyć do łatwo dostępnego gniazdka ściennego.
- Jako źródło zasilania należy stosować wyłącznie zawarty w zestawie zasilacz sieciowy.
- Zasilacz sieciowy należy podłączać wyłącznie do zwykłych gniazdek zasilania publicznych sieci elektrycznych. Przed podłączeniem zasilacza sieciowego należy sprawdzić, czy napięcie podane na zasilaczu jest zgodne z napięciem sieci elektrycznej.
- Nigdy nie podłączaj ani nie odłączaj zasilacza sieciowego mokrymi dłońmi.
- Nie wyjmuj zasilacza sieciowego z gniazda, ciągnąc za przewód. Odłączaj go wyłącznie trzymając za uchwyty na wtyczce.
- Ze względów bezpieczeństwa podczas burzy należy odłączyć zasilacz sieciowy od gniazdka sieciowego.
- Nie dotykaj zasilacza przy widocznych jakiegokolwiek oznakach uszkodzenia, ponieważ może to spowodować śmiertelne porażenie prądem! Podejmij następujące kroki:
 - Wyłącz napięcie sieciowe od gniazda z podłączonym zasilaczem (wyłącz odpowiedni wyłącznik lub wyjmij bezpiecznik, a następnie wyłącz odpowiedni różnicowoprądowy wyłącznik ochronny (RCD)).
 - Odłącz zasilacz od gniazdka sieciowego.
 - Użyj nowego zasilacza tej samej konstrukcji. Nie używaj ponownie uszkodzonego adaptera.
- Upewnij się, że kable nie są ściśnięte, poskręcane lub uszkodzone przez ostre krawędzie.
- Kable należy zawsze kłaść w taki sposób, aby nikt nie mógł się o nie potknąć ani się w nie zaplątać. Mogłoby to spowodować niebezpieczeństwo poniesienia obrażeń.

6.6 Bateria litowo-jonowa

- Nigdy nie uszkadzaj akumulatora. Uszkodzenie obudowy akumulatora może spowodować wybuch lub pożar!
- Nigdy nie zwieraj styków akumulatora. Nie wrzucaj akumulatora ani produktu do ognia. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!
- Regularnie ładuj akumulator, nawet jeśli nie używasz produktu. Ze względu na stosowaną technologię akumulatorową nie jest konieczne wcześniejsze rozładowanie akumulatora.
- Nigdy nie ładuj akumulatora bez nadzoru.
- Podczas ładowania umieszczaj produkt na powierzchni, która nie jest wrażliwa na ciepło. Normalne jest, że podczas ładowania wytwarzana jest pewna ilość ciepła.
- Ryzyko przegrzania, uszkodzenia i/lub spadku wydajności. Akumulator należy ładować w następującym zakresie temperatur: od 0°C do 50°C

6.7 Dokładność pomiarów na powierzchniach niskoemisyjnych

OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń ciała (np. oparzeń), pożaru lub innych zagrożeń.

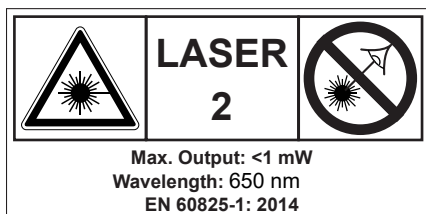
Pomiar powierzchni o emisyjności (ϵ) na poziomie poniżej 0,60 może spowodować obniżenie dokładności odczytów temperatury. Jeżeli dokładność pomiarów temperatury jest istotna, należy rozważyć użycie innych metod odczytu temperatury.

6.8 Lampka LED

- Nie patrzeć bezpośrednio na światło LED.
- Nie patrzeć w wiązkę bezpośrednio ani za pomocą przyrządów optycznych.

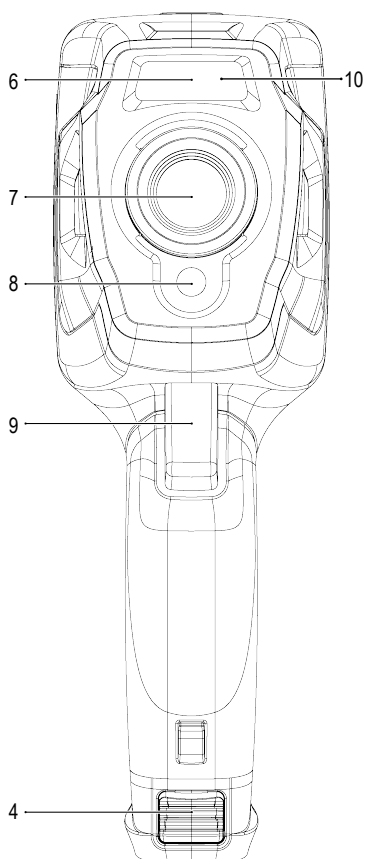
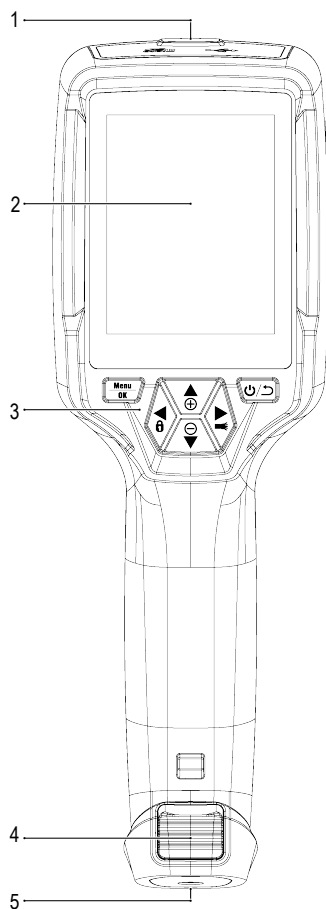
6.9 Klasa lasera 2

- Podczas obsługi urządzenia laserowego kieruj wiązkę laserową zawsze tak, aby nikt nie znajdował się w obszarze jej emisji oraz aby przypadkowo odbite wiązki (np. od przedmiotów odbłaskowych) nie zostały skierowane w miejsca, w których znajdują się ludzie.
- Nigdy nie patrz bezpośrednio w wiązkę lasera i nigdy nie kieruj jej w stronę ludzi ani zwierząt. Promieniowanie laserowe może poważnie uszkodzić oczy.
- Nigdy nie otwieraj urządzenia. Czynności związane z konfiguracją lub konserwacją mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowanego specjalistę, który zna potencjalne zagrożenia. Nieprawidłowo przeprowadzona konserwacja może spowodować niebezpieczne promieniowanie laserowe.
- Produkt jest wyposażony w laser 2 klasy. W zestawie znajdują się etykiety ostrzegawcze przed światłem lasera w różnych językach. Jeśli etykieta na laserze nie jest w Twoim miejscowym języku, przymocuj do lasera właściwą etykietę.



7 Przegląd

7.1 Produkt



1 Pokrywa:
port USB-C®: przesyłanie danych / ładowanie
Gniazdo na karty MicroSD

3 Panel sterowania

5 Mocowanie statywu

7 Obiektyw kamery na podczerwień

9 Spust:
zatrzymywanie obrazu, robienie zdjęcia, nagry-
wanie filmów

2 Wyświetlacz

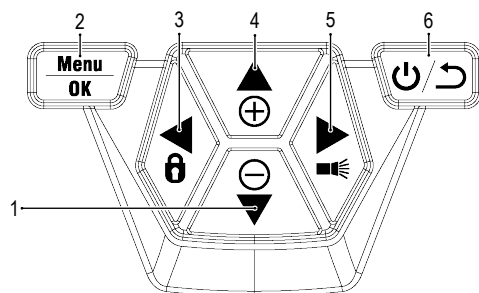
4 Zaczep akumulatora

6 Lampka LED/wskaźnik laserowy

8 Kamera cyfrowa (na światło widzialne)

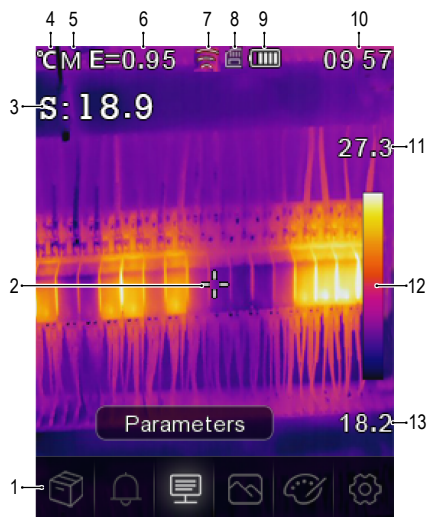
10 Lampka LED

7.2 Przyciski panelu sterowania



#	Ikona	Opis
1	▼ ⊖	- Naciśnij ten przycisk, aby przełączyć o pozycję w dół. - Przytrzymaj go w trakcie pomiaru, aby wykonać oddalenie.
2	Menu OK	- Naciśnij, aby włączyć menu. - Naciśnij ten przycisk i przytrzymaj go, aby włączyć menu ustawień. - Naciśnij, aby potwierdzić wybór menu.
3	◀ 🔒	- Naciśnij ten przycisk, aby przełączyć o pozycję w lewo. - Naciśnij krótko, aby przełączyć między trybami: MANUAL (🔒) i AUTO (A) / HG (H). - Naciśnij i przytrzymaj w trakcie pomiaru, aby wykonać ręczną kalibrację podczerwieni.
4	▲ ⊕	- Naciśnij ten przycisk, aby przełączyć o pozycję w górę. - Przytrzymaj go w trakcie pomiaru, aby wykonać zbliżenie.
5	▶ 🔊	- Naciśnij ten przycisk, aby przełączyć o pozycję w prawo. - Naciśnij i przytrzymaj, aby włączyć/wyłączyć lampkę LED.
6	🔌 ↺	- Naciśnij ten przycisk i przytrzymaj go, aby włączyć/wyłączyć urządzenie. - Naciśnij, aby wrócić do poprzedniego menu.

7.3 Wyświetlacz



- 1 Menu główne
- 2 Krzyżyk punktu środkowego
- 3 Temperatura punktu środkowego
- 4 Jednostka temperatury
- 5 Jednostka odległości
- 6 Emisyjność
- 7 Stan sieci Wi-Fi
- 8 Karta MicroSD
- 9 Poziom naładowania akumulatora
- 10 Godzina
- 11 Maks. temperatura bieżącej sceny
- 12 Pasek koloru
- 13 Min. temperatura bieżącej sceny

8 Wprowadzenie

8.1 Ładowanie akumulatora

8.1.1 Gniazdo ładowania kamery

Warunki wstępne:

- ✓ Akumulator jest włożony do urządzenia.

1. Podłącz załączony kabel USB do zasilacza USB i wejścia **TypeC USB/Charge** na produkcie.

→ Ikona akumulatora na wyświetlaczu będzie wskazywać stan ładowania akumulatora.

8.1.2 Port USB komputera

- Aby można było ładować z portu USB komputera, musi on dostarczać prąd o napięciu 5 V/DC.
- Akumulator będzie się ładować po podłączeniu portu **USB TypeC USB/Charge** do portu USB komputera.

8.2 Karta MicroSD

- Zdjęcia, filmy i inne dane będą zapisywane w pamięci wewnętrznej urządzenia, jeżeli w gnieździe kart microSD nie będzie karty.
- Więcej informacji można znaleźć w rozdziale: Pamięć masowa i multimedia.

8.2.1 Wkładanie/wyjmowanie karty microSD

Ważne:

Przed przystąpieniem do wkładania karty microSD upewnić się, że jest ustawiona prawidłowo. Nie dociskać jej zbyt mocno.

1. Włóż kartę microSD do gniazda i dociśnij ją, aż się zatrzaśnie na miejscu.

→ Na ekranie zostanie wyświetlona ikona karty microSD 

2. Wyjmij kartę, naciskając ją opuszką palca, a następnie zwolnij, aby ją wysunąć.

8.2.2 Formatowanie karty microSD

Ważne:

- Aby móc zapisywać zdjęcia, filmy i inne dane na karcie microSD, należy najpierw ją sformatować.
- Przed sformatowaniem karty microSD należy utworzyć kopię zapasową ważnych plików.

Formatowanie karty z poziomu urządzenia

1. Włóż kartę microSD do gniazda na karcie microSD.
2. Przejdź do: Menu → Setting → (Ustawienia) Reset → (Resetowanie) Format Memory → (Formatuj pamięć) Yes (Tak).

Formatowanie karty z poziomu komputera

- Kartę microSD należy sformatować przy użyciu systemu plików FAT16 lub FAT32.
- Aby uzyskać informacje na temat wykonywania tej procedury, skorzystaj z instrukcji obsługi oprogramowania swojego komputera.

9 Emisyjność i dokładność

9.1 Ustawienia emisyjności

Aby zwiększyć dokładność odczytów, ustaw wartość emisyjności dopasowaną do mierzonego materiału. Można ją ustawiać na dwa sposoby:

- Ustawianie ręczne: [Emisyjność \[► 21\]](#).
- Ustawienia wstępne: [Ustawienia pomiaru \[► 23\]](#).

Listę często mierzonych materiałów i ich wartości emisyjności można znaleźć w rozdziale: [Tabela emisyjności \[► 33\]](#).

9.2 Dokładność

Aby poprawić dokładność pomiarów, należy skonfigurować odpowiednie parametry. Patrz rozdział: [Parametry \[► 18\]](#).

10 Nawigacja w menu

Przycisk	Funkcja
Menu	Naciśnij ten przycisk, aby włączyć wybrane menu i podmenu.
OK	Naciśnij, aby potwierdzić wybór.
▲ / ▼	Naciśnij ten przycisk, aby przełączyć o pozycję w górę / w dół.
◀ / ▶	Naciśnij ten przycisk, aby przełączyć o pozycję w lewo / w prawo.
↶	Naciśnij, aby wrócić do poprzedniego menu.

11 Obsługa

11.1 Włączanie/wyłączanie zasilania

1. Naciśnij przycisk zasilania **⏻** i przytrzymaj go, aby włączyć zasilanie.
→ Poczekaj chwilę, aż urządzenie wykona procedurę samoczynnej kalibracji i zostanie wyświetlony obraz termowizyjny.
2. Naciśnij przycisk zasilania **⏻** i przytrzymaj go, aby wyłączyć urządzenie.

11.2 Wstrzymywanie odczytów

1. Naciśnij spust, aby wstrzymać odczyt.
→ Odczyt zostanie wstrzymany.
2. Naciśnij przycisk **⏻** | **↶**, aby zwolnić wstrzymanie.

11.3 Robienie zdjęć i nagrywanie filmów

11.3.1 Zdjęcia

1. Naciśnij krótko spust, aby zrobić zdjęcie mierzonej sceny.
2. Naciśnij przycisk **OK**, aby zapisać obraz.

11.3.2 Wideo

1. Przytrzymaj spust, aby rozpocząć nagrywanie filmu.
→ Na wyświetlaczu zostanie pokazana ikona **•REC** wskazująca, że nagrywanie jest w toku.
2. Naciśnij krótko spust, aby zatrzymać nagrywanie.

11.3.3 Odtwarzanie zdjęć/filmów

Odtwarzanie zaczyna się od zdjęć/filmów zapisanych na włożonej karcie microSD. Aby odtworzyć materiały z pamięci wewnętrznej urządzenia, wyjmij kartę microSD.

1. Naciśnij przycisk **Menu**, by wejść do menu.
2. Naciśnij przyciski ◀▶, by przejść do galerii .
3. Naciśnij przycisk **OK**, aby uzyskać dostęp do opcji, takich jak odtwarzanie filmu, wyświetlanie informacji o pliku, czy też usuwanie pliku.

Wskazówka:

Zapisane zdjęcia/filmy można też odtwarzać na komputerze. Patrz rozdział: [Podłączanie urządzenia do komputera \(zarządzanie plikami\)](#) [► 26].

11.4 Lampka LED

Naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania , aby włączyć/wyłączyć zasilanie.

11.5 Wskaźnik laserowy



OSTRZEŻENIE

Szczelina lasera

Nie patrz w wiązkę bezpośrednio ani za pomocą przyrządów optycznych. Patrz rozdział: [Klasa lasera 2](#) [► 8].

- Produkt jest wyposażony we wskaźnik laserowy.
- Aby włączyć/wyłączyć laser, przejdź do: Menu → Setting → (Ustawienia) Device setting → (Ustawienia urządzenia) Laser.

11.6 Zmiana parametrów obrazu

Wybierz tryb (histogram, automatyczny lub ręczny), aby dopasować wizualizację temperatury do elementów znajdujących się na scenie, spójności zakresów temperatury lub konkretnych parametrów zdefiniowanych przez użytkownika.

Wskazówki:

- Naciśnij przyciski ◀|ⓘ, by przełączać między trybami: AUTO (Automatyczny), HG lub MANUAL (Ręczny).
- Jeżeli tryby „Auto” (Automatyczny) i „HG” nie są wyświetlane, można je włączyć, wybierając następujące pozycje: Menu → Setting → (Ustawienia) Measure setting → (Ustawienia pomiarów) Image Transform → (Zmiana parametrów obrazu) HG / AUTO (HG / Automatyczny).

11.6.1 Tryb histogramu (HG)

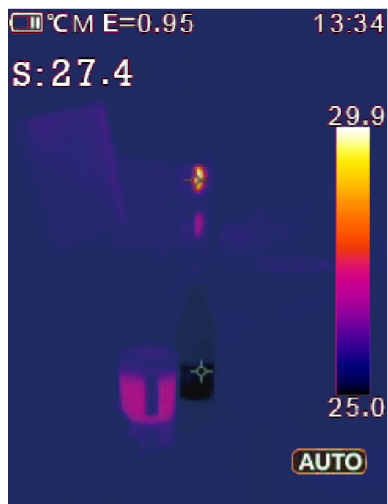


Obraz termowizyjny jest przetwarzany przy użyciu algorytmu histogramu. W tym trybie kolory nie są liniowo powiązane z temperaturą, co poprawia szczegółowość obrazu i jego kontrast.

Można go używać do złożonych scen, w których zachodzi potrzeba wyróżnienia mniejszych różnic temperatur.

1. Naciśnij krótko przycisk , aby przełączyć między trybami „HG” oraz „MANUAL” (Ręczny).
2. Na ekranie zostaną wyświetlone symbole „H” i „HG”, wskazując aktywny tryb histogramu.

11.6.2 Tryb automatyczny (AUTO)



W tym trybie obraz termowizyjny jest dostosowywany automatycznie na podstawie wykrywanej temperatury minimalnej i maksymalnej.

Temperatura jest przy tym liniowo powiązana z kolorami, dzięki czemu trybu można używać do stałego monitorowania tych obiektów, których zakres temperatur jest znany i w miarę stabilny.

1. Naciśnij krótko przycisk , aby przełączyć między trybami „AUTO” (Automatyczny) oraz „MANUAL” (Ręczny).
2. Na ekranie zostaną wyświetlone symbole „A” i „AUTO”, wskazując aktywny tryb automatyczny.

11.6.3 Tryb ręczny / blokada (Ręczny)



Poziom temperatury jest określany na podstawie ustalonych przez użytkownika wartości limitów górnej i dolnej temperatury.

Tryb ten przydaje się w sytuacjach, w których użytkownik chce monitorować konkretny zakres temperatur.

1. Naciśnij krótko przycisk , aby włączyć/wyłączyć ten tryb.

→ Na ekranie zostaną wyświetlone ikona  i symbol „MANUAL” (Ręczny), wskazując aktywny tryb ręczny.

2. Dotknij wartości górnej lub dolnej temperatury, aby je dostosować.

12 Menu główne

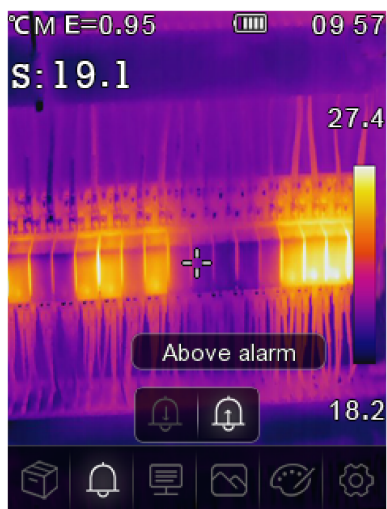
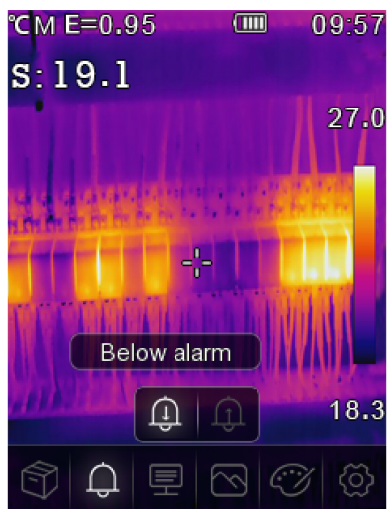
Ikona	Ustawienie	Łączy do rozdziałów
	Galeria	■ Wejście do galerii umożliwia przeglądanie zapisanych zdjęć i filmów. ■ Patrz rozdział: Robienie zdjęć i nagrywanie filmów [► 13].
	Alarm	■ Ustawianie wartości alarmu wysokiej/niskiej temperatury. ■ Patrz rozdział: Alarmy [► 17].
	Parametry	■ Ustawianie parametrów pozwalających na poprawę dokładności pomiarów. ■ Patrz rozdział: Parametry [► 18].
	Tryb obrazu	■ Wybór sposobu nakładania obrazów na wyświetlacz. ■ Patrz rozdział: Tryby obrazu [► 22].
	Paleta	■ Wybór kolorów obrazu termowizyjnego. ■ Patrz rozdział: Paleta [► 22].
	Ustawienie	■ Dostęp do różnych ustawień systemowych. ■ Patrz rozdział: Ustawienia urządzenia [► 23].

12.1 Alarmy

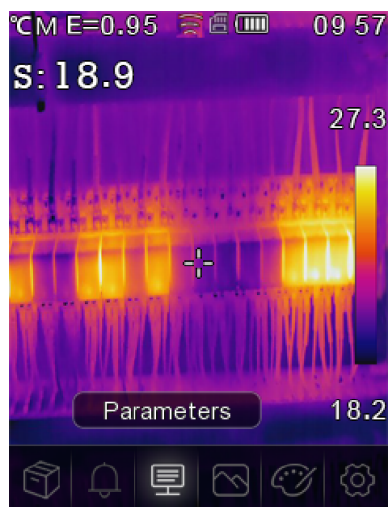
1. Wybierz typ alarmu: Menu → Setting → (Ustawienia) Measure setting → (Ustawienia pomiaru) Alarm mode (Tryb alarmowy).

Typ alarmowy	Opis
WYŁ.	Wyłącz dźwięk alarmu.
Alarm wysokiej wartości	Jeżeli temperatura obiektu będzie powyżej tego ustawienia, zostanie włączony ten alarm.
Alarm niskiej wartości	Jeżeli temperatura obiektu będzie poniżej tego ustawienia, zostanie włączony ten alarm.
Alarm strefowy	Jeżeli temperatura obiektu będzie między wartością górną a dolną, zostanie włączony ten alarm.

2. Ustaw zakresy temperatur:

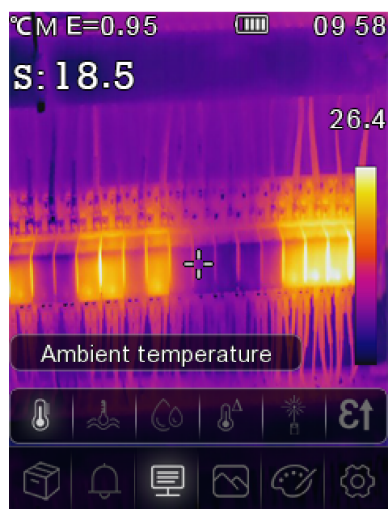


12.2 Parametry



- Pozycja ta umożliwia ustawianie parametrów poprawiających dokładność pomiarów temperatury.
- Każdy parametr odzwierciedla zmienną, która może wpływać na dokładność odczytów.

12.2.1 Temperatura otoczenia



- Odchylenia od domyślnego ustawienia temperatury mogą wpływać na dokładność odczytów.
- Aby rozwiązać ten problem, dopasuj ustawienia do temperatury otoczenia.

12.2.2 Temperatura odbita

Różne obiekty mogą odbijać promieniowanie podczerwieni emitowane przez inne obiekty w ich pobliżu. Energia odbita sumuje się z energią własną danego obiektu, co może powodować błędy pomiaru. Zwykle ta sytuacja ma miejsce w przypadku obiektów o niskiej emisyjności.

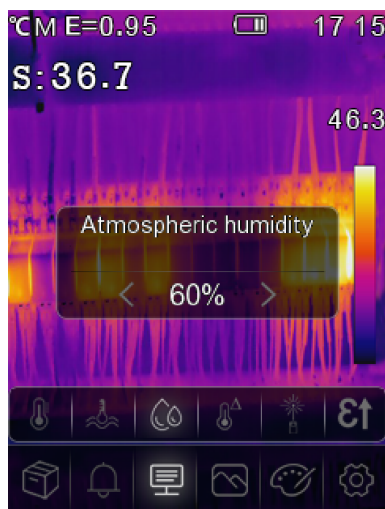
W większości zastosowań (szczególnie w przypadku obiektów o wysokiej emisyjności) temperatura odbita jest praktycznie równa temperaturze otoczenia. Powoduje to, że wpływa jedynie minimalnie na uzyskiwane wyniki pomiarów.

Jeżeli w pobliżu mierzonego obiektu są źródła wysokiej temperatury, zaleca się skompensowanie odbitego promieniowania podczerwonego przez ustawienie wartości temperatury dla danego źródła ciepła.



1. Ustaw emisyjność na 1,00. Patrz rozdział: [Ustawienia emisyjności](#) [► 12].
2. Obróć obiektyw kamery o 180° względem mierzonego obiektu.
3. Zrób pomiar, a następnie naciśnij spust, aby wstrzymać (zamrozić) obraz.
4. Określ wartość średnią temperatur na obrazie.
→ Wartość średnia: wykonaj wiele odczytów, a następnie zsumuj ich wartości i podziel przez liczbę odczytów.
5. Wprowadź otrzymaną wartość w ustawieniach na ekranie.
→ Ustawienie będzie kompensować uzyskiwane odczyty temperatury o ilość odbitego promieniowania podczerwonego.

12.2.3 Wilgotność powietrza



- Kropelki wody w powietrzu mogą pochłaniać promienie podczerwieni i wpływać na dokładność odczytów.
- Aby rozwiązać ten problem, dopasuj ustawienia do poziomów wilgotności.

12.2.4 Kompensacja podczerwieni



- Na dokładność pomiarów mogą wpływać liczne czynniki (np. zmiana dokładności w miarę upływu czasu).
- W trybie automatycznym ustaw wartość kompensacji, jeżeli znasz wielkość rozbieżności między zmierzoną temperaturą a rzeczywistą temperaturą obiektu.

12.2.5 Odległość



- Wartość promieniowania podczerwonego spada wraz ze wzrostem odległości od mierzonego obiektu.
- Aby skorygować pomiary, należy wprowadzić odległość od mierzonego obiektu.

12.2.6 Emisyjność



- Ustawienia emisyjności można zmieniać ręcznie. Zwykle wykonuje się to, przestawiając je o niewielką wartość.
- Więcej informacji o emisyjności można znaleźć w rozdziale: [Emisyjność i dokładność](#) [► 12].

12.3 Tryby obrazu



Tryb obrazu



■ Umożliwia wyświetlanie obrazu termowizyjnego.



■ Umożliwia wyświetlanie tylko obrazu widzialnego.



■ W tym trybie porównywana jest temperatura obszaru środkowego z temperaturą pełnego ekranu.

■ Stosunek obrazu termowizyjnego do obrazu widzialnego jest obliczany automatycznie.

12.4 Paleta

Dostępne są różne palety do konkretnych zastosowań.

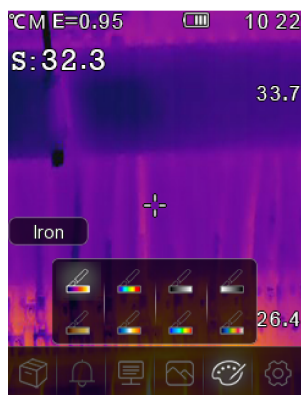
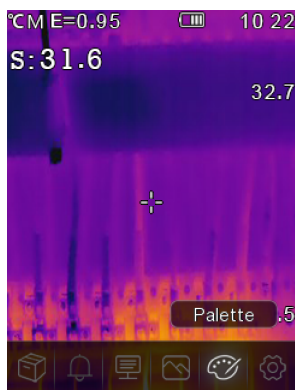
Palety umożliwiają wyeliminowanie błędnych odwzorowań kolorów na wyświetlanych lub zapisanych obrazach termowizyjnych.

12.4.1 Paleta standardowa

Standardowe palety oferują równomierne i liniowe odwzorowanie kolorów, które zapewnia najlepszą widoczność detali obrazu.



Paleta





Żelazo



Tęcza



Gorący biały



Gorący czarny



Gorący brązowy



Niebiesko-czerwony



Gorący zimny



Piórko

13 Ustawienia urządzenia

Aby uzyskać dostęp do ustawień urządzenia, wybierz następujące pozycje: Menu → Setting → (Ustawienia) Device setting (Ustawienia urządzenia).

Ustawienie	Opis
USB mode (Tryb USB)	Wybór jednego z dwóch trybów połączeń: ■ USB Driver (Sterownik USB): – Po podłączeniu urządzenia do komputera urządzenie będzie rozpoznawane jako dysk wymienny. – Kiedy na komputerze zostanie uruchomione specjalne oprogramowanie, urządzenie przełączy się w tryb zarządzania plikami. ■ PC Software (Oprogramowanie komputerowe): – Kiedy na komputerze zostanie uruchomione specjalne oprogramowanie, urządzenie przełączy się w tryb podglądu na żywo. Patrz rozdział: Podłączanie urządzenia do komputera (zarządzanie plikami) [► 26].
Flashlight (Latarka)	■ Włączanie/wyłączanie latarki
Laser	■ Włączanie/wyłączanie wskaźnika laserowego
Brightness (Jasność)	■ Dostosowanie jasności wyświetlania.
WIFI (Wi-Fi)	■ WIFI (Wi-Fi): włączanie i wyłączanie sieci Wi-Fi. ■ SSID: zmiana identyfikatora SSID. ■ Password (Hasło): zmiana hasła Wi-Fi.
Time Date (Godzina i data)	■ Ustawianie daty i godziny.
Date/Format (Data/Format)	■ Ustawianie formatu daty.
Language (Język)	■ Zmiana języka systemowego.
Auto Power Off (Automatyczne wyłączenie)	■ Dezaktywowanie automatycznego wyłączenia urządzenia. ■ Ustawianie godziny automatycznego wyłączenia urządzenia.
About (Informacje)	■ Wyświetlanie informacji o urządzeniu, takich jak model, numer seryjny, wersja oprogramowania układowego, pojemność pamięci.

14 Ustawienia pomiaru

Aby uzyskać dostęp do ustawień pomiarów, wybierz następujące pozycje: Menu → Setting → (Ustawienia) Measure setting (Ustawienia pomiarów).

Ustawienie	Opis
Max temp (Temperatura maksymalna)	■ Włączanie/wyłączanie pomiaru maksymalnej temperatury.
Min temp (Temperatura minimalna)	■ Włączanie/wyłączanie pomiaru minimalnej temperatury.
Distance Unit (Jednostka odległości)	■ m (metry), ft (stopy) ■ Zamiana jednostek: 1 (ft) = 0,3048 (m); 1 (m) = 3,2808399 (ft).
Temp. Unit (Jednostka temperatury)	■ °C (stopnie Celsjusza), °F (stopnie Fahrenheita) i K (stopnie Kelvina). ■ Zamiana jednostek: °F = 1,8 × °C + 32, K = 273,15 + °C.
Temp. Range (Zakres temperatur)	■ Jeżeli dwa zakresy się pokrywają, wybierz: od -20°C do +150°C, aby zapewnić większą dokładność pomiaru.
Emissivity (Emisyjność)	■ Wybór jednego z dostępnych ustawień wstępnych. Patrz rozdział: Tabela emisyjności [► 33].
Alarm mode (Tryb alarmowy)	Wybór ustawień alarmu: ■ WYŁ. ■ Alarm wysokiej wartości ■ Alarm niskiej wartości ■ Alarm strefowy Aby uzyskać więcej informacji o konfigurowaniu wartości temperatury alarmu, zapoznaj się z następującym rozdziałem: Alarmy.
Auto Calibration (Automatyczna kalibracja)	■ Wybór interwału kalibracji. ■ WSKAZÓWKA: 1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk ◀ w trakcie pomiaru podczerwieni, aby wykonać ręczną kalibrację podczerwieni. 2. W trakcie kalibracji na wyświetlaczu będzie pokazywany komunikat „IR Calibrating...” (Kalibracja podczerwieni).
Zmiana parametrów obrazu	■ Wybór trybu „AUTO” (Automatyczny) lub „HG”. ■ Patrz rozdział: Zmiana parametrów obrazu.
Image Align (Wyrównanie obrazu)	■ Wyrównaj nakładkę podczerwieni (oś x, y), tak aby była umieszczona prawidłowo na obrazie widzialnym.

15 Resetowanie

15.1 Wymazywanie wszystkich plików

Ważne:

Ta funkcja umożliwia wymazanie zawartości pamięci. Przed wyczyszczeniem pamięci zaleca się utworzenie kopii zapasowej ważnych plików.

- Jeżeli włożona jest karta microSD, funkcja spowoduje usunięcie wszystkich plików zapisanych na karcie microSD.
- W przypadku braku karty microSD funkcja spowoduje wyczyszczenie pamięci wewnętrznej urządzenia.

Aby wyczyścić pamięć, wybierz następujące pozycje: Menu → Setting → (Ustawienia) Reset → (Resetowanie) Format Memory → (Formatuj pamięć) Yes (Tak).

15.2 Ustawienia domyślne

Aby przywrócić ustawienia fabryczne, wybierz następujące pozycje: Menu → Setting → (Ustawienia) Reset → (Resetowanie) Default settings → (Ustawienia domyślne) Yes (Tak).

Pozycja	Parametr	Wartość
Wi-Fi	SSID	Numer modelu urządzenia
	Hasło	12345678
Parametry pomiarowe	Emisyjność	0,95
	Temperatura odbita	25
	Zakres temperatur	od -20°C do +150°C
	Jednostka temperatury	°C
Obraz	Tryb	Termiczny
	Paleta	Żelazo
	Regulacja	Automatyczny
Ustawienia systemowe	Język	Angielski
	Tryb USB	Sterownik USB
Parametry	Temperatura otoczenia	25,0
	Temperatura odbita	25,0
	Wilgotność powietrza	60%
	Kompensacja podczerwieni	0,0
	Odległość (metry)	2

16 Oprogramowanie komputerowe

16.1 Czynności do wykonania przed instalacją

1. Sprawdzanie wymagań platformy .NET Framework

- Do prawidłowego działania tego oprogramowania wymagana jest platforma .NET Framework 4.6. Domyślnie ta wersja jest dołączana do systemu operacyjnego Windows® 10.
- W przypadku korzystania z systemu operacyjnego Windows 8.1 lub Windows 7 (z pakietem Service Pack 1) może być wymagana instalacja lub aktualizacja platformy .NET Framework 4.6.

2. Instalowanie oprogramowania .NET Framework (jeżeli wymagane)

Ważne:

Zawsze należy pobierać oprogramowanie tej platformy z oficjalnej witryny Microsoft, aby zapewnić bezpieczeństwo systemu i jego integralność.

- Jeżeli na komputerze nie ma platformy .NET Framework 4.6, można ją pobrać z oficjalnej witryny Microsoft. W witrynie wyszukaj frazę: „Microsoft .NET Framework 4.6”.
- Po pobraniu otwórz program instalacyjny .NET Framework 4.6 i postępuj zgodnie z instrukcjami, aby zakończyć proces instalacji.

16.2 Instalowanie oprogramowania komputerowego

1. Włóż dysk CD-ROM do napędu dysków komputera.
2. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby zakończyć proces instalacji.

16.3 Podłączanie urządzenia do komputera (zarządzanie plikami)

W tym trybie można zarządzać plikami i obrazami zapisanymi w pamięci urządzenia. W tym celu używa się:

- funkcji zarządzania plikami systemu Windows,
- dołączonego oprogramowania do zarządzania plikami.

Warunki wstępne:

- ✓ Oprogramowanie komputerowe jest zainstalowane na komputerze.

1. Uruchom oprogramowanie.
2. Włącz tryb „USB Driver” (Sterownik USB), wybierając pozycje: Menu → Setting → (Ustawienia) Device Setting → (Ustawienia urządzenia) USB Mode → (Tryb USB) USB Driver (Sterownik USB).
3. Naciśnij przycisk , aby zamknąć menu i wrócić do ekranu głównego.
4. Podłącz jeden koniec przewodu USB do portu **USB Type-C** urządzenia, a następnie drugi koniec do wolnego portu USB komputera.

→ Można teraz zarządzać plikami z poziomu komputera.

16.4 Podłączanie do komputera (podgląd na żywo)

Trybu tego można używać do konfigurowania ustawień, sterowania funkcjami, przeglądania pomiarów na żywo i nie tylko.

Warunki wstępne:

✓ Oprogramowanie komputerowe jest zainstalowane na komputerze.

1. Uruchom oprogramowanie.
2. Włącz tryb „USB Driver” (Sterownik USB), wybierając pozycje: Menu → Setting → (Ustawienia) Device Setting → (Ustawienia urządzenia) USB Mode → (Tryb USB) PC Software (Oprogramowanie komputerowe).
3. Naciskaj przycisk , aby zamknąć menu i wrócić do ekranu głównego.
4. Podłącz jeden koniec przewodu USB do portu **USB Type-C** urządzenia, a następnie drugi koniec do wolnego portu USB komputera.
5. W interfejsie oprogramowania zostanie wyświetlona nowa opcja menu „Kamera”. Wybierz ją, aby wyświetlić podgląd na żywo.

→ Można teraz konfigurować ustawienia, sterować funkcjami i przeglądać pomiary na żywo z poziomu komputera.

17 Aplikacja mobilna

- Zgodne aplikacje na systemy Android™ i iOS są dostępne w odpowiednich sklepach z aplikacjami.
- W witrynie wyszukaj frazę: Voltcraft Thermal Imaging.

Wybrane dostępne funkcje: podgląd na żywo, przesyłanie obrazów na telefon i sterowanie różnymi ustawieniami kamery.

Aby połączyć się z aplikacją, wykonaj następujące czynności:

Warunki wstępne:

✓ Aplikacja jest zainstalowana na urządzeniu przenośnym.

1. Na kamerze termowizyjnej wybierz następujące pozycje: Menu → Setting → (Ustawienia) Device Setting → (Ustawienia urządzenia) WIFI → (Wi-Fi) WIFI (ON) (Wi-Fi (wł.)).
→ Na wyświetlaczu zostanie pokazany stan sieci Wi-Fi.
2. Naciskaj przycisk , aby zamknąć menu i wrócić do ekranu głównego.
3. Na urządzeniu przenośnym połącz się z siecią Wi-Fi kamery termowizyjnej („SSID”), a następnie wprowadź hasło w polu „Password” (Hasło) [domyślne: 12345678].
→ Urządzenie przenośne jest połączone z kamerą termowizyjną za pośrednictwem sieci Wi-Fi.
4. Otwórz aplikację mobilną.

18 Aktualizowanie oprogramowania układowego

18.1 Sprawdzanie wersji oprogramowania układowego

Aby sprawdzić wersję oprogramowania układowego, wybierz następujące pozycje: Menu → Setting → (Ustawienia) Device Setting → (Ustawienia urządzenia) About → (Informacje) Software (Oprogramowanie).

18.2 Pobieranie nowego oprogramowania układowego i jego instalowanie

Wszystkie nowe aktualizacje oprogramowania układowego można pobrać ze strony: www.conrad.com/downloads.

1. Pobierz pliki na komputer.
2. Podłącz urządzenie do komputera w trybie zarządzania plikami. Patrz rozdział: [Podłączanie urządzenia do komputera \(zarządzanie plikami\)](#) [► 26].
3. Urządzenie zostanie wykryte na komputerze i będzie wyświetlane jako dysk z przypisaną literą dysku.
4. Przeciągnij pobrany plik z oprogramowaniem układowym i upuść go na dysku urządzenia.
→ Poczekaj, aż kopiowanie pliku zostanie zakończone.
5. Odłącz przewód i postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby ukończyć uaktualnianie oprogramowania układowego.
6. Uruchom ponownie urządzenie.
7. Sprawdź wersję oprogramowania układowego, aby upewnić się, że aktualizacja została wykonana prawidłowo.

19 Rozwiązywanie problemów

Problem	Możliwa przyczyna	Sugerowane rozwiązanie
Nie można włączyć urządzenia.	Akumulator jest rozładowany lub zasilacz jest niesprawny.	Naładuj akumulator i/lub sprawdź zasilacz.
Urządzenie wyłącza się w trakcie pracy.	Brak zasilania	Naładuj akumulator.
Brak obrazu termowizyjnego.	Obiektyw jest zakryty pokrywą.	Zdejmij pokrywę obiektywu.
Odczyty temperatury są niedokładne	Wartości emisyjności są ustawione nieprawidłowo.	Sprawdź, czy wartości emisyjności są poprawnie ustawione w odniesieniu do mierzonego materiału. Patrz: Tabela emisyjności [► 33].
Niski kontrast obrazu	Wybrana została nieprawidłowa paleta kolorów lub złe oświetlenie.	Wybierz inną paletę kolorów, która pozwoli poprawić kontrast między skrajnymi wartościami, lub zapewnij lepsze oświetlenie w miarę możliwości.
Artefakty na obrazie	Obiektyw jest zabrudzony.	Oczyść obiektyw. Patrz: Obiektyw podczernieni [► 29].

20 Czyszczenie i pielęgnacja

20.1 Obudowa

Ważne:

- Nie używaj agresywnych środków czyszczących, alkoholu lub innych roztworów chemicznych. Środki te niszczą obudowę i mogą spowodować awarię produktu.
- Nie zanurzać produktu w wodzie.
- Ryzyko zabrudzenia obiektywu zanieczyszczeniami lub pyłem. Zawsze używać dostarczonej pokrywy obiektywu, aby zabezpieczyć obiektyw przed przystąpieniem do czyszczenia obudowy urządzenia.

1. Czyść urządzenie suchą, niestrzępiącą się ściereczką.

20.2 Obiektyw podczerwieni

Ważne:

- Obiektyw ma powłokę antyrefleksyjną, która może zostać uszkodzona w razie nieumiejętnego czyszczenia obiektywu.
- Nie wolno używać ściernych materiałów i/lub środków chemicznych do przecierania/czyszczenia obiektywu.
- Nie używać następujących materiałów ściernych, ponieważ mogą spowodować uszkodzenie powłoki antyrefleksyjnej: szmatki z mikrofibry, ręczniki papierowe, papier toaletowy, ręczniki, rękawy koszulek itd.

Aby wyeliminować błędy kalibracji i zmaksymalizować dokładność pomiarów, należy regularnie czyścić obiektyw z zabrudzeń i pyłu.

1. Sprawdź, czy na obiektywie są zabrudzenia, pył, odciski palców itd.
2. Najpierw użyj bezdotykowej metody czyszczenia, np. ręczna dmuchawa.
3. Jeżeli wymagane jest dokładniejsze czyszczenie, użyj drobnego patyczka do czyszczenia soczewek optycznych.
 - Nie używaj roztworu do czyszczenia obiektywów, ponieważ może to spowodować uszkodzenie/zaplamienie obiektywu.
4. Ostrożnie przeciągaj patyczkiem w poprzek obiektywu, nie dociskając go.
 - Aby uniknąć porysowania obiektywu, przeciągnij patyczkiem tylko raz i wyrzuć go.
5. Powtarzaj czynności z kroków 2–4 tyle razy, ile trzeba.

21 Deklaracja zgodności (DOC)

My, Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau, deklarujemy, że produkt ten jest zgodny z postanowieniami Dyrektywy 2014/53/UE.

- Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym: www.conrad.com/downloads

Proszę wprowadzić numer produktu w pole wyszukiwania; następnie można ściągnąć deklarację zgodności UE w dostępnych językach.

22 Utylizacja

22.1 Produkt



Wszystkie urządzenia elektryczne i elektroniczne wprowadzane na rynek europejski muszą być oznaczone tym symbolem. Ten symbol oznacza, że po zakończeniu okresu użytkowania urządzenie to należy usunąć utylizować oddzielnie od niesortowanych odpadów komunalnych.

Każdy posiadacz zużytego sprzętu jest zobowiązany do przekazania zużytego sprzętu do selektywnego punktu zbiórki odrębnie od niesegregowanych odpadów komunalnych. Przed przekazaniem zużytego sprzętu do punktu zbiórki użytkownicy końcowi są zobowiązani do wyjęcia zużytych baterii i akumulatorów, które nie są zabudowane w zużyтым sprzęcie, a także lamp, które można wyjąć ze zużytego sprzętu, nie niszcząc ich.

Dystrybutorzy urządzeń elektrycznych i elektronicznych są prawnie zobowiązani do nieodpłatnego odbioru zużytego sprzętu. Conrad oferuje następujące **możliwości bezpłatnego zwrotu** (więcej informacji na naszej stronie internetowej):

- w naszych filiach Conrad
- w punktach zbiórki utworzonych przez Conrad
- w punktach zbiórki publiczno-prawnych zakładów utylizacji lub w systemach zbiórki utworzonych przez producentów i dystrybutorów w rozumieniu ElektroG (niemiecki system postępowania ze złomem elektrycznym i elektronicznym).

Użytkownik końcowy jest odpowiedzialny za usunięcie danych osobowych ze zużytego sprzętu przeznaczonego do utylizacji.

Należy pamiętać, że w krajach poza Niemcami mogą obowiązywać inne obowiązki dotyczące zwrotu i recyklingu zużytego sprzętu.

22.2 Baterie/akumulatory

Należy wyjąć włożone baterie/akumulatory i utylizować je oddzielnie od produktu. Użytkownik końcowy jest prawnie (rozporządzenie w sprawie baterii) zobowiązany do zwrotu wszystkich zużytych baterii/akumulatorów; utylizacja z odpadami gospodarstwa domowego jest zakazana.



Baterie/akumulatory zawierające szkodliwe substancje są oznaczone zamieszczonym obok symbolem, który wskazuje na zakaz ich utylizacji z odpadami gospodarstwa domowego. Oznaczenia metali ciężkich: Cd = kadm, Hg = rtęć, Pb = ołów (oznaczenia znajdują się na bateriach/akumulatorach np. pod ikoną kosza na śmieci po lewej stronie).

Zużyte baterie/akumulatory można także oddawać do nieodpłatnych gminnych punktów zbiorczych, do sklepów producenta lub we wszystkich punktach, gdzie sprzedawane są baterie. W ten sposób użytkownik spełnia wymogi prawne i ma swój wkład w ochronę środowiska.

Przed utylizacją należy całkowicie zakryć odsłonięte styki baterii/akumulatorów kawałkiem taśmy klejącej, aby zapobiec zwarciom. Nawet jeśli baterie/akumulatory są rozładowane, zawarta w nich energia szczątkowa może być niebezpieczna w przypadku zwarcia (rozerwanie, silne nagrzanie, pożar, eksplozja).

23 Dane techniczne

23.1 Gniazdo zasilania urządzenia

Wejście..... 5 V/DC 2,4 A

*Port USB-C® może być użyty do ładowania akumulatora lub zasilania urządzenia bez akumulatora za pomocą zasilacza.

23.2 Akumulator

Akumulator 3,7 V, 2600 mAh, 9,62 Wh litowo-jonowy

Żywotność akumulatora..... maks. 4 godz.

23.3 Parametry obrazowania w podczerwieni (IR)

Mierzony obiekt (poz. x pion.)..... 42° x 32°

Rozdzielczość..... 160 x 120 pikseli

Częstotliwość..... 25 Hz

Czułość termiczna / NETD <0,05°C przy temp. 30°C(50 mK)

IFOV (rozdzielczość przestrzenna) 4,62 mrad

23.4 Optyka

Obiektyw optyczny..... f=2,6 mm, F1,1

Typ..... Podczerwień

Ogniskowa..... min. 0,5 mm

23.5 Pomiar

Zakres pomiaru temperatury -20°C do +150°C (-4°F do +302°F)
+100°C do +550°C (212°F do 1022°F)

Dokładność pomiaru temperatury* ±2°C (±2°F) lub ±2% odczytu

Rozdzielczość..... 0,1°C

Emisyjność 0,01 do 1,00 (z możliwością regulacji)

*Testy przeprowadzono w temperaturze od +10°C do +35°C przy temperaturze obiektu >0°C.

23.6 Ulepszenia przetwarzania obrazu

Alarmy Wysokie/niskie temperatury na wszystkich obszarach
Tryby alarmowe: wysokiej wartości / niskiej wartości / strefy

Korekty pomiarowe..... Emisyjność, temperatura odbita, temperatura otoczenia, wilgotność powietrza, kompensacja podczerwieni, kompensacja odległości

Pomiar Punkt środkowy

Ulepszenia/korekty obrazu Tryb histogramu

Palety kolorów Żelazo, tęcza, gorący biały, gorący czarny, gorący brązowy, niebiesko-czerwony, gorący zimny, pierzasty

Łączenie obrazów..... Obraz termowizyjny, kamera, automatyczne łączenie obrazów

23.7 Kamera na światło widzialne

Rozdzielczość czujnika.....	2 Mpx
Cyfrowy zoom.....	1–32x

23.8 Wyświetlacz

Rozmiar	7,11 cm (2,8") LCD
Rozdzielczość.....	320 x 240 pikseli
Ekran dotykowy	nie

23.9 Pamięć masowa i multimedia

Pamięć wewnętrzna	3,5 GB eMMC
MicroSD.....	Maks. 32 GB
Format plików na karcie microSD	FAT16 lub FAT32
Format zapisu obrazów	Standardowy JPEG, pliki HIR (zawierają dane)
Tryb przechowywania obrazów	Zapisywanie obu obrazów (podczerwieni i widzialny)
Pojemność pamięci (obrazy)	ok. 6000 obrazów
Format wideo.....	320 x 240 pikseli przy 30 kl./s, *.mp4
Pojemność pamięci (filmy).....	ok. 60 minut

23.10 Wskaźnik laserowy

Klasa.....	II
Długość fali	630–670 nm
Moc wyjściowa.....	maks. 0,4 mW
Kolor	Czerwony

23.11 Lampka LED

Brightness (Jasność)	26 lm
Temperatura barwowa.....	5000 K

23.12 Jednostki miary

Temperatura	°C (stopnie Celsjusza), °F (stopnie Fahrenheita) i K (stopnie Kelvina)
Odległość.....	m, ft

23.13 Ustawienia języka

Języki.....	Angielski (domyślny), niemiecki
-------------	---------------------------------

23.14 Interfejs komunikacji danych

USB Type-C®	Wyjście wideo na żywo, przesyłanie danych
Wi-Fi	Transfer danych, wyjście wideo na żywo, obsługa zdalna za pośrednictwem aplikacji mobilnej

23.15 Wi-Fi

Norma.....	IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz
Zakres częstotliwości.....	2,412–2,462 GHz
Moc transmisji.....	16,5 dBm
Zasięg transmisji.....	maks. 20 m
Hasło (domyślne).....	12345678
Identyfikator SSID (domyślne).....	Numer modelu urządzenia

23.16 Aplikacja mobilna

Nazwa aplikacji.....	Voltcraft Thermal Imaging
Obsługiwane systemy operacyjne	Android 6 (lub nowsza), iOS 13.0 (lub nowsza), iPad OS 13.0 (lub nowsza)
Obsługa OTG na porcie USB	Wymagane

23.17 Oprogramowanie komputerowe

Obsługiwane systemy operacyjne	Windows® 7 (lub nowszy)
--------------------------------------	-------------------------

23.18 Warunki otoczenia

Warunki pracy.....	od -15°C do +50°C, 10–90% wilg. wzgl. (bez kondensacji)
Warunki przechowywania.....	od -40°C do +70°C, 10–90% wilg. wzgl. (bez kondensacji)

23.19 Wymiary fizyczne

Wymiary (szer. x wys. x gł.).....	75,5 x 101 x 235 mm
Waga	420 g

23.20 Tabela emisyjności

Material	Emisyjność	Material	Emisyjność
Woda	0,96	Taśma	0,96
Stal nierdzewna	0,14	Tabliczka mosiężna	0,06
Płytki aluminiowa	0,09	Skóra ludzka	0,98
Asfalt	0,96	Tworzywo sztuczne PCW	0,93
Beton	0,97	Poliwęglan	0,80
Żeliwo	0,81	Miedź utleniona	0,73
Guma	0,95	Rdza	0,80
Drewno	0,85	Farba	0,90
Cegła	0,75	Gleba	0,93

Publikacja opracowana przez firmę Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Wszystkie prawa, włączając w to tłumaczenie, zastrzeżone. Reprodukowanie w jakiegokolwiek formie, kopiowanie, tworzenie mikrofilmów lub przechowywanie za pomocą urządzeń elektronicznych do przetwarzania danych jest zabronione bez pisemnej zgody wydawcy. Przedrukowywanie, także częściowe, jest zabronione. Publikacja ta odzwierciedla stan techniczny urządzeń w momencie druku.

Copyright by Conrad Electronic SE *2890403 (WB-310)_V2_0824_dh_mh_pl 9007200569972747 I2/O2 en
