# VOLTCRAFT

Instrukcja obsługi

# Kamera termowizyjna

Nr zamówienia: 2890410 (WB-430) Nr zamówienia: 2890411 (WB-420) Nr zamówienia: 2890412 (WB-410)

# Spis treści

1	Wstęp				
2	Instrukcja obsługi do pobrania				
3	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem				
4	Zawartość zestawu				
5	Opis s	ymboli	6		
6	Wskaz	zówki dotyczące bezpieczeństwa	6		
	6.1 Informacje ogólne				
	6.2	6.2 Obsługa			
	6.3	Środowisko robocze	7		
	6.4	Obsługa	7		
	6.5	Zasilacz i przewód zasilający	7		
	6.6	Bateria litowo-jonowa	8		
	6.7	Dokładność pomiarów na powierzchniach niskoemisyjnych	8		
7	Przegl	ląd	9		
	7.1	Informacje ogólne	9		
	7.2	Przyciski panelu sterowania	10		
	7.3	Wyświetlacz	11		
8	Wprowadzenie 11				
	8.1 Ładowanie akumulatora				
		8.1.1 Stacja ładowania akumulatora (Nr zamówienia: tylko 2890410)	11		
		8.1.2 Gniazdo ładowania kamery	12		
	8.2	6.1.5 Foll 05D komputera	. 12		
	0.2	8.2.1 Wkładanie/wyimowanie karty microSD	12		
		8.2.2 Formatowanie karty microSD	12		
9	Emisvi	iność i dokładność	13		
	9.1	Ustawienia emisviności	13		
	9.2	Dokładność	13		
10	Nawig	acia w menu	13		
11	Sterow	vanje gostami	13		
10	Obolu		10		
12	12 1	Właczania/wyłaczania zasilania	. 14		
	12.1 vriguzaniici wynguzaniic zasilaniia				
	12.2 Robienie zdieć i nagruwanie filmów				
	12.0	12.3.1 Zdjecia	14		
		12.3.2 Wideo	14		
		12.3.3 Odtwarzanie zdjęć/filmów	14		
	12.4	Ręczne ustawianie ostrości (Nr zamówienia: 2890410)	15		
	12.5	Zmiana parametrów obrazu	15		

		12.5.1 12.5.2	Tryb histogramu (HG) Tryb automatyczny (AUTO)	15 16		
		12.5.3	Tryb ręczny / biokada (Ręczny)	10		
13	Menu	głowne		16		
	13.1	Alarmy		1/		
	13.2	Parametr	Y	1/		
		13.2.1	Temperatura otoczenia	10		
		13.2.2	Wilgotność powietrza	19		
		13.2.4	Kompensacja podczerwieni	19		
		13.2.5	Odległość	19		
		13.2.6	Emisyjność	20		
	13.3	Pomiar		20		
	13.4	Paleta		21		
		13.4.1	Paleta standardowa	21		
		13.4.2	Alarm niskiei temperatury	22		
		13.4.4	Alarm strefowy	22		
		13.4.5	Strefa widzialna	23		
	13.5	Tryby ob	'azu	23		
		13.5.1	Termiczny	23		
		13.5.2	Obraz w obrazie	23		
		13.5.3		24		
		13.5.4	Automatyczne łączenie obrazow	24		
	13.6	Wstawiar	nie tekstu na obrazie	25		
14	Ustaw	ienia urzad	Izenia	25		
15	Ustaw	ienia pomia	ani	26		
16	Reset	wanio		27		
10	16 1	16.1 Wymazywanie wszystkich plików 27				
	16.1 wymazywanie wszystkich plików					
17	Oprog	ramowanie		28		
17	17 1	Czynnoś		20		
	17.1	loctolowa		20		
	17.2	Dodloozo	nie urządzenie de komputere (zerządzenie plikemi)	20		
	17.4	17.4 Podłączanie do komputera (podgląd na zywo) 2				
18	Aplika	cja mobilna	1	30		
19	Inform	acje o obie	sktywie (nr artykułu: 2890410)	30		
20	Aktual	Aktualizowanie oprogramowania układowego				
	20.1	20.1 Sprawdzanie wersji oprogramowania układowego 3				
	20.2	20.2 Pobieranie nowego oprogramowania układowego i jego instalowanie				
21	Rozwiązywanie problemów 3					
22	Czyszczenie i pielęgnacja			32		

	22.1	Obudowa	32			
	22.2	Obiektyw podczerwieni	33			
23	Deklara	acja zgodności (DOC)	33			
24	Utyliza	cja	33			
	24.1	Produkt	33			
	24.2	Baterie/akumulatory	34			
25	Dane to	Dane techniczne				
	25.1	Gniazdo zasilania urządzenia	34			
	25.2	Zasilacz	34			
	25.3	Akumulator	34			
	25.4	Stacja ładowania akumulatora	35			
	25.5	Parametry obrazowania w podczerwieni (IR)	35			
	25.6	Optyka	35			
	25.7	Pomiar	35			
	25.8	Ulepszenia przetwarzania obrazu	35			
	25.9	Kamera na światło widzialne	36			
	25.10	Wyświetlacz	36			
	25.11	Pamięć masowa i multimedia	36			
	25.12	Jednostki miary	36			
	25.13	Ustawienia języka	37			
	25.14	Interfejs komunikacji danych	37			
	25.15	Wi-Fi	37			
	25.16	Aplikacja mobilna	37			
	25.17	Oprogramowanie komputerowe	37			
	25.18	Warunki otoczenia	38			
	25.19	Wymiary fizyczne	38			
	25.20	Tabela emisyjności	38			

# 1 Wstęp

Szanowny Kliencie, Dziękujemy za zakup naszego 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. Kniaźnina 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 <u>www.conrad.com/downloads</u> (alternatywnie zeskanuj kod QR). Postępuj zgodnie ze wskazówkami na stronie internetowej.

# 3 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Produkt jest kamerą termowizyjną wyposażoną w wyświetlacz z ekranem dotykowym. Można jej używać przykładowo do wykrywania gorących punktów, mostków termicznych, wad konstrukcyjnych budynków, zatorów w rurach, czy też usterek instalacji ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.

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.

Android <sup>™</sup> jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Google LLC.

USB4®, USB Type-C® i USB-C® są zarejestrowanymi znakami towarowymi USB Implementers Forum.

# 4 Zawartość zestawu

- Kamera termowizyjna
- Akumulator litowo-jonowy
- Stacja ładowania akumulatora (nr artykułu: tylko 2890410)
- Zasilacz (wtyczki US/EU/UK/AU)
- 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
- Instrukcja obsługi

# 5 Opis symboli



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.

# 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 wynikłe 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 jakiekolwiek 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.
- Nie włączaj produktu po przeniesieniu go z zimnego do ciepłego otoczenia. Kondensacja wilgoci mogłaby spowodować uszkodzenie produktu. Przed użyciem odczekaj, aż produkt osiągnie temperaturę pokojową.

#### 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 jakiekolwiek 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.
- Upewnić się, że kable nie są ściśnięte, poskręcane lub uszkodzone przez ostre krawędzie.
- Kable należy zawsze klaść 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

# 

#### 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.

# 7 Przegląd

# 7.1 Informacje ogólne





1	Pokrywa: port USB-C®: przesyłanie danych / ładowanie Gniazdo na karty MicroSD	2	Wyświetlacz z ekranem dotykowym
3	Panel sterowania	4	Zaczep akumulatora
5	Mocowanie statywu	6	Kamera cyfrowa (na światło widzialne)
7	Obiektyw kamery na podczerwień	8	Pierścień ustawiania ostrości Nr zamówienia: tylko 2890410 (WB-430)
9	Otwór do zamocowania sznurka zabezpiecza- jącego pokrywę obiektywu	10	Spust: zatrzymywanie obrazu, robienie zdjęcia, nagry wanie filmów

# 7.2 Przyciski panelu sterowania



Lp.	Ikona	Opis
1	Dıâ	<ul> <li>Naciśnij ten przycisk i przytrzymaj go, aby odtworzyć zapisane zdjęcia.</li> <li>Naciśnij krótko, aby przełączyć między trybami: MANUAL (<sup>A</sup>) i AUTO (A) / HG (H).</li> </ul>
2	Menu   OK	<ul> <li>Naciśnij, aby włączyć menu.</li> <li>Naciśnij ten przycisk i przytrzymaj go, aby włączyć menu ustawień.</li> <li>Naciśnij, aby potwierdzić wybór menu.</li> </ul>
3		<ul> <li>Naciśnij ten przycisk, aby przełączyć o pozycję w górę.</li> <li>Przytrzymaj go w trakcie pomiaru, aby wykonać zbliżenie.</li> </ul>
4	ڻ ال	<ul> <li>Naciśnij ten przycisk i przytrzymaj go, aby włączyć/wyłączyć urządzenie.</li> <li>Naciśnij, aby wrócić do poprzedniego menu.</li> </ul>
5	•	<ul> <li>Naciśnij ten przycisk, aby przełączyć o pozycję w lewo.</li> <li>Naciśnij i przytrzymaj podczas pomiaru, aby wykonać ręczną kalibrację IR.</li> </ul>
6	▼	<ul> <li>Naciśnij ten przycisk, aby przełączyć o pozycję w dół.</li> <li>Przytrzymaj go w trakcie pomiaru, aby wykonać oddalenie.</li> </ul>
7		<ul> <li>Naciśnij ten przycisk, aby przełączyć o pozycję w prawo.</li> </ul>

### 7.3 Wyświetlacz



2

4

8

- 1 Jednostka temperatury
- 3 Emisyjność
- 5 Karta MicroSD
- 7 Poziom naładowania akumulatora
- 9 Temperatura punktu środkowego
- 11 Nagrywanie wideo
- 13 Maks. temperatura bieżącej sceny
- 15 Min. temperatura bieżącej sceny
- 17 Alarm wysokiej temperatury (Hi)
- 19 Aktywny tryb obrazowania: AUTO, HG, MANUAL

- Jednostka odległości
- Stan powiększenia
- 6 Stan sieci Wi-Fi
  - Godzina
- 10 Krzyżyk punktu środkowego
- 12 Aktywny tryb obrazowania
- 14 Pasek koloru
- 16 Menu główne
- 18 Alarm niskiej temperatury (Lo)

# 8 Wprowadzenie

### 8.1 Ładowanie akumulatora

#### 8.1.1 Stacja ładowania akumulatora (Nr zamówienia: tylko 2890410)

- 1. Podłącz zasilacz do portu wejściowego USB-C® stacji ładowania.
- 2. Podłącz zasilacz do gniazda sieciowego.
- 3. Włóż akumulator do ładowarki.
- → Wskaźniki pokazują stan ładowania i aktualny poziom energii akumulatora.

#### 8.1.2 Gniazdo ładowania kamery

Warunki wstępne:

- Akumulator jest włożony do urządzenia.
- 1. Podłącz zasilacz do portu TypeC USB/Charge.
- 2. Podłącz zasilacz do gniazda sieciowego.
- → Ikona akumulatora na wyświetlaczu będzie wskazywać stan ładowania akumulatora.

#### 8.1.3 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 [> 36].

#### 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 opuszkiem 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 karty microSD.
- 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 [▶ 20].
- Ustawienia wstępne: Ustawienia pomiaru [▶ 26].

Listę często mierzonych materiałów i ich wartości emisyjności można znaleźć w rozdziale: Tabela emisyjności [\* 38].

## 9.2 Dokładność

Aby poprawić dokładność pomiarów, należy skonfigurować odpowiednie parametry. Patrz rozdział: Parametry [\* 17].

# 10 Nawigacja w menu

Przycisk	Funkcja
Menu	Naciśnij ten przycisk, aby włączyć wybrane menu i podmenu.
OK	Naciśnij, aby potwierdzić wybór.
▲ / <b>▼</b>	Naciśnij ten przycisk, aby przełączyć o pozycję w górę / w dół.
	Naciśnij ten przycisk, aby przełączyć o pozycję w lewo / w prawo.
<u>ح</u>	Naciśnij, aby wrócić do poprzedniego menu.

# 11 Sterowanie gestami











Wybór

Rozsuwanie

Zsuwanie

Przesuwanie w dół

Przesuwanie w górę

# 12 Obsługa

#### 12.1 Włączanie/wyłączanie zasilania

- 1. Naciśnij przycisk zasilania U 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.

#### 12.2 Wstrzymywanie odczytów

- 1. Naciśnij spust, aby wstrzymać odczyt.
  - → Odczyt zostanie wstrzymany.
- 2. Naciśnij przycisk 🙂 🗂, aby zwolnić wstrzymanie.

#### 12.3 Robienie zdjęć i nagrywanie filmów

#### 12.3.1 Zdjęcia

- 1. Naciśnij krótko spust, aby zrobić zdjęcie mierzonej sceny.
- 2. Naciśnij przycisk **OK** lub na wyświetlaczu dotknij pozycji 🗸, aby zapisać zdjęcie.

#### 12.3.2 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.

#### 12.3.3 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 🕨 i przytrzymaj go.
- 2. Naciskaj przyciski ◀/►, aby przełączać pozycje.
- 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) [> 29].

### 12.4 Ręczne ustawianie ostrości (Nr zamówienia: 2890410)

Aby zapewnić lepszą dokładność pomiaru, trzeba ustawić ostrość obrazu. Dzięki temu odbierane promieniowanie podczerwieni będzie prawidłowo rozkładane na poszczególne piksele.

- Urządzenie (Nr zamówienia: 2890410) ma pierścień do ręcznego ustawiania ostrości.
- Użyj pierścienia do ustawienia ostrości obrazu.







#### 12.5 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:

- Dotknij wyświetlacza, aby przełączać się 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).

#### 12.5.1 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.

- Naciśnij krótko przycisk 合, aby przełączyć między trybami "HG" oraz "MANUAL" (Ręczny).
- Na ekranie zostaną wyświetlone symbole "H" i "HG", wskazując aktywny tryb histogramu.

#### 12.5.2 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.

- Naciśnij krótko przycisk <sup>(A)</sup>, aby przełączyć między trybami "AUTO" (Automatyczny) oraz "MANUAL" (Ręczny).
- Na ekranie zostaną wyświetlone symbole "A" i "AUTO", wskazując aktywny tryb automatyczny.



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

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

- Naciśnij krótko przycisk 
   <sup>A</sup>, aby włączyć/wyłączyć ten tryb.
- Dotknij wartości górnej lub dolnej temperatury, aby je dostosować.

# 13 Menu główne

Ikona	Ustawienie	Łącza do rozdziałów
Û	Alarm	<ul> <li>Ustawianie wartości alarmu wysokiej/niskiej temperatury.</li> </ul>
		■ Patrz rozdział: Alarmy [▶ 17].
垕	Parametry	<ul> <li>Ustawianie parametrów pozwalających na poprawę dokładności pomiarów.</li> </ul>
		■ Patrz rozdział: Parametry [▶ 17].
J	Pomiar	<ul> <li>Wybór różnych trybów pomiaru temperatury.</li> </ul>
-		■ Patrz rozdział: Pomiar [▶ 20] .
R	Tryb obrazu	<ul> <li>Wybór sposobu nakładania obrazów na wyświetlaczu.</li> </ul>
_		■ Patrz rozdział: Tryby obrazu [▶ 23] .
ĊŊ	Paleta	<ul> <li>Wybór kolorów obrazu termowizyjnego.</li> </ul>
		■ Patrz rozdział: Paleta [▶ 21].

# 12.5.3 Tryb ręczny / blokada (Ręczny)

Ikona	Ustawienie	Łącza do rozdziałów	
ð	Ustawienie	<ul> <li>Dostęp do różnych ustawień systemowych.</li> </ul>	
		<ul> <li>Patrz rozdział: Ustawienia urządzenia [&gt; 25].</li> </ul>	

# 13.1 Alarmy

1. Wybierz typ alarmu: Menu → Setting →(Ustawienia) Measure setting (Ustawienia pomiarów).

Typ alarmu	Opis
WYŁ.	Wyłączenie dźwięku alarmu.
Alarm wysokiej wartości	Jeżeli temperatura obiektu będzie powyżej tej nastawy, zostanie włączony ten alarm.
Alarm niskiej wartości	Jeżeli temperatura obiektu będzie poniżej tej nastawy, zostanie włączony ten alarm.
Alarm strefowy	Jeżeli temperatura obiektu będzie między wartością górną a dolną, zostanie włączony alarm.

#### 2. Ustaw zakresy temperatur:



### 13.2 Parametry



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

#### 13.2.1 Temperatura otoczenia



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

#### 13.2.2 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.



- 12:00 AM 1. Ustaw emisyjność na 1,00. Patrz rozdział: Emisyjność [▶ 20].
  - Obróć obiektyw kamery o 180° względem mierzonego obiektu.
  - 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.
  - Wprowadź otrzymaną wartość w ustawieniach na ekranie.
  - → Ustawienie będzie kompensować uzyskiwane odczyty temperatury o ilość odbitego promieniowania podczerwonego.

#### 13.2.3 Wilgotność powietrza



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

#### 13.2.4 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.



#### 13.2.5 Odległość

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

#### 13.2.6 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 [> 13].

### 13.3 Pomiar

Pomiar temperatury można wykonywać w różnych trybach.



Aby uzyskać dostęp do ustawień pomiarów, wybierz następujące pozycje: Menu → Measurement (Pomiar).

lkona	Тур	Opis
-+-	Center point (Punkt środkowy)	<ul> <li>Pomiar temperatury w ustalonym punkcie środkowym.</li> </ul>
-#-+-	Measure point (Punkt pomiaru)	<ul> <li>Ręczne ustawianie punktów pomiaru.</li> </ul>
		<ul> <li>Wskazówka: dotknąć tej ikony, aby ustawić do trzech stref po- miaru punktów.</li> </ul>
<b>8</b> ‡	High/Low (Wart. górna/dolna)	<ul> <li>Rejestrowanie wartości temperatury maksymalnej/minimalnej.</li> </ul>
<b>1</b>	Area (Obszar)	<ul> <li>Pomiar temperatur w zdefiniowanym obszarze.</li> </ul>
		<ul> <li>Wskazówka: dotknąć tej ikony, aby ustawić do trzech stref po- miaru.</li> </ul>
M	Line (Lina)	Pomiar temperatury linii.

Ikona	Тур	Ор	is
		•	Można wybrać jeden z dwóch rodzajów linii (pozioma i piono- wa).
1	No measurement (Brak pomiaru)		Usunięcie wszystkich narzędzi analizy temperatury z ekranu.

#### Wskazówka:

Należy użyć ekranu dotykowego do przenoszenia lub zmiany rozmiaru obszaru pomiaru temperatury. Patrz rozdział: Sterowanie gestami [▶ 13].

### 13.4 Paleta

Dostępne są różne palety do konkretnych zastosowań.

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

#### 13.4.1 Paleta standardowa

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



#### 13.4.2 Alarm wysokiej temperatury



# Alarm wysokiej temperatury

 Temperatury powyżej ustawionej wartości alarmu wysokiej temperatury będą wyświetlane w kolorze czerwonym.

### 13.4.3 Alarm niskiej temperatury



# $\mathbb{G}^*$ Alarm niskiej temperatury

 Temperatury poniżej ustawionej wartości alarmu niskiej temperatury będą wyświetlane w kolorze niebieskim.

### 13.4.4 Alarm strefowy



# **I** Alarm strefowy

Temperatury między ustawionymi wartościami alarmu wysokiej i niskiej temperatury będą wyświetlane w kolorze pomarańczowym.

#### 13.4.5 Strefa widzialna



### O Strefa widzialna

- Temperatury między ustawionymi wartościami alarmu wysokiej i niskiej temperatury będą wyświetlane przy użyciu aktywnej palety.
- Wszystkie pozostałe obszary będą wyświetlane jako obraz widzialny.

## 13.5 Tryby obrazu

#### 13.5.1 Termiczny



#### Termiczny

Umożliwia wyświetlanie obrazu termowizyjnego.

#### 13.5.2 Obraz w obrazie



# Obraz w obrazie

Umożliwia wyświetlanie obrazu termowizyjnego z nałożonym obrazem widzialnym.

- Można swobodnie dostosowywać przezroczystość nałożonego obrazu.
- Przeciągnij prostokąt zaznaczenia nakładki, aby zmienić jego pozycję na wyświetlaczu.

#### 13.5.3 Kamera



# O Kamera

Umożliwia wyświetlanie tylko obrazu widzialnego.

### 13.5.4 Automatyczne łączenie obrazów



# Automatyczne łączenie obrazów

- W tym trybie porównywana jest temperatura obszaru środkowego z temperaturą pełnego ekranu.
- Stosunek obrazu termowizyjnego do obrazu widzialnego jest obliczany automatycznie.

#### 13.5.5 Powiększenie

# Q Powiększenie

- Obraz można przybliżać/oddalać za pomocą następujących przycisków:
- W tym celu można też używać suwaka na ekranie dotykowym.



## 13.6 Wstawianie tekstu na obrazie

# T Informacje tekstowe



Przed zapisaniem obrazu można do niego dodawać uwagi tekstowe.

- 1. Naciśnij krótko spust, aby zrobić zdjęcie mierzonej sceny.
- Naciśnij przycisk ◀/►, aby przełączyć na pozycję <u>T</u>.
- 3. Naciśnij **OK**, aby włączyć menu.
- Wprowadź treść uwagi i wybierz pozycję ✓, aby zapisać uwagę.

# 14 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:	
	<ul> <li>USB Driver (Sterownik USB):</li> </ul>	
	<ul> <li>Po podłączeniu urządzenia do komputera urządzenie będzie rozpozna- wane jako dysk wymienny.</li> </ul>	

Ustawienie	Opis
	<ul> <li>Kiedy na komputerze zostanie uruchomione specjalne oprogramowanie, urządzenie przełączy się w tryb zarządzania plikami.</li> </ul>
	PC Software (Oprogramowanie komputerowe):
	<ul> <li>Kiedy na komputerze zostanie uruchomione specjalne oprogramowanie, urządzenie przełączy się w tryb podglądu na żywo.</li> </ul>
	Patrz rozdział: Podłączanie urządzenia do komputera (zarządzanie plikami) [▶ 29].
Brightness (Jasność)	<ul> <li>Dostosowanie jasności wyświetlania.</li> </ul>
WIFI (Wi-Fi)	<ul> <li>WIFI (Wi-Fi): włączanie i wyłączanie sieci Wi-Fi.</li> </ul>
	<ul> <li>SSID: zmiana identyfikatora SSID.</li> </ul>
	<ul> <li>Password (Hasło): zmiana hasła Wi-Fi.</li> </ul>
Time Date (Godzina i data)	<ul> <li>Ustawianie daty i godziny.</li> </ul>
Date/Format (Data/Format)	<ul> <li>Ustawianie formatu daty.</li> </ul>
Language (Język)	<ul> <li>Zmiana języka systemowego.</li> </ul>
Auto Power Off	<ul> <li>Dezaktywowanie automatycznego wyłączania urządzenia.</li> </ul>
(Automatyczne wyłączanie)	<ul> <li>Ustawianie godziny automatycznego wyłączenia urządzenia.</li> </ul>
About (Informacje)	<ul> <li>Wyświetlanie informacji o urządzeniu, takich jak model, numer seryjny, wer- sja oprogramowania układowego, pojemność pamięci.</li> </ul>

# 15 Ustawienia pomiaru

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

Ustawienie	Opis
Distance Unit (Jednostka odległości)	<ul> <li>m (metry), ft (stopy)</li> <li>Zamiana jednostek: 1 (ft) = 0,3048 (m); 1 (m) = 3,2808399 (ft).</li> </ul>
Temp. Unit (Jednostka temperatury)	<ul> <li>°C (stopnie Celsjusza), °F (stopnie Fahrenheita) i K (stopnie Kelvina).</li> <li>Zamiana jednostek: °F = 1,8 × °C + 32, K = 273,15 + °C.</li> </ul>
Temp. Range (Zakres temperatur)	<ul> <li>Jeżeli dwa zakresy się pokrywają, wybierz zakres od -20°C do +150°C, aby zapewnić większą dokładność pomiaru.</li> </ul>
Emisyjność	Wybór jednego z dostępnych ustawień wstępnych. Patrz rozdział: Tabela emi- syjności [▶ 38].
Alarm mode (Tryb alarmu)	Wybór ustawień alarmu: WYŁ. Alarm wysokiej wartości Alarm niskiej wartości

Ustawienie	Opis
	<ul> <li>Alarm strefowy</li> </ul>
	Aby uzyskać więcej informacji o konfigurowaniu wartości temperatury alarmu, zapoznaj się z następującym rozdziałem: Alarmy [▶ 17].
Auto Calibration	<ul> <li>Wybór interwału kalibracji.</li> </ul>
(Automatyczna kalibracja)	<ul> <li>WSKAZÓWKA: Naciśnij i przytrzymaj podczas pomiaru, aby wykonać ręcz- ną kalibrację IR.</li> </ul>
	1. Naciśnij przycisk ◀ i przytrzymaj go.
	<ol> <li>W trakcie kalibracji na wyświetlaczu będzie pokazywany komunikat "IR Calibrating" (Kalibracja podczerwieni).</li> </ol>
Zmiana parametrów	<ul> <li>Wybór trybu "AUTO" (Automatyczny) lub "HG".</li> </ul>
obrazu	<ul> <li>Patrz rozdział: Zmiana parametrów obrazu [▶ 15].</li> </ul>
Align image (Wyrównaj obraz)	Wyrównanie nakładki podczerwieni (oś x, y), tak aby była umieszczona prawi- dłowo na obrazie widzialnym.

# 16 Resetowanie

### 16.1 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  $\rightarrow$  Setting  $\rightarrow$ (Ustawienia) Reset  $\rightarrow$ (Resetowanie) Format Memory  $\rightarrow$ (Formatuj pamięć) Yes (Tak).

### 16.2 Ustawienia domyślne

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

Pozycja	Parametr	Wartość
Wi-Fi	SSID	Numer modelu urządzenia
	Hasło	12345678
Pomiar	Punkt środkowy	WŁ.
	Punkt gorący	WYŁ.
	Punkt zimny	WYŁ.
Parametry pomiarowe	Emisyjność	0,95 (woda)
	Temperatura odbita	25
	Zmiana parametrów obrazu	Automatyczny

Pozycja	Parametr	Wartość
	Zakres temperatur	od -20°C do +150°C
	Jednostka temperatury	°C
Obraz	Tryb	Podczerwień
	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
	Emisyjność	0,95

# 17 Oprogramowanie komputerowe

### 17.1 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.

#### 17.2 Instalowanie oprogramowania komputerowego

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

### 17.3 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.
- Włącz tryb "USB Driver" (Sterownik USB), wybierając pozycje: Menu → Setting →(Ustawienia) Device Setting →(Ustawienia urządzenia) USB Mode →(Tryb USB) USB Driver (Sterownik USB).
- 3. Naciskaj przycisk D, aby zamknąć menu i wrócić do ekranu głównego.
- 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.

### 17.4 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.
- 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 **D**, aby zamknąć menu i wrócić do ekranu głównego.
- Podłącz jeden koniec przewodu USB do portu USB Type-C urządzenia, a następnie drugi koniec do wolnego portu USB komputera.
- 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.

# 18 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.
- 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.
- 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.

# 19 Informacje o obiektywie (nr artykułu: 2890410)

Ogniskowa	FOV (w poziomie)	FOV (w pionie)	IFOV*
9 mm	41,5°	31,1°	1,89 mrad

FOV (pole widzenia)

Wartość ta wyznacza największy obszar, jaki kamera może zarejestrować z danej odległości.

IFOV (chwilowe pole widzenia)

- Wartość ta wskazuje wymiary najmniejszego obiektu, którego temperaturę można dokładnie zmierzyć za pomocą kamery termowizyjnej.
- Jednostka: rad
- Wzór: IFOV = (rozmiar piksela) / (ogniskowa obiektywu).
- Teoretyczna wartość D:S (=1 / teoretyczna wartość IFOV) jest rozmiarem plamki obliczonym na podstawie rozmiaru piksela matrycy kamery termowizyjnej oraz długości ogniskowej obiektywu.

#### Przykład

- Obiektyw = 9 mm, rozmiar plamki = 17 μm, FOV (w poziomie) = 41,5°, FOV (w pionie) = 31,1°, IFOV = 17 μm / 9 mm = 1,89 mrad
- Teoretyczna wartość D:S (= 1/ teoretyczna wartość IFOV) = 529:1



- Zmierzona wartość D:S (= 1 / zmierzona wartość IFOV) jest rozmiarem plamki potrzebnym do zapewnienia dokładnego pomiaru temperatury.
- Zmierzona wartość D:S jest zwykle dwa do trzech razy mniejsza niż teoretyczna wartość D:S. Oznacza to, że obszar pomiaru temperatury obiektu docelowego musi być od dwóch do trzech razy większy niż obliczona teoretyczna wartość D:S.

# 20 Aktualizowanie oprogramowania układowego

#### 20.1 Sprawdzanie wersji oprogramowania układowego

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

#### 20.2 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.
- Podłącz urządzenie do komputera w trybie zarządzania plikami. Patrz rozdział: Podłączanie urządzenia do komputera (zarządzanie plikami) [> 29].
- 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.

- 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.

# 21 Rozwiązywanie problemów

Problem	Możliwa przyczyna	Sugerowane rozwiązanie
Nie można włączyć urzą- dzenia.	Akumulator jest rozładowany lub zasi- lacz jest niesprawny.	Naładuj akumulator i/lub sprawdź zasilacz.
Urządzenie wyłącza się w trakcie pracy.	Brak zasilania	Naładuj akumulator.
Brak obrazu termowizyjne- go.	Obiektyw jest zakryty pokrywą.	Zdejmij pokrywę obiektywu.
Odczyty temperatury są niedokładne.	Wartości emisyjności są ustawione nieprawidłowo.	Sprawdź, czy wartości emisyjności są po- prawnie ustawione w odniesieniu do mierzo- nego materiału.
		Patrz: Tabela emisyjności [ > 38].
Niski kontrast obrazu	Wybrana została nieprawidłowa paleta kolorów lub złe oświetlenie.	Wybierz inną paletę kolorów, która pozwoli poprawić kontrast między skrajnymi warto- ściami, lub zapewnij lepsze oświetlenie w miarę możliwości.
Rozmyte obrazy	Nie ustawiono ostrości obiektywu: Nr zamówienia: tylko 2890410 (WB-430).	Wyreguluj ostrość za pomocą pierścienia ustawiania ostrości: Patrz rozdział: Ręczne ustawianie ostrości (Nr zamówienia: 2890410) [▶ 15].
Artefakty na obrazie	Obiektyw jest zabrudzony.	Oczyść obiektyw. Patrz: Obiektyw podczer- wieni [▶ 33].

# 22 Czyszczenie i pielęgnacja

### 22.1 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.

# 22.2 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.

# 23 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: <u>www.conrad.com/</u> <u>downloads</u>

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

# 24 Utylizacja

### 24.1 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 zużytym 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.

### 24.2 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).

# 25 Dane techniczne

### 25.1 Gniazdo zasilania urządzenia

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Wejście*		5 V/DC 2,4 A	

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

### 25.2 Zasilacz

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Wejście	1	00–240 V/DC, 50/60 Hz, 0,8	A
Wyjście		5 V/DC 2,4 A	

#### 25.3 Akumulator

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Akumulator	3,7 V, 2600 mAh, 9,62 Wh litowo-jonowy		
Żywotność akumulatora		maks. 4 godz.	

# 25.4 Stacja ładowania akumulatora

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Wejście		5 V/DC 2,4 A	

### 25.5 Parametry obrazowania w podczerwieni (IR)

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Mierzony obiekt (poz. x pion.)	41,5° x 31,1°	40,4° x 30,3°	42° x 32°
Częstotliwość	50 Hz	25 Hz	25 Hz
Czułość termiczna / NETD	<0,035°C przy temp. 30°C (35 mK)	<0,05°C przy temp. 30°C (50 mK)	<0,05°C przy temp. 30°C (50 mK)
IFOV (rozdzielczość prze- strzenna)	1,89 mrad	5,48 mrad	4,62 mrad

### 25.6 Optyka

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Obiektyw optyczny	f=9 mm, F/1.2	f=3,2 mm, F/1.1	f=2,6 mm, F/1,1
Тур	Podczerwień		
Mechanizm ustawiania ostrości	Ręczny Swobodny		oodny
Ogniskowa	min. 0,5 mm		

### 25.7 Pomiar

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Zakres pomiaru temperatu- ry	od -20°C do +150°C (od -4°F do +302°F) od 0°C do +650 °C (od 32°F do 1202°F)	od -20°C do +150°C (od -4°F do +302°F) od 0°C do +550 °C (od 32°F do 1022°F)	od -20°C do +150°C (od -4°F do +302°F) od 0°C do +550 °C (od 32°F do 1022°F)
Dokładność pomiaru tem- peratury*	±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.

### 25.8 Ulepszenia przetwarzania obrazu

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Funkcje analizy	Analiza punktu, analiza linii i analiza obszaru		
Alarmy	Wskazania wysokiej/niskiej temperatury we wszystkich obszarach Tryby alarmowe: alarm wysokiej wartości / niskiej wartości / strefy		

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Korekty pomiarowe	Emisyjność, temperatura odbita, temperatura otoczenia, wilgotność powietrza, kom- pensacja podczerwieni, kompensacja odległości		
Pomiar	Punkt środkowy, trzy dowolnie przestawiane punkty, monitorowanie temp. maks./ min., analiza dwóch linii, trzy dowolnie przestawiane pola (wartości min./maks./śr.)		
Ulepszenia/korekty obrazu	Tryb histogramu		
Palety kolorów	Żelazo, tęcza, biały gorący, czarny gorący, brązowy gorący, niebiesko-czerwony, go- rący-zimny, piórko, powyżej alarmu, poniżej alarmu, strefa alarmu, strefa widzenia		
Łączenie obrazów	Obraz termowizyjny, obraz w obrazie, kamera, automatyczne łączenie obrazów		

# 25.9 Kamera na światło widzialne

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Rozdzielczość matrycy	2 Mpx		
Cyfrowy zoom		1–32x	

# 25.10 Wyświetlacz

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Rozmiar	8,89 cm (3,5") LCD		
Rozdzielczość	640 × 480 pikseli		
Ekran dotykowy		Tak (pojemnościowy)	

# 25.11 Pamięć masowa i multimedia

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
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 ob- razów	Zapisywanie obu obrazów (podczerwieni i widzialny)		
Pojemność pamięci (obra- zy)	ok. 6000 obrazów		
Format wideo	640 × 480 pikseli przy 30 kl./s, *.mp4		
Pojemność pamięci (filmy)		ok. 60 minut	

# 25.12 Jednostki miary

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Temperatura	°C (stopnie Celsjus	za),°F (stopnie Fahrenheita)	i K (stopnie Kelvina)

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Odległość		m, ft	

# 25.13 Ustawienia języka

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Języki	A	Angielski (domyślny), niemiecl	ki

# 25.14 Interfejs komunikacji danych

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
USB Type-C®	Przesyłanie obrazu wideo na cą c	a żywo, transfer danych, usta oprogramowania komputerow	wień i konfiguracji za pomo- rego
Wi-Fi	Transfer danych, wyjście wideo na żywo, obsługa zdalna za pośrednictwem aplikacji mobilnej		

### 25.15 Wi-Fi

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412	
Norma	IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz			
Zakres częstotliwości	2,412–2,462 GHz			
Moc nadajnika	16,5 dBm			
Zasięg transmisji	maks. 20 m			
Hasło (domyślne)	12345678			
Identyfikator SSID (do- myślne)		Numer modelu urządzenia		

# 25.16 Aplikacja mobilna

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Nazwa aplikacji		Voltcraft Thermal Imaging	
Obsługiwane systemy ope- racyjne	Android 6 (lub nowsza)	), iOS 13.0 (lub nowsza), iPac	d OS 13.0 (lub nowsza)
Obsługa OTG na porcie USB		Wymagane	

# 25.17 Oprogramowanie komputerowe

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Obsługiwane systemy ope-		Windows® 7 (lub nowszy)	
racyjne			

# 25.18 Warunki otoczenia

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Warunki robocze	od -15°C do +50°C, 10–90% wilg. wzgl. (bez kondensacji)		
Warunki przechowywania	od -40°C do +	70°C, 10–90% wilg. wzgl. (be	z kondensacji)

# 25.19 Wymiary fizyczne

Dane	Nr zamówienia: 2890410	Nr zamówienia: 2890411	Nr zamówienia: 2890412
Wymiary (szer. × wys. × gł.)	94 × 232 × 120 mm	94 × 232 × 110 mm	94 × 232 × 110 mm
Masa	526 g	450 g	450 g

# 25.20 Tabela emisyjności

Materiał	Emisyjność	Materiał	Emisyjność
Woda	0,96	Taśma	0,96
Stal nierdzewna	0,14	Tabliczka mosiężna	0,06
Płytka 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	0,81	Farba	0,90
Cegła	0,75	Gleba	0,93

#### PL

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

Wszystkie prawa, włączając w to tłumaczenie, zastrzeżone. Reprodukowanie w jakiejkolwiek 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 \*2890410, 2890411, 2890412\_V3\_0424\_dh\_mh\_pl 27021598914592523 I4/O3 en