

VOLTCRAFT[®]

Ⓟ Instrukcja użytkowania

Kamera termowizyjna WB-300

Nr zamówienia: 2127008

CE

	Strona
1. Wprowadzenie	3
2. Objąsnienie symboli	3
3. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	4
4. Zakres dostawy	4
5. Wskazówki bezpieczeństwa	5
6. Wskazówki dotyczące akumulatorów	6
a) Ogólne informacje	6
b) Dodatkowe informacje na temat akumulatorów litowych	6
7. Elementy obsługowe	7
8. Opis produktu	8
9. Wkładanie akumulatora i ładowanie	8
10. Wkładanie i wyjmowanie karty pamięci	9
11. Uruchomienie	9
a) Włączanie i wyłączanie kamery	9
b) Panel przycisków obsługowych	10
c) Wskaźniki i symbole na wyświetlaczu	11
d) Ustawienia systemowe	12
e) Alarm wysokiej/niskiej temperatury	15
f) Ustawianie markerów temperatury	16
g) Ustawianie palety kolorów	17
h) Galeria zdjęć	18
12. Tryb pomiaru	19
a) Zasada działania	19
b) Przeprowadzanie pomiaru IR	19
c) Zapis zawartości ekranu	20
d) Automatyczna funkcja wyłączania	20
13. Czyszczenie i konserwacja	21
a) Informacje ogólne	21
b) Czyszczenie obudowy	21
c) Czyszczenie soczewki	21
14. Utylizacja	22
15. Usuwanie usterek	22
16. Dane techniczne	23

1. Wprowadzenie

Szanowni Klienci,

zakupując produkt marki Voltcraft®, dokonali Państwo bardzo dobrej decyzji, za którą chcemy podziękować.

Produkt, który zakupiliście, charakteryzuje się ponadprzeciętną jakością i dzięki jego szczególnym właściwościom oraz nieustającym innowacjom wyróżnia się na tle innych urządzeń służących do pomiarów, ładowania i zastosowań związanych z technologiami sieciowymi.

Firma Voltcraft® sprostą wymaganiom zarówno ambitnych amatorów, jak i profesjonalnych użytkowników, nawet w obliczu najtrudniejszych zadań. Firma Voltcraft® oferuje niezawodną technologię w wyjątkowym stosunku jakości do ceny. Jesteśmy przekonani, że rozpoczęcie korzystania z produktów firmy Voltcraft® będzie również początkiem długiej i owocnej współpracy. Życzymy przyjemnego korzystania z Państwa nowego produktu firmy Voltcraft®!

Potrzebujesz pomocy technicznej? Skontaktuj się z nami:

E-mail: bok@conrad.pl

Strona www: 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. Objąsnienie symboli



Symbol z wykrzyknikiem w trójkącie wskazuje na ważne wskazówki w tej instrukcji użytkowania, których należy bezwzględnie przestrzegać.



Symbol strzałki można znaleźć przy specjalnych poradach i wskazówkach związanych z obsługą.



Urządzenie posiada certyfikat CE i spełnia niezbędne wytyczne krajowe i europejskie.

3. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Kamera termowizyjna WB-300 umożliwia bezdotykowy pomiar temperatury przy użyciu podczerwieni w zakresie od -10°C do $+400^{\circ}\text{C}$ z ilustracyjnym przedstawieniem temperatury. Czujnik IR (macierz bolometryczna) ma rozdzielczość 160×120 pikseli i pozwala na jednoczesny pomiar 19200 punktów temperaturowych. Punkty temperaturowe pokazywane są na wyświetlaczu jako termowizyjny obraz przy użyciu fałszywych kolorów. Przy pomocy dołączonych markerów można wyświetlać na ekranie obszary minimalne i obszary maksymalne.

Kolorowy wyświetlacz graficzny z menu i przyciski funkcyjne ułatwiają obsługę.

Kamera zasilana jest wymiennym akumulatorem litowo-jonowym typu 18650. Ładowanie przez zintegrowany port microUSB (możliwe jest tylko ładowanie). Można ładować wyłącznie przy użyciu napięcia stałego 5 V/DC (np. port USB w komputerze lub zewnętrzna ładowarka USB). Źródło zasilające DC musi zapewniać wystarczający prąd.

Nie wolno podłączać jednorazowych baterii (cynkowo-węglowych, alkalicznych, itp.).

Kamera zabezpieczona jest przed upadkiem z wysokości 2 m i spełnia wymagania dla klasy ochrony IP54. Urządzenie zabezpieczone jest przed pyłami i wodą rozbryzgową.

Kamera nie posiada zabezpieczenia ATEX. Z tego powodu nie wolno jej używać w obszarach zagrożonych wybuchem (Ex).

Zabronione jest użytkowanie urządzenia w trudnych warunkach otoczenia, które charakteryzują się obecnością np. palnych gazów, oparów lub rozpuszczalników.

Jakiegokolwiek użycie inne niż opisane powyżej jest zabronione i może spowodować uszkodzenie produktu. Dodatkowo jest to związane z niebezpieczeństwem, takim jak zwarcie, pożar, porażenie prądem itd.

Całego produktu nie wolno modyfikować ani przebudowywać!

Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa oraz przepisów dotyczących ładowania!

Inne użycie inne niż opisane powyżej prowadzi do uszkodzenia produktu i wiąże się z zagrożeniami, takimi jak zwarcie, pożar, porażenie prądem elektrycznym itp. Całego produktu nie wolno modyfikować ani przebudowywać!

Dokładnie przeczytać instrukcję obsługi i zachować ją do wykorzystania w przyszłości.

4. Zakres dostawy

- Kamera termowizyjna WB-300
- Akumulator Li-Ion typ 18650 (3,7 V, 2500 mAh, 9,25 Wh)
- Karta pamięci microSD 16 GB
- Kabel do ładowania USB
- Skrócona instrukcja obsługi
- Płyta CD z dokładną instrukcją obsługi

Aktualne instrukcje użytkowania

Pobierz aktualne instrukcje użytkowania za pomocą łącza www.conrad.com/downloads lub przeskanuj widoczny kod QR. Należy przestrzegać instrukcji przedstawionych na stronie internetowej.



5. Wskazówki bezpieczeństwa



Aby umożliwić prawidłową obsługę, przed włączeniem urządzenia należy w całości przeczytać niniejszą instrukcję, ponieważ zawiera ona ważne informacje dotyczące prawidłowej eksploatacji.

Uszkodzenia spowodowane nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji obsługi powodują unieważnienie rękojmi / gwarancji! Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody następcze! Nie ponosimy odpowiedzialności za obrażenia oraz straty materialne spowodowane nieprawidłową obsługą lub nieprzestrzeganiem wskazówek bezpieczeństwa! W takich przypadkach wygasa rękojmia / gwarancja.

- Urządzenie to opuściło zakład w nienagannym stanie technicznym.
- Aby utrzymać ten stan i zapewnić bezpieczną eksploatację, użytkownik musi przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i znaków ostrzegawczych przedstawionych w instrukcji użytkownika.
- Ze względów bezpieczeństwa oraz certyfikacji samowolne przebudowywanie i/lub modyfikacje urządzenia są zabronione.
- Jeśli istnieją wątpliwości w kwestii obsługi, bezpieczeństwa lub podłączania urządzenia, należy zwrócić się do wykwalifikowanego specjalisty.
- Mierniki oraz wyposażenie dodatkowe nie są zabawkami i należy trzymać je w miejscu niedostępnym dla dzieci!
- W zakładach prowadzących działalność gospodarczą należy przestrzegać przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom stowarzyszenia branżowego, dotyczących urządzeń elektrycznych i środków technicznych.
- W szkołach, ośrodkach szkoleniowych, warsztatach hobbystycznych i samopomocy oraz w przypadku osób o ograniczonych zdolnościach fizycznych i umysłowych, praca z miernikami musi być monitorowana przez przeszkolony personel.
- Unikać użytkowania urządzenia w bezpośrednim sąsiedztwie silnych pól magnetycznych lub elektromagnetycznych oraz anten nadajnikowych lub generatorów wysokiej częstotliwości. W przeciwnym razie wartość pomiarowa może zostać zniszczona.
- Jeżeli bezpieczna praca nie jest możliwa, należy wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć je przed przypadkowym włączeniem. Należy założyć, że bezpieczna praca nie jest możliwa, jeśli:
 - urządzenie posiada widoczne uszkodzenia,
 - urządzenie nie działa i
 - produkt przez dłuższy czas przechowywano w niekorzystnych warunkach lub
 - został nadmiernie obciążony podczas transportu.
- Nigdy nie włączać miernika bezpośrednio po przeniesieniu go z zimnego do ciepłego pomieszczenia. Skroplona wówczas woda może spowodować uszkodzenie urządzenia. Pozostawiać urządzenie niewłączone do momentu osiągnięcia temperatury pokojowej.
- Nie pozostawiać materiałów opakowaniowych bez nadzoru, mogą być one niebezpieczne dla dzieci.
- Urządzenie odkładać w bezpieczne miejsce w taki sposób, aby jego upadek z wysokości nie był możliwy! Mogłoby to spowodować obrażenia.
- Nigdy nie odkładać miernika podczas ładowania na palną powierzchnię (np. dywan). Używać tylko odpowiedniej, niepalnej i odpornej na ciepło powierzchni.
- W trakcie ładowania zapewnić wystarczającą wentylację. Nie zakrywać miernika podczas ładowania.
- Nigdy nie ładować uszkodzonych akumulatorów.

6. Wskazówki dotyczące akumulatorów



Przed przystąpieniem do pracy z akumulatorami użytkownik musi upewnić się, czy przeczytał i zrozumiał poniższe informacje oraz wskazówki bezpieczeństwa.

a) Ogólne informacje

- Nie pozostawiać akumulatorów w miejscu ogólnie dostępnym. Mogą one zostać połknięte przez dzieci lub zwierzęta domowe. W przypadku połknięcia akumulatorów należy natychmiast zasięgnąć pomocy lekarskiej!
- Akumulatorów nie można zwierać, otwierać ani wrzucać do ognia. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!
- Wyciekające lub uszkodzone akumulatory mogą spowodować poparzenia w kontakcie ze skórą. Dlatego należy nosić odpowiednie rękawice ochronne.
- Nie ładować zwykłych, jednorazowych baterii. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!
- Pamiętać o zachowaniu prawidłowej biegunowości (biegun dodatni/+ i biegun ujemny/-). W przypadku nieprawidłowego zainstalowania akumulatora nastąpi uszkodzenie nie tylko urządzenia, lecz również akumulatora. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!
- Miernik wyposażony jest w zintegrowany elektroniczny układ ładujący, przeznaczony specjalnie do użytku tego typu akumulatora.
- W przypadku nieużywania produktu przez dłuższy czas (np. podczas magazynowania) wyjąć akumulator litowo-jonowy z urządzenia.
- Nie ładuj/rozładowuj uszkodzonych, wyciekających lub zdeformowanych akumulatorów. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu! Utylizuj bezużyteczne akumulatory w sposób przyjazny dla środowiska. Nie używaj takich akumulatorów.
- Ładować akumulator tylko pod nadzorem. Natychmiast przerwać ładowanie w razie zauważenia jakiegokolwiek nieprawidłowości na akumulatorze (na przykład, gdy akumulator się wyrzusza itp.).
- Nigdy nie rozmontowywać akumulatora, nie zwierać go i nie wrzucać do ognia. Nigdy nie próbować ładować jednorazowych baterii. Stwarza to niebezpieczeństwo wybuchu.

b) Dodatkowe informacje na temat akumulatorów litowych

- Akumulatory litowo-jonowe wymagają podczas ładowania oraz eksploatacji i obsługi szczególnej uwagi. Nie pozostawiać akumulatorów litowo-jonowych podczas ładowania / rozładowywania bez nadzoru.
- Nie wystawiać akumulatora na temperaturę powyżej +50°C, np. we wnętrzu samochodu latem itp. (stosować się także do wszystkich pozostałych informacji producenta!).
- Do zewnętrznego ładowania akumulatorów litowo-jonowych używać wyłącznie odpowiedniej ładowarki i stosować prawidłową metodę ładowania. Ze względu na zagrożenie pożarem i wybuchem nie wolno używać konwencjonalnych ładowarek do akumulatorów litowych!
- Przechowywać akumulator w suchym miejscu w temperaturze pokojowej. Jeśli to możliwe, używać specjalnych pojemników do przechowywania (np. pojemniki Li-Po, tak jak w sektorze modelarskim).
- Akumulator nie może zostać zawilgocony ani zamoczony.



- Wyjąć akumulator, jeśli urządzenie nie jest używane przez dłuższy czas, aby uniknąć uszkodzenia z powodu wycieku. Wyciekające lub uszkodzone akumulatory w kontakcie ze skórą mogą powodować oparzenia kwasem. Podczas pracy z uszkodzonymi akumulatorami należy nosić rękawice.
- Akumulatory i baterie należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci. Nie zostawiać akumulatorów i baterii bez nadzoru, ponieważ mogą zostać połknięte przez dzieci lub zwierzęta.
- Przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podanych w poszczególnych rozdziałach.

7. Elementy obsługowe



- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Przycisk „Wstecz” | 7 | Soczewka kamery IR |
| 2 | Przycisk „SET” (ustawienie) | 8 | Przycisk „W prawo” dla menu i kursora |
| 3 | Przycisk Wł./Wył | 9 | Przycisk wyzwalacza do zapisywania obrazu |
| 4 | Przycisk „W lewo” dla menu i kursora | 10 | Uchwyt |
| 5 | Kolorowy ekran TFT | 11 | Pojemnik na akumulator ze zintegrowanym gwintem na statyw (1/4" UNC 20) |
| 6 | Gumowa osłona ze slotem na kartę microSD i portem do ładowania microUSB | | |

8. Opis produktu

Kamera termowizyjna jest wyposażona w graficzny kolorowy wyświetlacz TFT. Wyświetlacz wyświetli wszystkie niezbędne wskazania i ustawienia.

Menu główne, do którego można przejść za pomocą przycisku wielofunkcyjnego, umożliwi ustawienie parametrów roboczych. Przyciski ze strzałkami umożliwiają łatwą nawigację w menu.

Kamera umożliwi wizualizację rozkładu ciepła obiektów i powierzchni. Rozkład temperatury jest wyświetlany w kolorach. Istnieje możliwość ustawienia trzech różnych palet kolorystycznych, które zagwarantują najlepsze możliwe zaprezentowanie kontrastów.

Temperatura w środku obrazu (obszar spotowy), jak również maksymalna i minimalna wartość temperatury, są wyświetlane za pomocą markera. Ze względu na rozbudowane możliwości ustawień funkcję termowizyjną można wykorzystać do wielu zastosowań.

Obrazy termowizyjne mogą być zapisywane na wymiennej karcie pamięci microSD.

9. Wkładanie akumulatora i ładowanie

Dołączony akumulator litowo-jonowy jest fabrycznie naładowany i musi być w pełni naładowany przed pierwszym użyciem.

Do ładowania akumulatora litowo-jonowego wolno używać tylko dołączonego kabla ładującego. Inny kabel ładujący mógłby posiadać zbyt niskie parametry. Istnieje niebezpieczeństwo pożaru.

Kamera nagrzewa się w trybie ładowania. Odkładać kamerę na równą, niewrażliwą i odporną na wysokie temperatury powierzchnię.

Wkładanie akumulatora do kamery i wyjmowanie akumulatora z kamery

- Położyć urządzenie pomiarowe na bok na miękkie podłoże.
- Wykręcić pasującym wkrętkiem krzyżakowym obie śruby przy schowku na akumulator (11).
- Wyciągnąć schowek na akumulator z rączki kamery.
- Włożyć akumulator do urządzenia pomiarowego ze stykiem dodatnim (+) skierowanym w dół. Rozmieszczenie biegunów podane jest na pokrywie schowka na akumulator.
- Zamknąć schowek na akumulator w odwrotnej kolejności i dokładnie go przykręcić.

Ładowanie akumulatora

Akumulator musi być naładowany podczas pierwszego uruchomienia lub gdy wskaźnik poziomu naładowania akumulatora świeci na czerwono.

- 1 Otworzyć gumową osłonę (6) na górze urządzenia.
- 2 Połączyć wtyczkę microUSB przewodu ładującego z portem ładującym microUSB w kamerze.
- 3 Włożyć wtyczkę USB kabla ładującego do portu ładującego USB w komputerze lub pasującej ładowarki USB.
- 4 Na wyświetlaczu pojawia się wskaźnik ładowania, ilustrujący proces ładowania.
- 5 Proces ładowania jest zakończony w momencie wypełnienia symbolu akumulatora zielonym kolorem.
- 6 Wyjąć kabel ładujący i dokładnie zamknąć gumową osłonę.
- 7 Miernik jest gotowy do pracy.

10. Wkładanie i wyjmowanie karty pamięci

Miernik umożliwia zapisywanie zdjęć termowizyjnych na wymiennej karcie microSD. To umożliwia łatwą wymianę danych i dalsze przetwarzanie parametrów zdjęciowych w komputerze.

Można używać kart microSD o pojemności do 16 GB.

W celu włożenia i wymiany karty pamięci postępować w następujący sposób:

- Otworzyć gumową osłonę (6) na górze urządzenia.
- Slot na kartę pamięci znajduje się po lewej stronie. Widoczny jest także symbol prawidłowej pozycji karty pamięci. Styki karty pamięci muszą być skierowane w stronę wyświetlacza.
- Ostrożnie wcisnąć kartę pamięci do slotu do momentu jej wyczuwalnego zablokowania. Upewnić się, że karta pamięci jest zatrzasknięta w gnieździe. Tylko to zagwarantuje niezawodny zapis.
- W celu wyjęcia karty pamięci nacisnąć na kartę w taki sposób, aby nastąpiło jej odblokowanie i lekkie wysunięcie do góry. Lekko wysuniętą kartę można następnie wyjąć z urządzenia.
- Dokładnie nałożyć gumową osłonę, aby w ten sposób zapewnić właściwą ochronę przed wodą i pyłami.



➔ **Jeżeli karta pamięci nie zostanie rozpoznana przy wyzwalaniu pamięci za pośrednictwem przycisku wyzwalania (9) służącego do zapisywania zdjęć (symbol karty z czerwonym X na wyświetlaczu), sprawdzić pojemność pamięci, prawidłowe włożenie karty lub prawidłowe sformatowanie danych (FAT32) karty pamięci.**

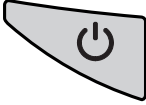



11. Uruchomienie

a) Włączanie i wyłączanie kamery

- Kamerę włącza i wyłącza się czerwonym przyciskiem włączania i wyłączenia (3).
- W celu włączenia urządzenia nacisnąć czerwony przycisk włączania i wyłączenia na polu przycisków pod wyświetlaczem i przytrzymać go przez ok. 2 sekundy.
- Kamera włącza się i przez ok. 4 sekundy wyświetla ekran startowy z napisem „VOLTcraft”. W tym czasie kalibrowany jest również czujnik zdjęć. Informuje o tym ciche klikanie.
- Po zakończeniu automatycznej kalibracji na wyświetlaczu pojawia się aktualnie zarejestrowane zdjęcie termowizyjne.
- W celu wyłączenia nacisnąć czerwony przycisk włączania i wyłączenia na polu przycisków pod wyświetlaczem i przytrzymać go przez ok. 2 sekundy. Urządzenie wyłącza się.

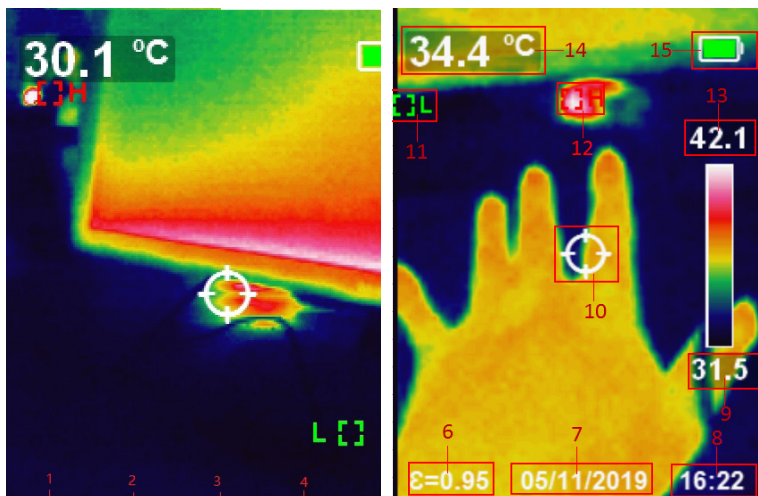
b) Panel przycisków obsługowych


Miernik jest sterowany i regulowany za pomocą różnych przycisków. Przyciski mają następujące funkcje:

	<p>Przycisk Wł./Wył. (3)</p> <p>W celu włączenia lub wyłączenia urządzenia wciskać przycisk przez ok. 2 sekundy. Tryb automatycznego wyłączenia można domyślnie ustawić w menu. Wtedy urządzenie będzie wyłączać się automatycznie po upływie ustawionego czasu.</p>
	<p>Przycisk SET (2)</p> <p>Przycisk Set otwiera menu ustawień. W menu ustawień przycisk ten jest używany jako przycisk wyboru (Enter), który należy krótko nacisnąć. Do opuszczania menu w ustawieniach służy przycisk „Wstecz”.</p>
	<p>Przycisk Wstecz (1)</p> <p>Przycisk „Wstecz” umożliwia powrót do poprzedniego punktu menu. W menu głównym naciśnięcie tego przycisku powoduje zamknięcie menu.</p>
	<p>Przyciski kursorów (4/8)</p> <p>Oba przycisków kursorów „Strzałka w lewo” i „Strzałka w prawo” służą do wyboru punktów menu i parametrów w menu ustawień.</p>

c) Wskaźniki i symbole na wyświetlaczu

Na wyświetlaczu dostępne są następujące symbole i parametry.




- 1 Ikona  umożliwia włączenie alarmu temperatury.
Opcja „High” umożliwia włączenie alarmu wysokiej temperatury.
Opcja „Low” umożliwia włączenie alarmu niskiej temperatury.
- 2 Symbol „Celownik” do ustawiania markerów temperatury na zdjęciu termowizyjnym
- 3 Symbol do ustawiania palet kolorów
- 4 Symbol „Galeria zdjęć” do odtwarzania zapisanych zdjęć termowizyjnych
- 5 Symbol ustawień systemowych
- 6 Wyświetlanie współczynnika emisji
- 7 Wskaźnik daty
- 8 Wyświetlanie godziny
- 9 Skala temperaturowa z najniższą wartością pomiarową i umieszczonym nad nią rozkładem kolorów
- 10 Marker dla punktu pomiaru punktowego (wyświetlanie wartości nr 14)
- 11 Marker „L” dla wartości minimalnej
- 12 Marker „H” dla wartości maksymalnej
- 13 Skala temperaturowa z maksymalną wartością pomiarową
- 14 Wskaźnik temperatury pomiaru spotowego w środku zdjęcia
- 15 Wskaźnik poziomu naładowania akumulatora

d) Ustawienia systemowe

Miernik pozwala za pośrednictwem menu na ustawianie parametrów systemowych, które są ważne dla użytkownika. Są to np. język menu, jednostki miary, godzina, data itp.

Te ustawienia systemowe należy wprowadzić wcześniej, ponieważ np. dane pomiarowe będą zapisywane ze stemplem czasowym itd.

- Przy włączonym urządzeniu przechodzi się po naciśnięciu przycisku SET do menu głównego.
- Naciskać przyciski kursorów „Strzałka w lewo” (4) lub „Strzałka w prawo” (8) do momentu zaznaczenia symbolu zębatego kółka .
- Potwierdzić wybór przyciskiem „SET”. Otwiera się menu ustawień systemowych.
Ze względu na rozmiar wyświetlacza można wyświetlić tylko 7 obszarów menu. Menu można przesuwać przyciskami kursorów (4/8). Wybrany punkt menu podświetlany jest odpowiednim kolorem.
- Aktywować punkt menu, naciskając przycisk „SET”.
- Poszczególne parametry wybiera się przyciskami kursorów, a wybór potwierdza się przyciskiem „SET”.
- Aby opuścić punkt menu, należy nacisnąć przycisk „Wstecz” (1).

Menu systemowe ma następujące funkcje ustawień:

Original	Język narodowy	Znaczenie
Language	Sprache	Wybór języka menu
Date/Time	Datum/Zeit	Ustawianie daty i godziny
Emissivity	Emissivität	Ustawienie współczynnika emisji
Auto OFF	Auto Aus	Ustawianie funkcji automatycznego wyłączenia
Brightness	Helligkeit	Ustawianie jasności wyświetlacza
Temp Unit	Temp Einheit	Ustawianie jednostki temperatury
Temperature Alarm	Temperatur Alarm	Ustawianie alarmów temperaturowych przy przekroczeniu w górę lub w dół określonych wartości granicznych
About	Systeminfo	Wyświetlanie parametrów systemowych (model, wielkość karty pamięci, wersja oprogramowania itd.)
Format SD	Format SD	Formatowanie karty pamięci
Recovery	Wiederherstellen	Powrót do ustawienia fabrycznego
Auto Save	Auto Speichern	Ustawianie, czy zdjęcia mają być zapisywane bez ponownego zapytania o naciśnięcie przycisku zapisywania.
Temp Bar	Farbbalken	Wyświetlanie rozkładu kolorów w formie paska

Ustawienie języka menu

- Przy pierwszym uruchomieniu zmienić język menu na język użytkownika.
- Włączyć miernik i nacisnąć przycisk SET.
- Za pomocą przycisków kursorów wybrać symbol zębatego kółka i potwierdzić wybór przyciskiem „SET”.
- Za pomocą przycisków kursorów wybrać punkt menu „Language” (język) i potwierdzić wybór przyciskiem „SET”.
- Za pomocą przycisków kursorów wybrać „German” (niemiecki) lub „English” (angielski). Potwierdzić wpis przyciskiem „SET”.
- Przyciskiem „Wstecz” powraca się do poprzednich punktów menu.

Struktura menu

Poniższa lista zawiera przegląd struktury menu i możliwości ustawień po zmianie języka menu na lokalny język:

Language	German
	English

Date/Time	DD/MM/YYYY	
	MM/DD/YYYY	
	YYYY/MM/DD	
	DD/MM/YYYY MM/DD/YYYY YYYY/MM/DD	
	24H 12H	
	07/02/2019 22:45	

Emissivity	O	Custom	0,01–0,99
	O	Sand	0,90
		Textiles	0,90
		Aluminium (plain)	0,04
		Concrete	0,94
		Rubber (black)	0,94
		Wood	0,94
		Varnish (matt)	0,97
		Skin (human)	0,98
		Plastic	0,94
		Paper	0,97

→ Najpierw wybrać pole główne do ustawiania przy pomocy przycisku „SET”. Żółty punkt pokazuje aktywne pole. Następnie ponownie nacisnąć przycisk „SET” w celu wybrania parametrów. Parametry, które można ustawiać, są wyświetlane na żółto.

Auto off	1 min
	5 mins
	10 mins
	Off

Brightness	Low
	Middle
	High

Temp Unit	°F
	°C

Temperature Alarm	High	od -10 do +400 °C
	Low	od -10 do +400 °C

About	Model WB-300
	Capacity: xxxx
	Available: xxxx
	Version: xxx
	Product ID: XXXXXXXXX

Recovery	No
	Yes

Format SD	No
	Yes



→ Czas trwania operacji formatowania zależy od wielkości karty pamięci. Podczas formatowania wyświetlany jest komunikat „Formatting...”. Poczekać do momentu zgaśnięcia tego komunikatu. Nie wyłączać wcześniej urządzenia, ponieważ mogłoby to prowadzić do uszkodzenia karty pamięci.

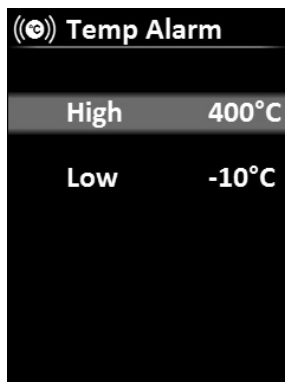
Auto Save	Off
	On

Temp Bar	Off
	On


e) Alarm wysokiej/niskiej temperatury

Aby ustawić alarm wysokiej/niskiej temperatury, postępuj zgodnie z następującą procedurą:

- Naciśnij przycisk „SET”, aby otworzyć menu główne.
- Korzystając z przycisków kierunkowych, wybierz ikonę koła zębatego .
- Naciśnij przycisk „SET”, aby potwierdzić wybranie ikony koła zębatego .
- Naciśnij przycisk ze strzałką skierowaną w lewo/w prawo, aby wybrać opcję „Temp Alarm”.
- Naciśnij przycisk „SET”, aby wyświetlić podmenu „Temp Alarm”.
- Naciśnij przycisk ze strzałką skierowaną w lewo/w prawo, aby wybrać opcję „High” lub „Low”.
 - Naciśnij przycisk „SET”, aby wprowadzić ustawienie opcji „High” lub „Low”.
 - Korzystając z przycisków kierunkowych, dostosuj temperaturę.
 - Naciśnij przycisk „SET”, aby zapisać nową wartość temperatury.
- przycisk „Back”, aby ponownie wyświetlić menu główne.
- Naciśnij przycisk „Back” ponownie, aby wyświetlić podgląd obrazu.



Aby wyłączyć alarm wysokiej/niskiej temperatury, postępuj zgodnie z następującą procedurą:

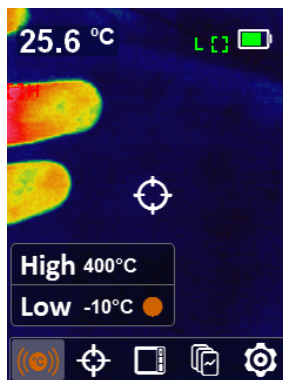
- Naciśnij przycisk „SET”, aby otworzyć menu ustawień.
- Korzystając z przycisków kierunkowych, wybierz ikonę .
- Naciśnij przycisk „SET”, aby wyświetlić podmenu.
- Korzystając z przycisków kierunkowych, wybierz żądaną opcję.
- Naciśnij przycisk „SET”, aby potwierdzić opcję.
- Pomarańczowy punkt oznacza włączenie danej funkcji alarmu.
- Naciśnij przycisk „Back”, aby zakończyć i ponownie wyświetlić menu główne.
- Naciśnij przycisk „Back” ponownie, aby wyświetlić podgląd obrazu.

UWAGA

Dostępne są dwa tryby alarmu wysokiej/niskiej temperatury:

- High 400 °C
- Low -10 °C.

Zakresy temperatur są zgodne z ustawieniami w menu alarmu temperatury.



f) Ustawianie markerów temperatury

W ustawieniu fabrycznym w lewym górnym narożniku ekranu wyświetlana jest do zdjęcia termowizyjnego wartość temperatury spotowej. Do zaznaczania rzeczywistego punktu pomiarowego dostępne są różne ustawienia. Środkowy punkt pomiarowy może zostać wyświetlony poprzez przeprowadzenie pomiaru temperatury. Mogą być również wyświetlane dwa markery dla najniższego i najwyższego punktu pomiarowego na zdjęciu.

Center

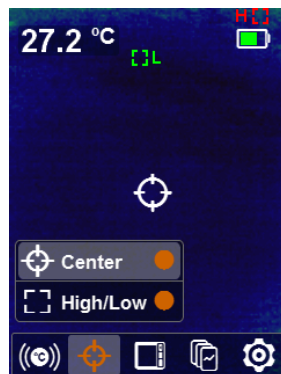
Środkowy punkt pomiarowy (spot) zaznaczany jest jako celownik. Tutaj rejestrowana jest temperatura, wyświetlana w lewym górnym narożniku ekranu. Punkt pomiarowy (spot) jest na stałe ustawiony po środku i nie ma możliwości jego zmiany.

High/Low

Najniższy punkt pomiarowy oznaczany jest na zdjęciu niebieską ramką i literą „L”.

Maksymalny punkt pomiarowy oznaczany jest na zdjęciu czerwoną ramką i literą „H”.

Oba znaczniki są dynamiczne i automatycznie zmieniają swoją pozycję w zależności od rozkładu ciepła.



W celu wyświetlenia znaczników temperatury należy wykonać następujące czynności:

- Nacisnąć przycisk „SET” w celu otwarcia menu ustawień.
- Za pomocą przycisków kursorów wybrać symbol „Celownik” i potwierdzić wybór przyciskiem „SET”.
- Przyciskami kursorów wybrać odpowiednie parametry. Wybrany zakres wyświetlany jest w kolorze.
- Potwierdzić wybór przyciskiem „SET”. Żółty punkt oznacza ustawienie. Można aktywować również oba parametry.
- W celu opuszczenia menu należy zawsze nacisnąć przycisk „Wstecz”.

g) Ustawianie palety kolorów

Ustawianie palety kolorów pozwala na optymalne dobranie kontrastu wyświetlania aplikacji pomiarowej. Dostępne są trzy palety kolorów.

Paleta Lód

Typowa paleta kolorów dla aplikacji termowizyjnych. Chłodne miejsca wyświetlane są w ciemnych kolorach, które następnie przechodzą przez kolor czerwony aż do białego koloru dla miejsc gorących.

Paleta Tęcza

Chłodne miejsca wyświetlane są w ciemnych kolorach, które następnie przechodzą w trybie tęczy poprzez jasne kolory aż do białego koloru dla miejsc gorących.

Paleta Szary

Chłodne miejsca wyświetlane są w czarnym kolorze, który przechodzi w kolor szary, który z kolei stopniowo rozjaśnia się dla miejsc gorących. W tym przypadku kontrast strefy zimnej w stosunku do strefy gorącej jest największy.

Paleta szaro-czerwona (wysokie temperatury)

Wyróżnia zakres wysokich temperatur wyświetlanych w kolorze czerwonym lub pomarańczowym.

Paleta niebiesko-szara (niskie temperatury)

Wyróżnia zakres niskich temperatur wyświetlanych w kolorze niebieskim.

W celu ustawienia palety kolorów należy wykonać następujące czynności:

- Nacisnąć przycisk „SET” w celu otwarcia menu ustawień.
- Za pomocą przycisków kursorów wybrać symbol „Paleta kolorów” i potwierdzić wybór przyciskiem „SET”.
- Przyciskami kursorów wybrać odpowiednie parametry. Wybrany zakres wyświetlany jest w kolorze.
- Potwierdzić wybór przyciskiem „SET”. Żółty punkt oznacza ustawienie.
- W celu opuszczenia menu należy zawsze nacisnąć przycisk „Wstecz”.



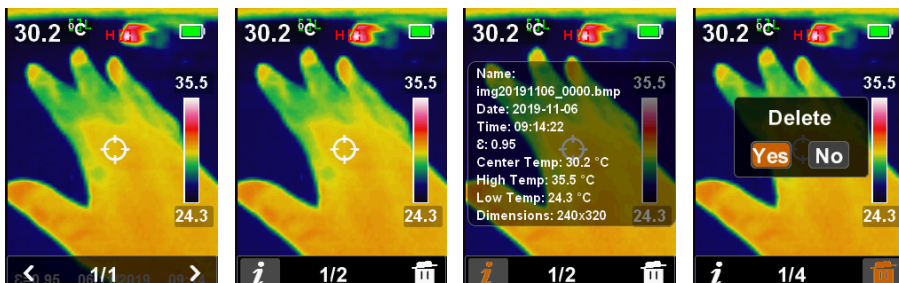
h) Galeria zdjęć



Zapisane zdjęcia można oglądać bezpośrednio w kamerze. Poza tym można wyświetlać parametry zdjęcia termowizyjnego i bezpośrednio usuwać niepotrzebne zdjęcia.

W celu obejrzenia/usunięcia zapisanych zdjęć należy wykonać następujące czynności:

- Nacisnąć przycisk „SET” w celu otwarcia menu ustawień.
- Za pomocą przycisków kursorów wybrać symbol „Galeria zdjęć” i potwierdzić wybór przyciskiem „SET”.
- Za pomocą przycisków kursorów wybrać odpowiednie zdjęcie i potwierdzić wybór przyciskiem „SET”.
- Przy pomocy symbolu „i” można wyświetlać inne parametry zapisane w zdjęciu.
- Zdjęcie można usunąć przy pomocy symbolu kubła na śmieci. Wybrać funkcję przyciskami kursorów i potwierdzić wybór przyciskiem „SET”. Potwierdzić wpis dla bezpieczeństwa przyciskiem „SET” lub przerwać procedurę przy pomocy „Nie”.



- W celu opuszczenia menu należy zawsze nacisnąć przycisk „Wstecz”.

12. Tryb pomiaru



Aby otrzymać dokładną wartość pomiarową, miernik musi być dopasowany do temperatury otoczenia. W przypadku zmiany miejsca stosowania urządzenia należy zaczekać, aż osiągnie ono temperaturę nowego otoczenia.

Dłuższe pomiary IR wysokich temperatur przy małym odstępnie pomiarowym prowadzą do nagrzania miernika, powodującego błędny pomiar. W celu uzyskania dokładnych odczytów, stosuje się praktyczną zasadę: Im wyższa temperatura, tym większa odległość pomiarowa i tym krótszy czas pomiaru.

→ Błyszczące powierzchnie zniekształcają wyniki pomiaru IR. Aby temu zapobiec, błyszczące powierzchnie można pokryć taśmą lub czarną farbą matową. Współczynnik emisji należy przy tym zawsze dopasować do mierzonej powierzchni. Urządzenie nie może dokonywać pomiarów przez przezroczyste powierzchnie, takie jak szkło. Zamiast tego dokonany zostanie pomiar temperatury powierzchni szkła.

a) Zasada działania

Kamery termowizyjne na podczerwień mierzą temperaturę powierzchni obiektu i wyświetlają te rozkłady temperatury na kolorowym obrazie.

Detektor IR wykrywa wysyłane, odbijane i przesyłane promieniowanie ciepłe obiektu i przekształca tę informację w wartość temperatury. W mierniku zamontowany jest detektor o rozdzielczości 160 x 120 pikseli. To znaczy, że detektor rejestruje w trakcie jednego pomiaru 160 x 120 punktów temperaturowych.

Współczynnik emisji jest wartością, która jest używana do opisu właściwości promieniowania energetycznego danego materiału. Im wyższa jest ta wartość, tym wyższą zdolność do emitowania promieniowania posiada dany materiał.

Wiele organicznych materiałów oraz powierzchni charakteryzuje się współczynnikiem emisji rzędu ok. 0,95. Metalowe powierzchnie lub błyszczące materiały mają niższy współczynnik emisji. Prowadzi to do niedokładności pomiaru. Z tego powodu na metalowych powierzchniach błyszczących należy stosować czarne matowe farby lub matowe taśmy, lub odpowiednio wstępnie ustawić współczynnik emisji.

Z przodu urządzenia znajduje się soczewka IR (7). Soczewkę należy czyścić miękką ściereczką przeznaczoną dla wyrobów optycznych (ściereczka do okularów itd.). To zapobiega uszkodzeniu lub zabrudzeniu soczewki.

Pole widzenia (FOV) układu optycznego kamery wynosi 56° x 42°.

b) Przeprowadzanie pomiaru IR

- Włączyć kamerę. Kalibracja detektora trwa około 4 sekund.

→ Proces kalibracji można rozpoznać po krótkim kliknięciu. Ta kalibracja jest wykonywana również regularnie podczas pomiaru. W rezultacie detektor zachowuje swoją dokładność również przy dłuższych fazach pomiaru. Podczas procedury kalibracji detektor jest wewnętrznie przykryty i w tym czasie nie ma aktualizacji temperatury (obraz zamrożony).

- Po zakończeniu inicjalizacji obraz termowizyjny pokazywany jest przy użyciu fałszywych kolorów. Pomiar przeprowadzany jest w trybie ciągłym z użyciem współczynnika aktualizacji <9 Hz.
- Palety kolorów, jednostkę temperatury oraz współczynnik emisji można ustawiać w menu ustawień zgodnie ze swoimi potrzebami. Wstępnie ustawione wartości to paleta kolorów 1, stopień Celsjusza i współczynnik emisji 0,95.
- Wartość pomiarowa dla środkowego punktu zdjęcia pokazywana jest na wyświetlaczu. Znaczniki dla wartości maksymalnej i minimalnej mogą automatycznie rejestrować i zaznaczać wartości szczytowe temperatur w zależności od ustawienia.
- Po zakończeniu pomiaru urządzenie należy wyłączyć.

c) Zapis zawartości ekranu

Zdjęcia termowizyjne IR lub zrzuty ekranowe wartości pomiarowych można zapisywać na wymiennych kartach microSD. Zdjęcia są zapisywane w formacie bitmap (.bmp) i mogą być używane przez wszystkie programy do edycji grafiki i tabel. W ten sposób możliwe jest rejestrowanie serii pomiarowych.

- Włączyć miernik.
- Upewnić się, że karta pamięci jest włożona.
- Przeprowadzić pomiar. Żądane zdjęcie można zapisać przy pomocy czerwonego przycisku wyzwalania (9).
- Na wyświetlaczu pojawia się na pasku funkcyjnym symbol „Save – Zapisz”. Nacisnąć przynależny przycisk kursora. „X” przerywa zapisywanie, „haczyk” zapisuje zdjęcie.
- Do tego celu miernik zakłada na karcie pamięci osobny folder o nazwie „Images”. Zdjęcia zapisywane są z sygnaturą czasu w nazwie pliku w następujący sposób:

img Data_Bieżąca liczba.bmp

Przykład:

img20190208_0000.bmp

img20190208_0001.bmp

Dane karty pamięci można odczytać za pomocą miernika lub komputera przy użyciu opcjonalnego terminala kart pamięci.

d) Automatyczna funkcja wyłączenia

Kamera umożliwia automatyczne wyłączenie po upływie domyślnie ustawionego czasu. Ta funkcja chroni akumulator i wydłuża czas pracy. Funkcję tę można wyłączyć, aby w razie potrzeby przeprowadzić pomiary długoterminowe.

Funkcję automatycznego wyłączenia można ustawiać w ustawieniach systemowych w punkcie „Auto wył.”.

13. Czyszczenie i konserwacja

a) Informacje ogólne

W celu zapewnienia dokładności kamery termowizyjnej przez dłuższy czas należy ją kalibrować raz w roku.

Z wyjątkiem okazynego czyszczenia oraz wymiany akumulatora, miernik jest całkowicie bezobsługowy.



Należy regularnie sprawdzać bezpieczeństwo techniczne urządzenia, np. pod kątem uszkodzenia obudowy lub jej zmiążdżenia itp.

b) Czyszczenie obudowy

Przed przystąpieniem do czyszczenia należy bezwzględnie zapoznać się z poniższymi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa:



Do czyszczenia nie wolno używać ściernych środków czyszczących, benzyny, alkoholu ani podobnych substancji. Może to spowodować uszkodzenie powierzchni miernika. Ponadto opary tych środków są wybuchowe i niebezpieczne dla zdrowia. Do czyszczenia nie wolno stosować żadnych narzędzi o ostrych krawędziach, śrubokrętów ani metalowych szczotek.

Do czyszczenia urządzenia lub wyświetlacza należy używać czystej, niestrzępiącej się, antystatycznej i lekko wilgotnej ściereczki. Przed ponownym pomiarem należy poczekać, aż urządzenie całkowicie wyschnie.

c) Czyszczenie soczewki

Luźne drobinny należy usunąć za pomocą czystego sprężonego powietrza, a następnie wytrzeć pozostałe resztki, używając cienkiego pędzelka do soczewek. Powierzchnię należy czyścić za pomocą ściereczki do czyszczenia soczewek lub czystej, miękkiej i niestrzępiącej się szmatki.

Do usuwania odcisków palców oraz innych osadów tłuszczowych należy użyć szmatki zwilżonej wodą lub płynem do czyszczenia soczewek.

Do czyszczenia obiektywu nie stosować rozpuszczalników zawierających kwasy lub na bazie alkoholu lub też szorstkich ściereczek pozostawiających włókna.

Podczas czyszczenia nie wolno wywierać nadmiernego nacisku.

14. Utylizacja



Urządzenia elektroniczne zawierają surowce wtórne; pozbywanie się ich wraz z odpadami domowymi nie jest dozwolone. Produkt należy utylizować po zakończeniu jego eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Wyjąć włożony akumulator i utylizować go osobno od produktu.

Utylizacja zużytych baterii/akumulatorów!

Konsument jest prawnie zobowiązany (rozporządzenie dotyczące baterii) do zwrotu wszystkich zużytych baterii/akumulatorów. Wyrzucanie baterii z odpadami domowymi jest zabronione.



Zawierające szkodliwe substancje baterie/akumulatory oznaczone są przedstawionymi obok symbolami, które oznaczają zakaz wyrzucania z odpadami domowymi. Oznaczenia metali ciężkich: Cd = kadm, Hg = rtęć, Pb = ołów (oznaczenia znajdują się na baterii, np. pod symbolem kosza na śmieci, widniejącym po lewej stronie). Zużyte baterie/akumulatory można także oddawać do nieodpłatnych gminnych punktów zbiorczych, do naszych sklepów, lub gdziekolwiek, gdzie sprzedawane są baterie!

W ten sposób użytkownik spełnia wymogi prawne i ma swój wkład w ochronę środowiska.

15. Usuwanie usterek

Miernik to bezpieczny w eksploatacji produkt, oparty na nowoczesnej technice. Mimo to mogą pojawić się problemy oraz usterki. Poniżej opisaliśmy, w jaki sposób można samodzielnie łatwo naprawić ewentualne usterki:

Usterka	Możliwa przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Kamera nie działa.	Czy akumulator jest wyczerpany?	Sprawdzić stan. W razie potrzeby naładować akumulator.
Brak zmiany wartości pomiaru.	Urządzenie ustawione jest w widoku oglądania galerii zdjęć	Nacisnąć przycisk „Wstecz” do momentu znalezienia się w trybie pomiaru.



Naprawy inne niż opisane powyżej powinny być wykonywane wyłącznie przez autoryzowanego specjalistę. W przypadku pytań dotyczących obsługi urządzenia prosimy o kontakt z pomocą techniczną.

16. Dane techniczne

Tolerancje pomiaru

Dokładność jest ważna przez rok w temperaturze +23 °C (± 5 °C), przy względnej wilgotności powietrza wynoszącej poniżej 75%, bez kondensacji.

Pomiar może być utrudniony, gdy urządzenie pracuje w obszarze pól elektromagnetycznych o wysokiej częstotliwości i wysokim natężeniu.

Zakres pomiarowy	-10 °C do +400 °C
Dokładność	$\pm 3.5\%$ lub ± 3.5 °C
Rozdzielczość	0,1 °C
Rozdzielczość IR (macierz bolometryczna).....	160 x 120 pikseli (19200 pikseli)
Wielkość piksela na detektorze	12 μm
Czułość termiczna (NETD).....	150 mK
Pole widzenia (FOV).....	56° x 42°
Rozdzielczość geometryczna (IFOV)	11 mrad
Częstotliwość odświeżania obrazu	9 Hz
Fokus.....	bez fokusu (Fix-Focus)
Minimalny zakres fokusu	25 cm
Zakres spektralny	8–14 μm
Kolorowy wyświetlacz LC	6,1 cm (2,4"), 240 x 320 pikseli
Palety kolorów	łód, tęcza, szary, szaro-czerwona (wysokie temperatury), niebiesko-szara (niskie temperatury)
Współczynnik emisji	0,1–0,99 (ustawienie domyślne 0,95)
Temperatura robocza.....	od -10 do +45°C
Temperatura przechowywania.....	od -20 do +50°C
Zasilanie napięciowe	akumulator Li-Ion 3,7 V/DC, 2500 mAh ładowanie przez port USB
Czas pracy akumulatora.....	ok. 3 h
Port.....	slot microSD (maks. 16 GB)
Format zapisu obrazu	bmp
Klasa ochrony.....	IP54
Zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości i uderzeniem.....	do maks. 2 m
Wymiary produktu (dł. x szer. x wys.)	78 x 72 x 213 mm
Ciężar	ok. 354 g

PL To publikacja została opublikowana przez Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau, Niemcy (www.conrad.com).

Wszelkie prawa odnośnie tego tłumaczenia są zastrzeżone. Reprodukowanie w jakiegokolwiek formie, kopiowanie, tworzenie mikrofilmów lub przechowywanie za pomocą urządzeń elektronicznych do przetwarzania danych jest zabronione bez pisemnej zgody wydawcy. Powielanie w całości lub w części jest zabronione. Publikacja ta odpowiada stanowi technicznemu urządzeń w chwili druku.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.