

## **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

**KAMERY TERMOWIZYJNE  
KT-165 • KT-250 • KT-320**





## **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

### **KAMERY TERMOWIZYJNE KT-165 • KT-250 • KT-320**



**SONEL S.A.  
ul. Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica**

Wersja 1.10 05.10.2022

*Dziękujemy za zakup naszej kamery termowizyjnej. Kamera serii KT jest nowoczesnym, wysokiej jakości przyrządem pomiarowym, łatwym i bezpiecznym w obsłudze. Przeczytanie niniejszej instrukcji pozwoli uniknąć błędów przy pomiarach i zapobiegnie ewentualnym problemom przy obsłudze kamery.*

Wyroby firmy Sonel S.A. produkowane są pod nadzorem systemu kontroli jakości ISO9001:2008 w zakresie projektowania, produkcji oraz serwisu.

Mając na uwadze ciągły rozwój naszych produktów zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian i usprawnień w kamerze termowizyjnej oraz programie, opisanych w niniejszej instrukcji bez uprzedniego powiadomienia. Użyte w instrukcji obrazki mogą w pewnym stopniu różnić się od rzeczywistości.

## **Prawa autorskie**

© Sonel S.A. 2022. Wszelkie prawa zastrzeżone.

# SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>Bezpieczeństwo .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Opis funkcjonalny.....</b>	<b>6</b>
2.1	Elementy kamery .....	6
2.2	Przyciski funkcyjne i menu ekranowe .....	7
2.2.1	Rozmieszczenie przycisków .....	7
2.2.2	Ekran .....	8
2.2.3	Rozmieszczenie informacji na ekranie.....	8
<b>3</b>	<b>Obsługa i regulacja kamery .....</b>	<b>9</b>
3.1	Włączanie / wyłączenie kamery lub ekranu .....	9
3.2	Powiększanie obrazu – zoom cyfrowy.....	10
3.3	Zakres temperatur.....	10
3.4	Przechwytywanie i zapis obrazu .....	12
3.5	Menu, ustawienia, funkcje.....	13
3.5.1	Pełny ekran.....	14
3.5.2	Analiza .....	15
a.	Punkt .....	16
b.	Temp max.....	16
c.	Temp min.....	17
d.	Górna izoterma .....	17
e.	Dolna izoterma.....	18
3.5.3	Emisyjność.....	19
3.5.4	Paleta .....	20
3.5.5	Ustawienia temperatury (ustawienia parametrów pomiaru temperatury) .....	22
a.	Zaawansowane.....	23
b.	Jednostka .....	24
c.	Alarm temperaturowy .....	24
3.5.6	Ustawienia systemowe .....	26
a.	Auto-off.....	27
b.	Data/czas.....	27
c.	Język .....	29
d.	Jasność .....	30
e.	Lokalizacja .....	30
f.	Update.....	31
g.	WiFi hotspot.....	31
h.	USB wideo.....	32
i.	Ustawienia fabryczne.....	33
j.	Pomoc .....	34
k.	Numer wersji.....	34
3.6	Pliki - przeglądanie, usuwanie.....	35
3.7	Karta SD.....	38
3.8	Zasilanie urządzenia, ładowanie akumulatorów .....	39
3.8.1	Demontaż/montaż akumulatora .....	39
3.8.2	Korzystanie z zasilacza .....	40
3.8.3	Zasilanie z akumulatorów .....	40
3.8.4	Ładowanie akumulatorów.....	40
3.8.5	Ogólne zasady użytkowania akumulatorów litowo-jonowych (Li-Ion).....	41
3.9	Odczyt danych z pamięci zewnętrznej / karty SD.....	42
3.10	Podgląd obrazu termowizyjnego po USB.....	43
3.11	Analiza danych.....	48

<b>4</b>	<b>Czyszczenie i konserwacja.....</b>	<b>49</b>
<b>5</b>	<b>Magazynowanie .....</b>	<b>49</b>
<b>6</b>	<b>Rozbiórka i utylizacja .....</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>Dane techniczne .....</b>	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>Akcesoria standardowe .....</b>	<b>51</b>
<b>9</b>	<b>Producent.....</b>	<b>51</b>
<b>10</b>	<b>Usługi laboratoryjne.....</b>	<b>52</b>
<b>11</b>	<b>Przykładowe wartości współczynnika emisyjności .....</b>	<b>53</b>

# 1 Bezpieczeństwo

Przed rozpoczęciem eksploatacji kamery należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją i zastosować się do przepisów bezpieczeństwa i zaleceń producenta.

- Zastosowanie kamery inne niż podane w niniejszej instrukcji może spowodować uszkodzenie przyrządu i być źródłem poważnego niebezpieczeństwa dla użytkownika.
- Kamery nie wolno stosować w pomieszczeniach o specjalnych warunkach, np. o atmosferze niebezpiecznej pod względem wybuchowym i pożarowym.
- Niedopuszczalne jest używanie kamery, która uległa uszkodzeniu i jest całkowicie lub częściowo niesprawna.
- W przypadku nie używania urządzenia przez dłuższy czas należy wyjąć z niego akumulatory.
- Nie wolno używać kamery z niedomkniętą lub otwartą pokrywą baterii (akumulatorów) ani używać innego zasilacza, niż dostarczony z kamerą.
- Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis.

Kamera termowizyjna KT-165 / KT-250 / KT-320 przeznaczona jest do wykonywania pomiarów i rejestracji obrazów w podczerwieni. Została skonstruowana w sposób zapewniający użytkownikowi maksimum wydajności i bezpieczeństwa w czasie pracy. Niemniej jednak wymagane jest przestrzeganie następujących warunków i zaleceń (dodatkowo, z wszelkimi środkami ostrożności obowiązującymi na danym stanowisku pracy lub w obszarze roboczym):

- Podczas pomiarów należy utrzymywać kamerę w stabilnej pozycji.
- Nie używać kamery w temperaturach przekraczających zakres jej temperatur roboczych i przechowywania.
- **Nie kierować kamery w stronę źródeł promieniowania cieplnego o bardzo wysokiej intensywności, takich jak słońce, lasery, łuk spawalniczy, itp.**
- Nie narażać kamery termowizyjnej na kontakt z kurzem i wilgocią. Podczas korzystania z urządzenia w pobliżu wody upewnić się, że jest ono odpowiednio chronione przed zachlapaniem.
- Gdy kamera termowizyjna nie jest używana lub jest przygotowywana do transportu, upewnić się, że urządzenie i jego akcesoria są przechowywane w etui ochronnym.
- Nie włączać ponownie kamery przed upływem 15 sekund po jej uprzednim wyłączeniu.
- Nie rzucać, nie uderzać ani nie wstrząsać intensywnie kamerą i jej oprzyrządowaniem, aby uniknąć ich uszkodzenia
- Nie próbować otwierać kamery, ponieważ działanie takie powoduje utratę gwarancji.
- Używać wyłącznie karty pamięci SD dostarczonej z kamerą.
- W trakcie eksploatacji kamery, jeżeli zaistnieje konieczność przeniesienia jej z ciepłego miejsca do zimnego lub odwrotnie, np. z wnętrza pomieszczenia na zewnątrz lub odwrotnie, należy wyłączyć zasilanie kamery i pozostawić ją w nowym miejscu pracy przez 20 minut. Dopiero po upływie tego czasu można włączyć kamerę i rozpocząć normalną eksploatację z dokładnym pomiarem. Gwałtowne i szybkie zmiany temperatury otoczenia mogą spowodować błąd pomiaru temperatury, a nawet uszkodzenie czujnika podczerwieni.
- Kalibracja detektora - kamera w trakcie pracy przeprowadza co pewien czas autokalibrację, trwającą około 2 sekund, sygnalizowaną komunikatem „Kalibracja” w dolnej części ekranu.



- W związku z ciągłym rozwojem oprogramowania przyrządu, wygląd wyświetlacza może być nieco inny niż przedstawiony w niniejszej instrukcji.
- Dla zachowania właściwych parametrów akumulatorów, ładowanie nieużywanych akumulatorów należy powtarzać co 3 miesiące. W przypadku nie korzystania z urządzenia przez dłuższy czas należy wyjąć z niego akumulatory i przechowywać je oddzielnie.

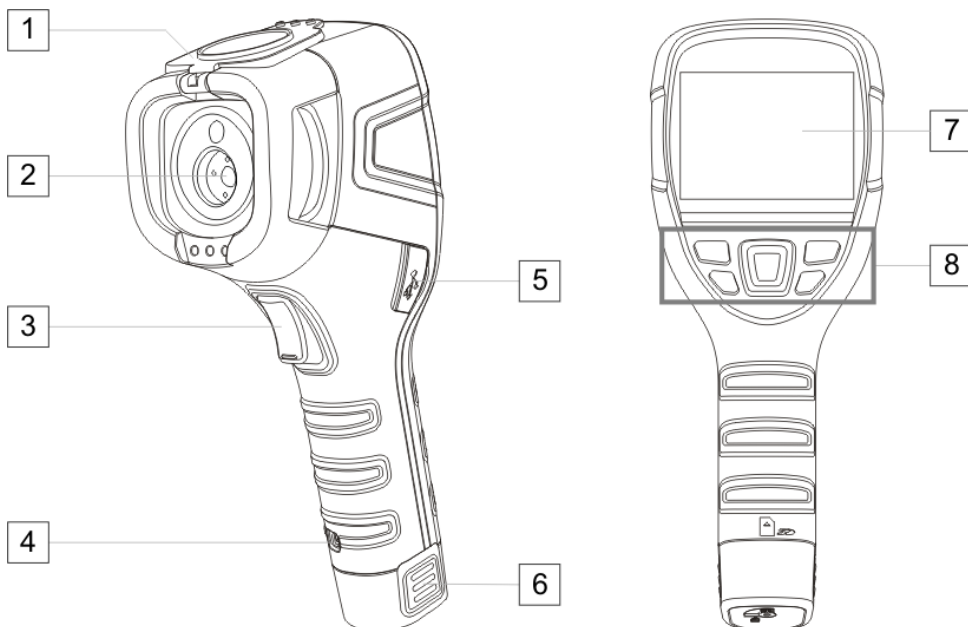


## UWAGA!

- Kamera termowizyjna KT-165 / KT-250 / KT-320 nie zawiera żadnych części, które mogłyby być naprawiane przez użytkownika. Nigdy nie należy podejmować prób rozmontowywania lub przerabiania kamery. **Otwarcie urządzenia unieważnia gwarancję.**
- Należy używać wyłącznie akcesoriów wymienionych w **rozdz. 8**. Stosowanie innych akcesoriów nie gwarantuje poprawnej pracy oraz może spowodować uszkodzenie kamery.

## 2 Opis funkcjonalny

### 2.1 Elementy kamery



- 1 Ośłona obiektywu (wbudowany magnes)
- 2 Obiektyw
- 3 Przycisk spustowy
- 4 Uchwyt paska
- 5 Gniazdo microUSB
- 6 Akumulator Li-Ion (wyjęcie daje dostęp do slotu karty SD)
- 7 Ekran LCD
- 8 Przyciski funkcyjne



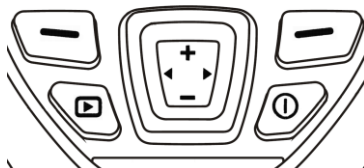
## 2.2 Przyciski funkcyjne i menu ekranowe

### 2.2.1 Rozmieszczenie przycisków

Dostęp do funkcji kamery odbywa się za pomocą

- przycisków znajdujących się pod wyświetlaczem LCD,
- przycisku spustowego [3].

Przyciski funkcyjne rozmieszczone są zgodnie z poniższym rysunkiem.



Lewy przycisk funkcyjny



Prawy przycisk funkcyjny



Przycisk podglądu zawartości karty SD



Przycisk włączania/wyłączania kamery lub ekranu



Wielofunkcyjny kursor, gdzie:



Powiększanie obrazu / zwiększanie wybranych wartości / kursor w górę



Zmniejszanie obrazu / zmniejszanie wybranych wartości / kursor w dół

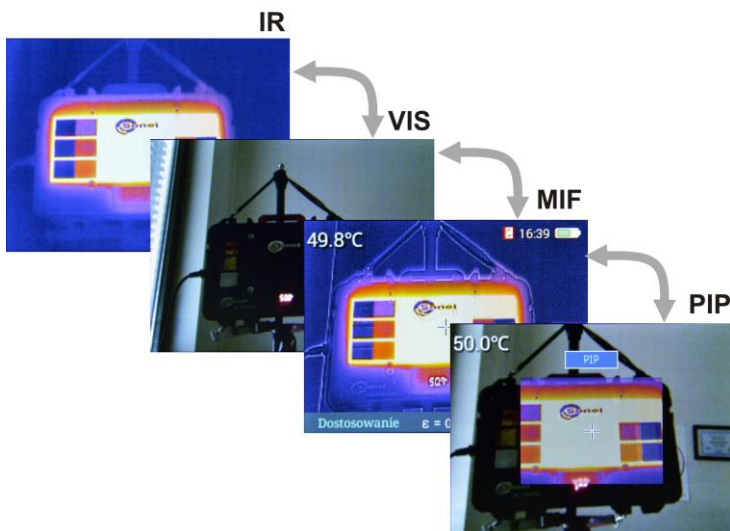


Kursor w lewo



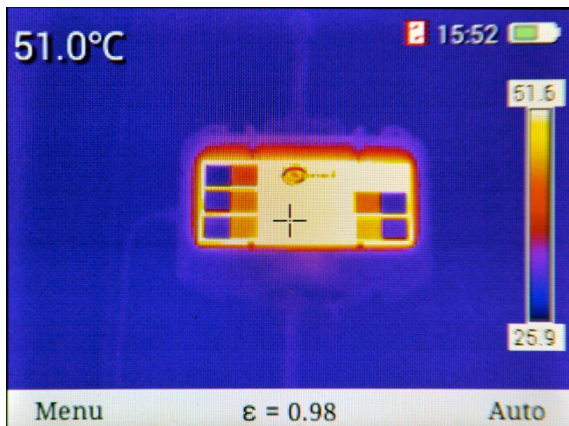
Kursor w prawo

W trakcie pracy kamery przyciskami **+** lub **-** można przełączać jej tryb wyświetlania.





## 2.2.2 Ekran

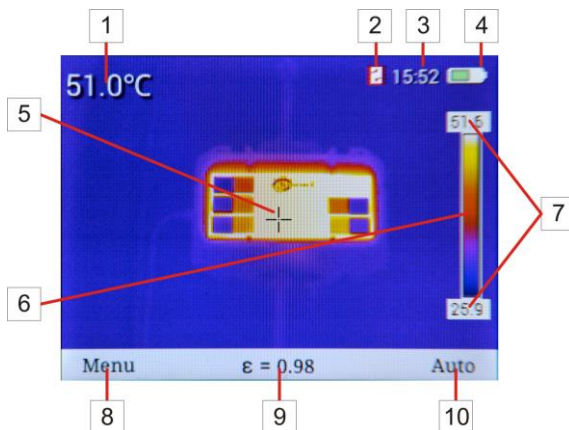
W trakcie pracy kamery obraz w podczerwieni jest widoczny w czasie rzeczywistym na ekranie 7. W lewym górnym rogu przez cały czas wyświetlana jest **wartość temperatury w środkowym punkcie** ekranu.



W **dolnej** części ekranu pojawia się **menu**, gdzie każda z dostępnych opcji jest aktywowana jednym z dwóch odpowiadających przycisków.

W powyższym przykładzie przycisk  odpowiada poleceniu **Menu**. Przycisk  odpowiada poleceniu **Auto**.

## 2.2.3 Rozmieszczenie informacji na ekranie

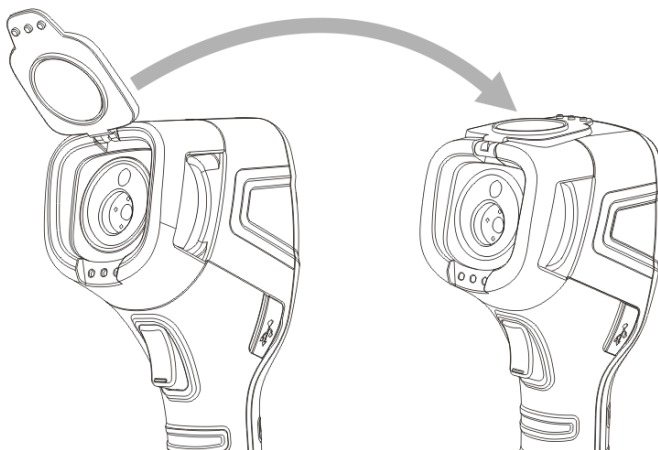



- |  |  |   |
|--|--|---|
| <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">1</span> Temperatura punktu centralnego     | <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">5</span> Kursor / punkt centralny | <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">9</span> Wskaźnik ustawionej emisyjności               |
| <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">2</span> Kontrolka lokalizacji zapisu zdjęć | <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">6</span> Paleta barw              | <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">10</span> Tryb zakresu temperaturowego (auto / ręczny) |
| <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">3</span> Zegar                              | <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">7</span> Zakres temperaturowy     |   |
| <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">4</span> Wskaźnik naładowania akumulatora   | <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">8</span> Wejście do menu kamery   |   |

### 3 Obsługa i regulacja kamery




#### 3.1 Włączanie / wyłączanie kamery lub ekranu

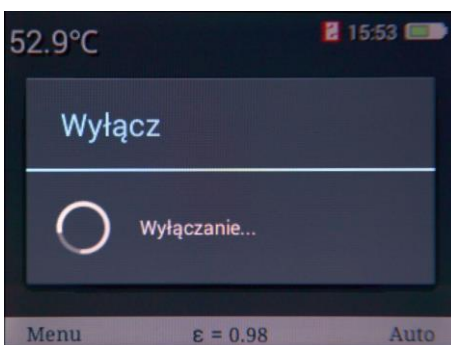
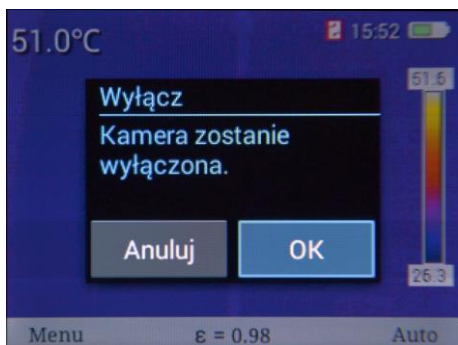
Przed włączeniem kamery należy otworzyć osłonę obiektywu.




Aby **włączyć** kamerę, należy **nacisnąć i przytrzymać** przycisk  dłużej niż **3 sekundy**. Na ekranie kamery wyświetli się logo powitalne, następnie przeprowadzane jest uruchomienie urządzenia i samokontrola kamery. Po jej ukończeniu kamera jest gotowa do pracy i przechodzi w tryb wyświetlania obrazu w podczerwieni w czasie rzeczywistym.

Aby **wyłączyć** kamerę, należy:

- **nacisnąć i przytrzymać długo** przycisk . Przycisk należy trzymać aż do zgaśnięcia ekranu;
- **nacisnąć i przytrzymać** przycisk  przez ok. **2 sekundy**. Pojawi się komunikat *Wyłącz. Kamera zostanie wyłączona*. Aby wyłączyć kamerę, przyciskami ◀▶ należy podświetlić **OK** i zatwierdzić wybór przyciskiem . Wybraniem **Anuluj** opuszczamy menu.




Krótkie przyciśnięcie przycisku  **włącza lub wyłącza jedynie ekran**. Tymczasowe wyłączenie ekranu jest zalecane przy krótkich przerwach w pomiarach, w celu oszczędzania energii. Przy dłuższej przerwie w pracy zaleca się całkowite wyłączenie kamery.








- Wyłączenie kamery nie działa w trybie pełnego ekranu.
- Aby wyeliminować ewentualne błędy we wskazaniach temperatury po wyłączeniu kamery, należy **odczekać 15 sekund** przed ponownym jej włączeniem.

### 3.2 Powiększanie obrazu – zoom cyfrowy

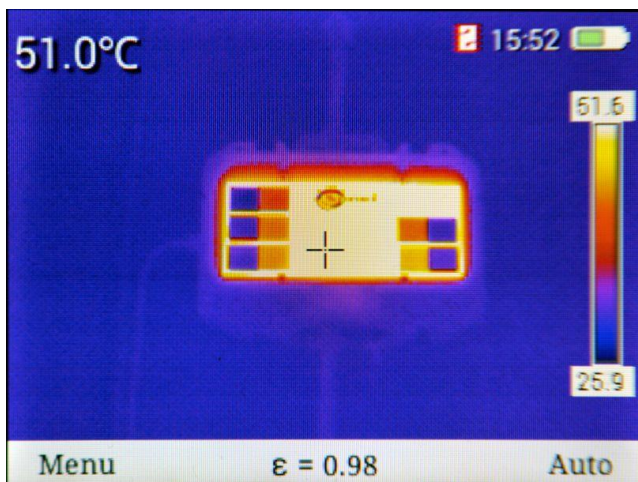
Do obsługi funkcji powiększenia służy kursor . Gdy na ekranie nie jest wyświetlane żadne menu (tryb pełnego ekranu, **rozdz. 3.5.1**), naciśnięcie przycisku **+** powoduje **włączenie trybu powiększenia** – obraz na ekranie zostaje dwukrotnie powiększony. W trybie tym:


- dostępne jest powiększenie 1-, 2- i 4-krotne oraz
- nie jest możliwy dostęp do żadnych innych funkcji.

Stopień powiększenia jest sygnalizowany symbolem   lub  w górnej, środkowej części ekranu. Regulacja powiększenia odbywa się za pomocą przycisków **+** . Naciśnięcie przycisku  powoduje **wyjście z trybu zoomu**.

### 3.3 Zakres temperatur

Kamera umożliwia ręczny lub automatyczny dobór zakresu temperatur.



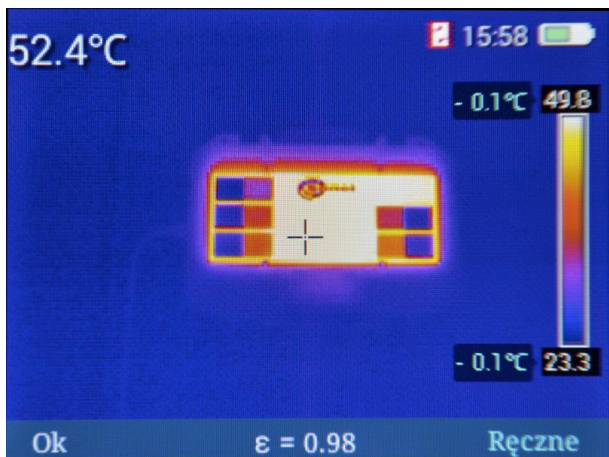
Na pasku dolnym po prawej stronie kamera wyświetla informację, w jakim aktualnie trybie doboru zakresu temperatury pracuje (**Auto** lub **Ręczne**). Naciskając przycisk  można wybrać:

- **Auto** (automatyczny dobór zakresu wyświetlanych temperatur) – w trakcie prowadzenia pomiaru minimalna i maksymalna temperatura dla paska zakresu temperatur będzie dobierana przez przyrząd automatycznie, w zależności od wykrytego rozkładu temperatur na obserwowanym obszarze,
- **Półautomat** (półautomatyczny dobór zakresu wyświetlanych temperatur) – górny (dolny) zakres jest większy (mniejszy) od temperatury punktu centralnego o zadaną przez użytkownika wartość,
- **Ręczne** (ręczny dobór zakresu wyświetlanych temperatur) – powoduje przejście do trybu manualnego dobieranego zakresu temperatur.



W sytuacji przejścia z trybu manualnego na Auto, aby został on aktywowany, obiekt o temperaturze wyższej niż dotychczasowy dolny zakres powinien wypełniać ekran przynajmniej w 50%.

Jeżeli wybrano tryb **automatyczny**, **półautomatyczny** lub **ręczny**, informacja o tym pojawia na pasku dolnym.

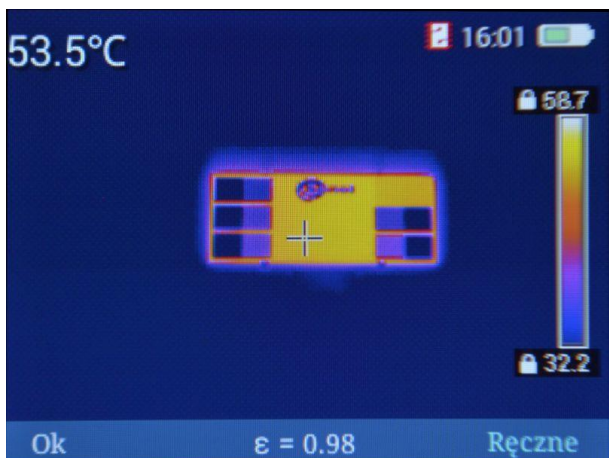


### Tryb ręczny

Naciskając przyciski **+** lub **-** można **zwiększyć** lub **zmniejszyć** obie granice zakresu temperatury pokazywanej na termogramie.

Naciśnięcie na kursorze przycisku **▶** powoduje **rozszerzenie** zakresu temperaturowego – obniżenie dolnej granicy i podwyższenie górnej.

Naciśnięcie przycisku **◀** powoduje **zawężenie** zakresu temperatury – podwyższenie dolnej granicy i obniżenie górnej.



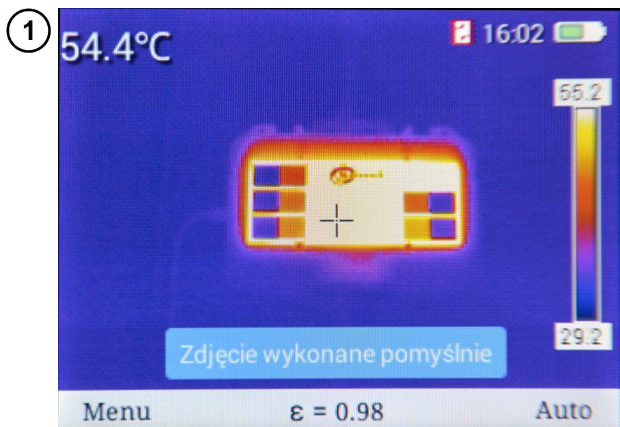
Zaakceptowanie wybranego ręcznie zakresu temperatur następuje po wciśnięciu przycisku **OK** lub kilku sekundach bezczynności (obok wartości granicznych zakresu pojawiają się symbole kłódki).

### Tryb półautomatyczny

Naciskając przyciski **+** lub **-** można **zwiększyć** lub **zmniejszyć** granice zakresu temperatury względem punktu centralnego.

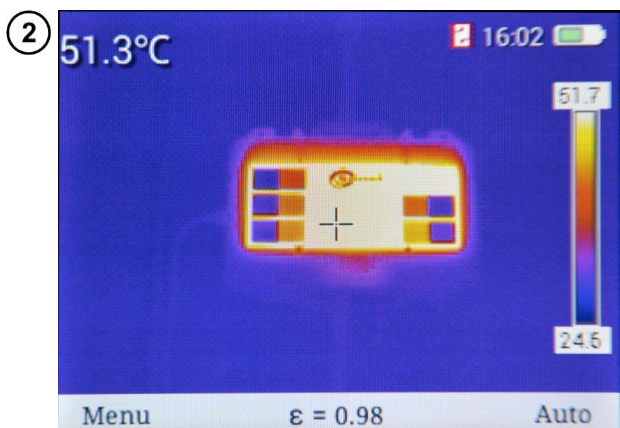
Zaakceptowanie wybranego ręcznie zakresu temperatur następuje po wciśnięciu przycisku **OK** lub kilku sekundach bezczynności.

### 3.4 Przechwytywanie i zapis obrazu



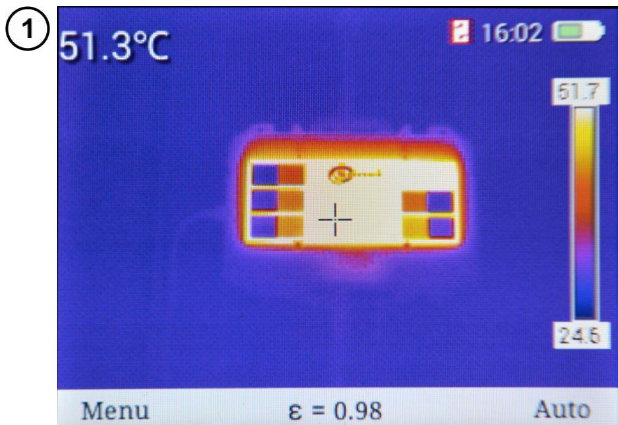
Kamera wyświetla obraz w sposób ciągły.



Aby przechwytać obraz w danym momencie, należy **nacisnąć przycisk spustowy** 3. Spowoduje to **chwilowe zatrzymanie obrazu** i wyświetlenie na ekranie informacji o wykonywaniu zapisu.

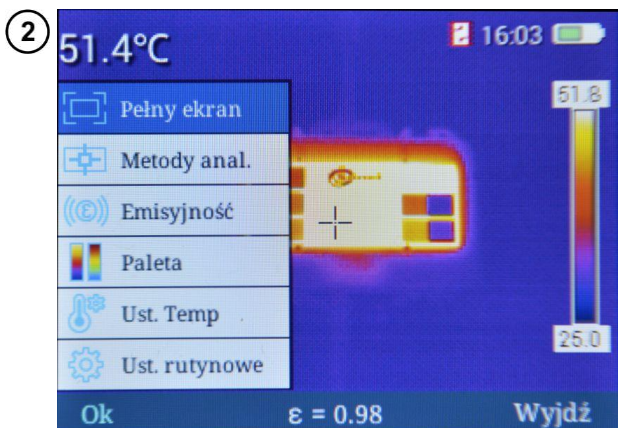



Po zapisaniu następuje **automatyczny powrót** do trybu czasu rzeczywistego w podczerwieni.







### 3.5 Menu, ustawienia, funkcje



Gdy na ekranie nie ma wywołanego żadnego menu, naciśnięcie przycisku  lub  powoduje pojawienie się belki dolnej.

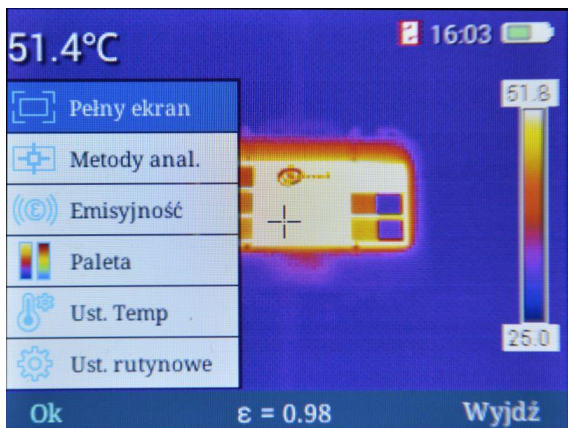


Po wybraniu **Menu** (przycisk ) otwiera się menu główne kamery. Można w nim ustawić parametry kamery.

Żądany parametr można **wybrać**, poruszając kursorami w górę/dół (przyciski  lub ). Po naciśnięciu na dany parametr można zaakceptować wybór przyciskiem  (OK) lub kursorem . Wyjście realizuje się przyciskiem  (Wyjdź) lub kursorem .

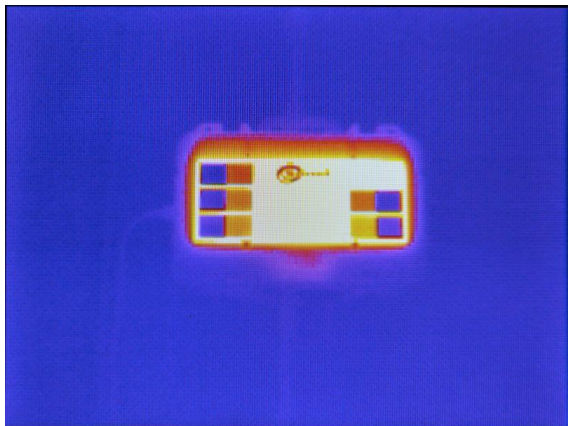
### 3.5.1 Pełny ekran

1





Na ekranie jest otwarte menu główne kamery.

2



Aby przejść w tryb pełnego ekranu, wybrać opcję **Pełny ekran** i ją zaakceptować (**OK**).

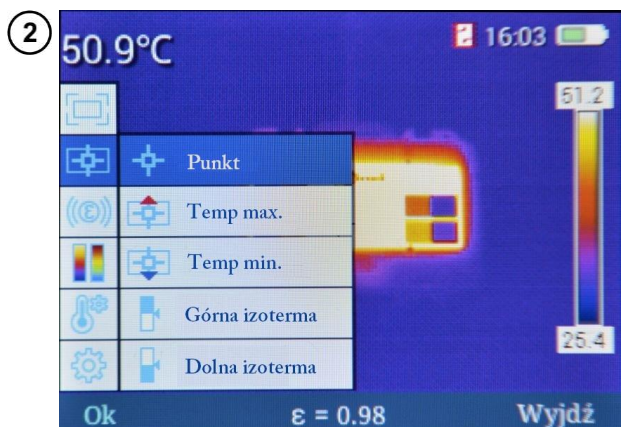
Wyjście z trybu przez naciśnięcie przycisku  lub .



### 3.5.2 Analiza



Na ekranie jest otwarte menu główne kamery.

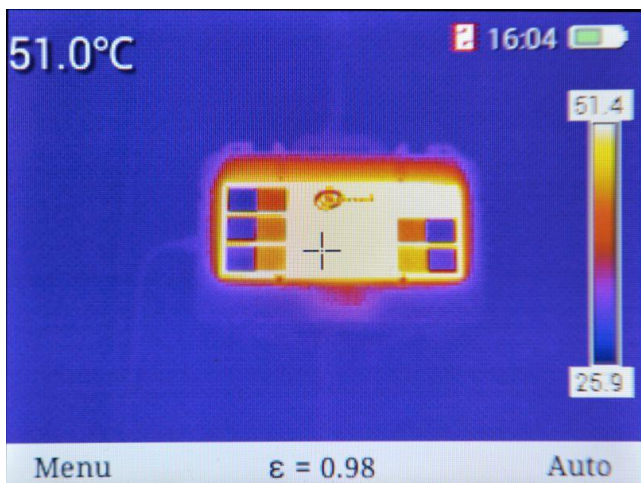


Wybranie funkcji **Metody anal.** powoduje rozwinięcie podmenu z funkcjami analizy.

Możliwy jest wybór jednej z kilku opcji.

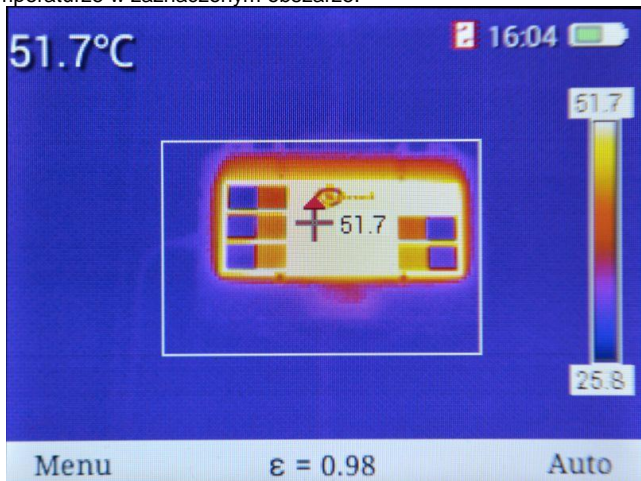
### a. Punkt

Wybranie pozycji **Punkt** powoduje uruchomienie pracy w standardowym trybie, z kursorem na środku ekranu.



### b. Temp max

Wybranie opcji **Temp max.** uruchamia tryb monitorowania temperatury ze wskazaniem punktu o maksymalnej temperaturze w zaznaczonym obszarze.

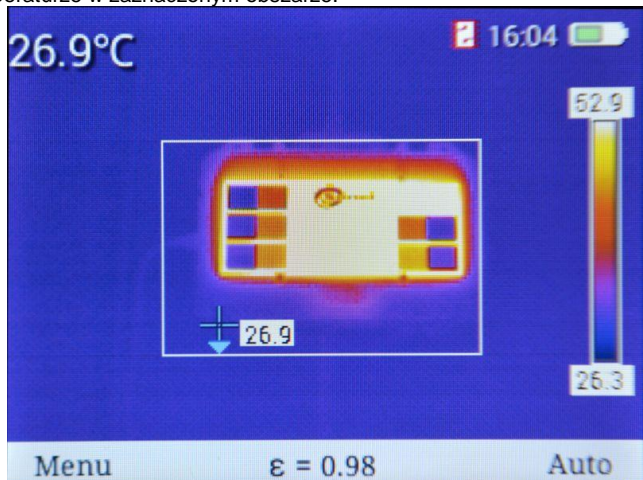


Na ekranie zostaje zaznaczony obszar monitorowania temperatury maksymalnej. Kursor zmienia położenie, wskazując na obszarze punkt o zmierzonej najwyższej temperaturze. Wskazanie temperatury kursora jest powtórzone przy kursorze.

Jeżeli aktywna jest funkcja **alarmu** dla temp. maksymalnej, w momencie wykrycia przekroczenia progu alarmowego **wskaźnik** temp. maksymalnej przy kursorze będzie **zmieniał kolory** (tło wartości temperatury z barwy **białej** na **czerwonej**).

### c. Temp min

Wybranie elementu **Temp min.** uruchamia tryb monitorowania temperatury ze wskazaniem punktu o minimalnej temperaturze w zaznaczonym obszarze.



Na ekranie zostaje zaznaczony obszar monitorowania temperatury minimalnej. Cursor zmienia położenie, wskazując na obszarze punkt o zmierzonej najniższej temperaturze. Wskazanie temp. kursora jest powtórzone przy kursorze.

Jeżeli aktywna jest funkcja **alarmu** dla temp. minimalnej, w momencie wykrycia przekroczenia progu alarmowego, **wskaźnik** temp. minimalnej przy kursorze będzie **zmieniał kolory** (tło wartości temperatury z barwy **białej** na **niebieską**).

### d. Górna izoterma

Wybranie opcji **Górna izoterma** uruchamia tryb analizy izotermicznej. Obszary o temperaturze wyższej od ustawionego progu wyświetlane są w kolorze **czerwonym**.



- Wartość ustawionego progu wyświetlana jest przy wskaźniku palety **43.9**. Można ją **zwiększać** lub **zmniejszać** klikając odpowiednio przyciski **+** lub **-**.
- **Wyjście** z funkcji przez naciśnięcie przycisku **←** (**Ok**) lub **→** (**Wyjdź**).

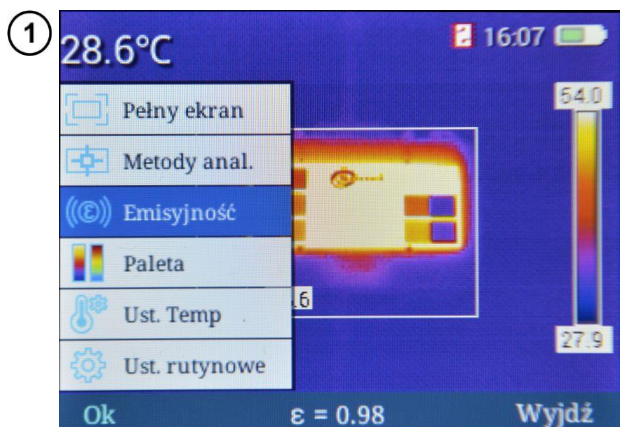
### e. Dolna izoterma

Wybranie opcji **Dolna izoterma** uruchamia tryb analizy izotermicznej. Obszary o temperaturze wyższej od ustawionego progu wyświetlane są w kolorze **niebieskim**.

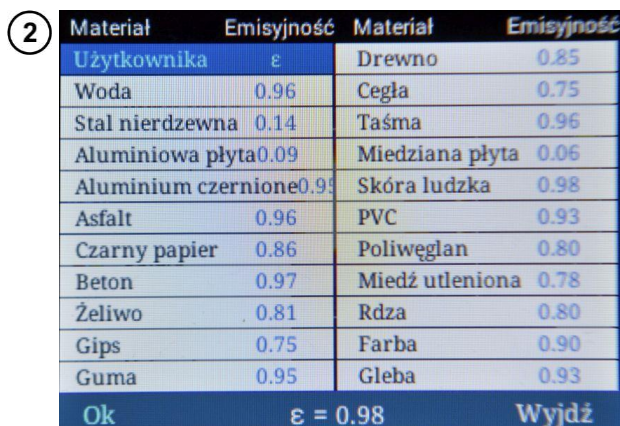


- Wartość ustawionego progu wyświetlana jest przy wskaźniku palety **35.3**. Można ją **zwiększać** lub **zmniejszać** klikając odpowiednio przyciski **+** lub **-**.
- **Wyjście** z funkcji przez naciśnięcie przycisku **←** (**Ok**) lub **→** (**Wyjdź**).

### 3.5.3 Emisyjność



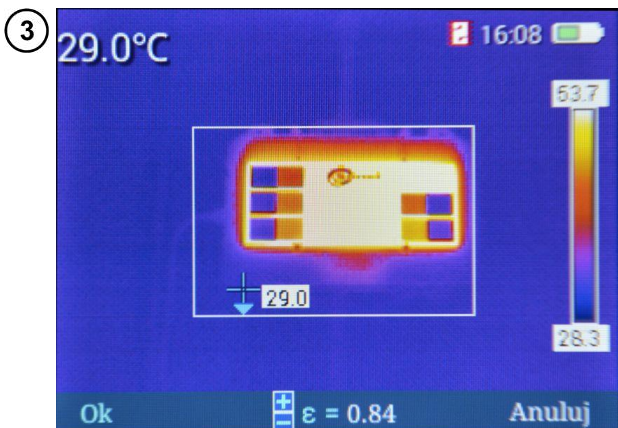
Na ekranie otwarte jest menu główne kamery.





Wybranie opcji **Emisyjność** otwiera okno wyboru wartości współczynnika emisyjności, z listą najczęściej spotykanych materiałów i wartości ich współczynników emisyjności (emisyjności referencyjnych).

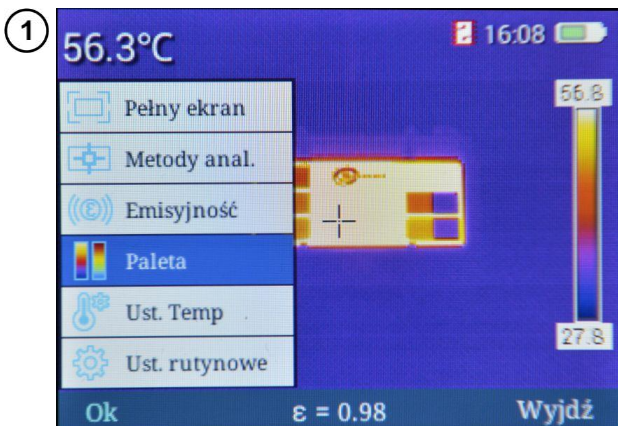
Poruszając się po liście za pomocą przycisków **+** **-** (górną/dół) oraz **◀** **▶** (lewo/prawo), można wybrać właściwy materiał. Zatwierdzić wybór przyciskiem **OK**. Wówczas następuje wyjście do ekranu pomiaru.

Ponadto można ustawić dowolną wartość współczynnika emisyjności. W tym celu wybrać z listy opcję **Użytkownika** i zatwierdzić przyciskiem **OK**. Ekran z tabelą zostanie zamknięty. Na ekranie pomiarowym będzie możliwość zmiany wartości współczynnika emisyjności  **$\epsilon = 0.84$**  używając przycisków **+** **-** (górną/dół).



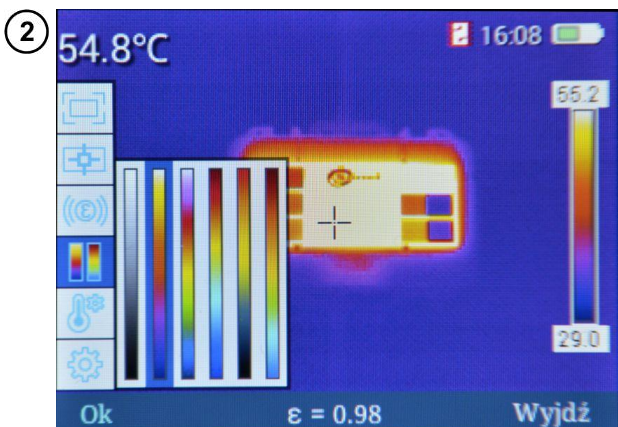
- Zatwierdzenie zmiany przyciskiem  (OK).
- Rezygnacja po wybraniu przyciskiem  (Anuluj).





### 3.5.4 Paleta



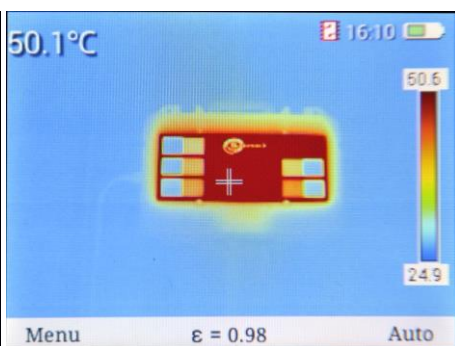
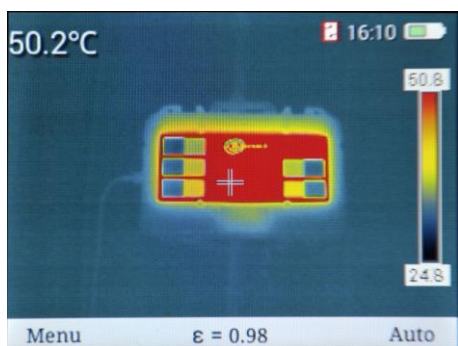
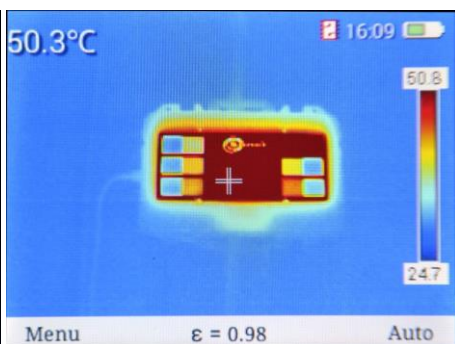
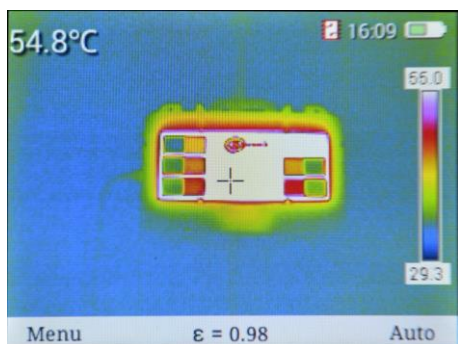
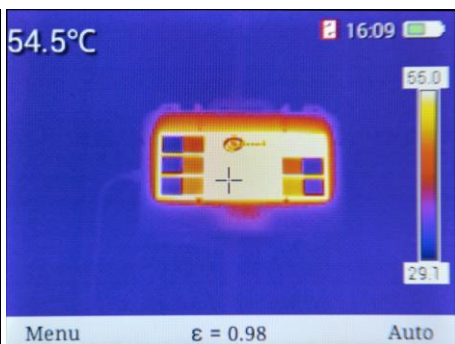
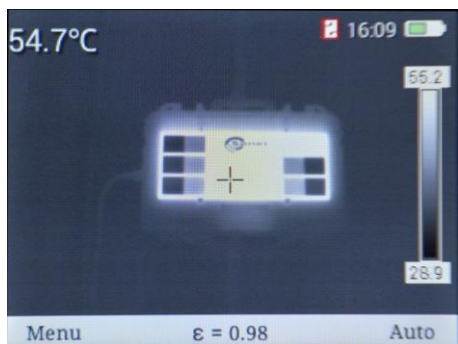
Na ekranie otwarte jest menu główne kamery.

Wybranie opcji **Paleta** otwiera okno wyboru jednej z dostępnych palet.



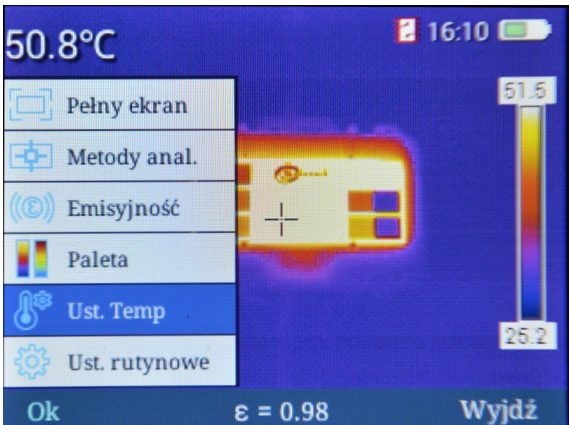
- Wyboru dokonuje się przyciskami   (lewo/prawo).
- Wybór zatwierdza się przyciskiem  (OK).
- Anulowanie przez naciśnięcie przycisku  (Wyjdz).

W KT-165 / KT-250 / KT-320 dostępnych jest sześć palet kolorystycznych.




### 3.5.5 Ustawienia temperatury (ustawienia parametrów pomiaru temperatury)

①



Na ekranie otwarte jest menu główne kamery.

②



Wybranie funkcji **Ustawienia Temp** otwiera podmenu.

Możliwy jest wybór jednej z kilku opcji.



## a. Zaawansowane

Wybranie opcji **Zaawansowane** powoduje otwarcie okna ustawień warunków pomiaru, w tym temperatury otoczenia, wilgotności względnej oraz odległości od badanego obiektu.



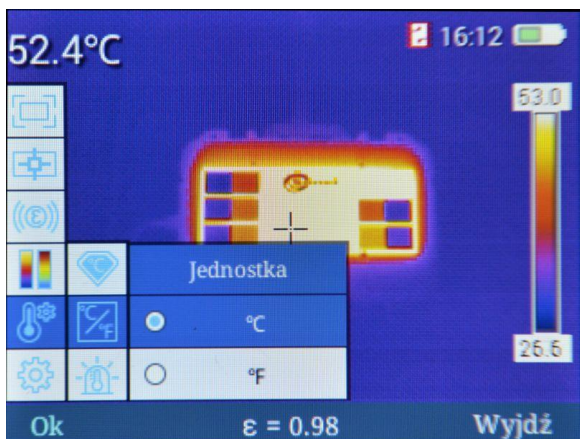
- Przejścia pomiędzy polami dokonuje się za pomocą przycisków **+** **-** (góra/dół).
- Edycja wartości następuje przez wybranie (podświetlenie) pola do edycji i przyciśnięcie **OK** (OK) lub przyciskiem **▶**. Obok edytowanej wartości wyświetla się mnemonik **+**.



- Zwiększenie lub zmniejszenie wartości parametru przez naciśnięcie przycisków **+** **-** (góra/dół).
- Zatwierdzenie zmian przyciskiem **OK** (OK) lub **◀ ▶**.
- Powrót do trybu pomiaru, po wprowadzeniu zmian, przez wybranie przyciskiem **Wyjdź** (Wyjdź).

## b. Jednostka

Wybranie opcji **Jednostka** powoduje otwarcie okna wyboru jednostki pomiaru temperatury.



Możliwy jest wybór pomiędzy jednostkami:

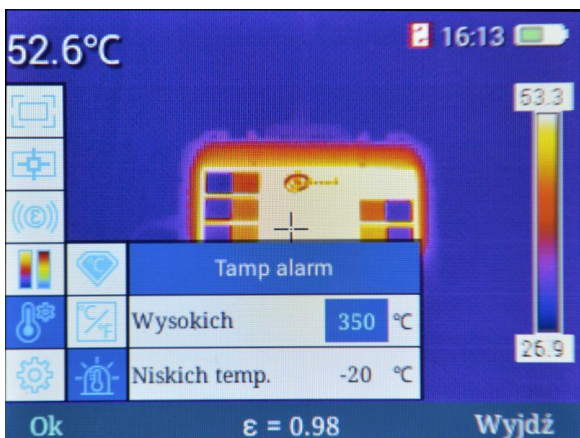
⇒ °C – stopnie Celsjusza,

⇒ °F – stopnie Fahrenheita.

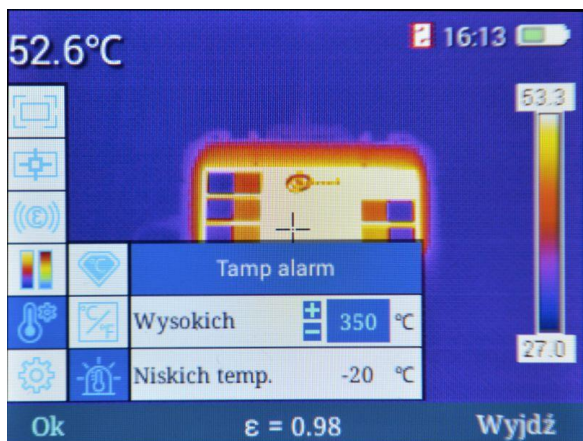
- Wyboru dokonuje się przez naciśnięcie przycisków **+** **-** (górną/dół).
- Zatwierdzenie zmian przyciskiem **↵** (OK) lub **▶**.
- Powrót bez zapisania zmiany **◀**.
- Powrót do trybu pomiaru, po wprowadzeniu zmian, przez wybranie przycisku **↵** (Wyjdź).

## c. Alarm temperaturowy

Wybranie opcji **Alarm temp** powoduje otwarcie okna ustawień wartości temperatur dla maksymalnego i minimalnego progu alarmowego. Można ustawić **próg** alarmu dla temperatury **wysokiej** (po przekroczeniu określonej wartości w górę) lub **niskiej** (po przekroczeniu określonej wartości w dół).



- Przejścia pomiędzy polami dokonuje się za pomocą przycisków **+** **-** (góra/dół).
- Edycja wartości następuje przez wybranie (podświetlenie) pola do edycji i akceptację przyciskiem **OK** lub **▶**. Obok edytowanej wartości wyświetlany jest mnemonik **+** **-**.

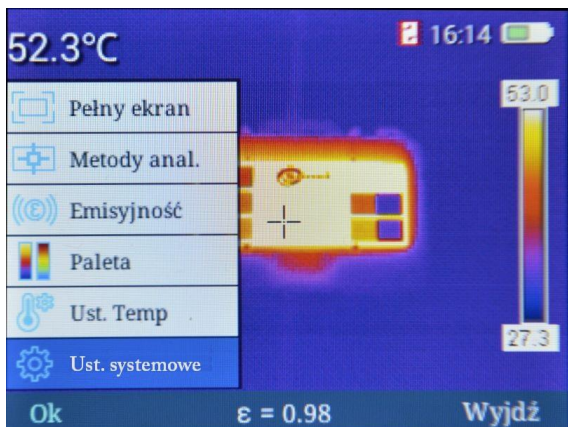


- Zwiększenie lub zmniejszenie wartości parametru za pomocą przycisków **+** **-** (góra/dół).
- Zatwierdzenie zmian przyciskiem **OK** lub **▶**.
- Powrót bez zapisania zmiany przyciskiem **◀**.
- Powrót do trybu pomiaru, po wprowadzeniu zmian, przez wybranie przyciskiem **Wyjdz**.

W zależności od wybranego rodzaju alarmu ruchomy kursor na ekranie w trybie analizy obszarowej będzie zaznaczał punkt o największej lub najmniejszej wartości temperatury, zmieniając kolorystykę zgodnie z opisami w **rozdz. 3.5.2**.

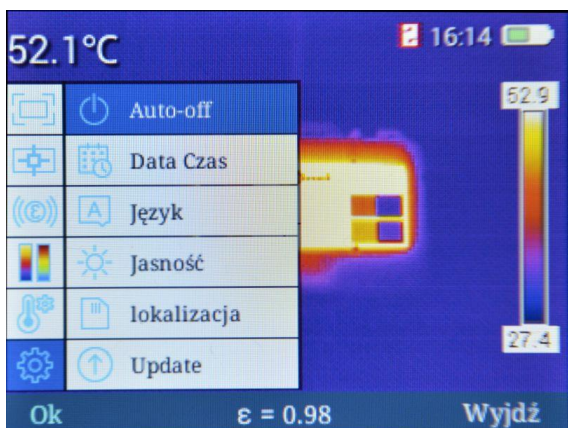
## 3.5.6 Ustawienia systemowe

1



Na ekranie otwarte jest menu główne kamery.

2

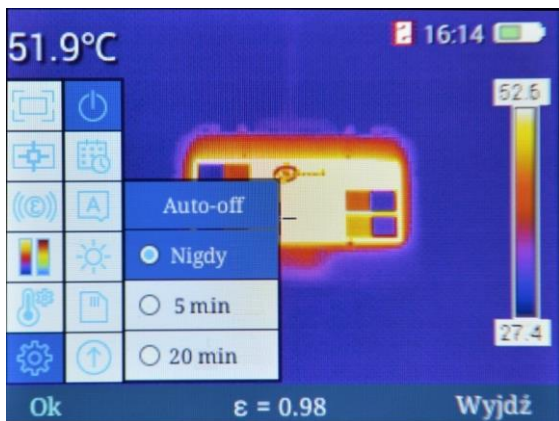


Wybranie funkcji **Ust. systemowe** powoduje rozwinięcie podmenu z funkcjami konfiguracji pracy kamery.

Możliwy jest wybór jednej z kilku opcji.

### a. Auto-off

Wybranie opcji **Auto-off** powoduje otwarcie okna ustawień dla automatycznego wyłączenia się kamery.



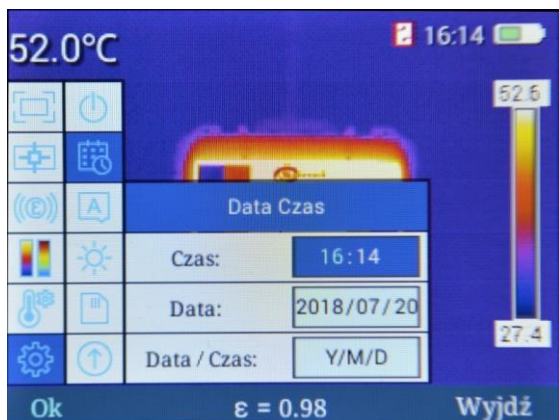
Dostępne są trzy ustawienia auto-wyłączenia się kamery:

- ⇒ **Wyłączony** – funkcja automatycznego wyłączenia nieaktywna,
- ⇒ **5 min** – kamera wyłączy się automatycznie po 5 min bezczynności,
- ⇒ **20 min** – kamera wyłączy się automatycznie po 20 min bezczynności.

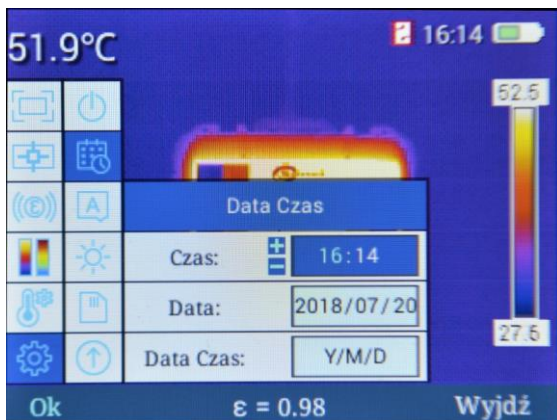
- Wyboru dokonuje się za pomocą przycisków **+** **-** (góra/dół).
- Zatwierdzenie zmian przyciskiem **OK** lub **▶**.
- Powrót bez zapisania zmiany przyciskiem **◀**.
- Powrót do trybu pomiaru, po wprowadzeniu zmian, przez wybranie przyciskiem **Wyjdź**.

### b. Data/czas

Wybranie opcji **Data/czas** powoduje otwarcie okna z polami ustawień daty, czasu oraz formatu daty.



Przejścia pomiędzy polami dokonuje się za pomocą przycisków **+** **-** (górną/dół). Przyciskami **◀▶** (lewo/prawo) uaktywnia się poszczególne parametry danego pola. Aby edytować parametr pola, nacisnąć **OK**. Wówczas obok pola z edytowaną wartością wyświetli się mnemonik **±**. Edytowana wartość podświetlana jest na niebiesko.



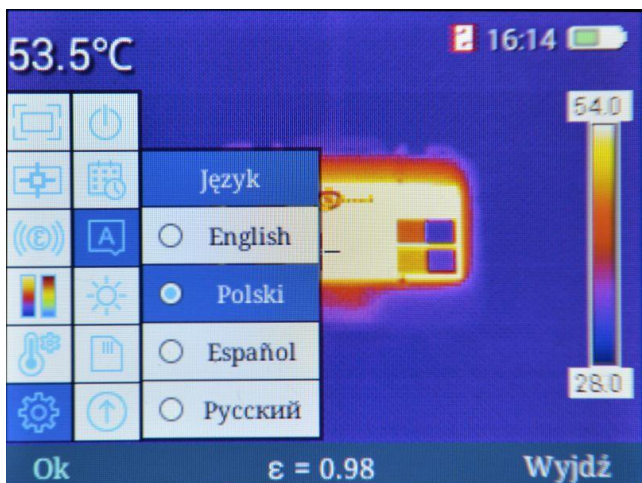
- Zwiększenie lub zmniejszenie wartości parametru możliwe jest przez naciskanie przycisków **+** **-** (górną/dół).
- Zatwierdzenie zmian przyciskiem **OK**.
- Powrót do trybu pomiaru, bez zatwierdzenia zmian, przez wybranie przycisku **Wyjdź**.

Dostępne są trzy formaty daty:

- ⇒ **M/D/Y** – miesiąc/dzień/rok,
- ⇒ **Y/M/D** – rok/miesiąc/dzień,
- ⇒ **D/M/Y** – dzień/miesiąc/rok.

### c. Język

Wybranie opcji **Język** powoduje otwarcie okna wyboru języka menu.



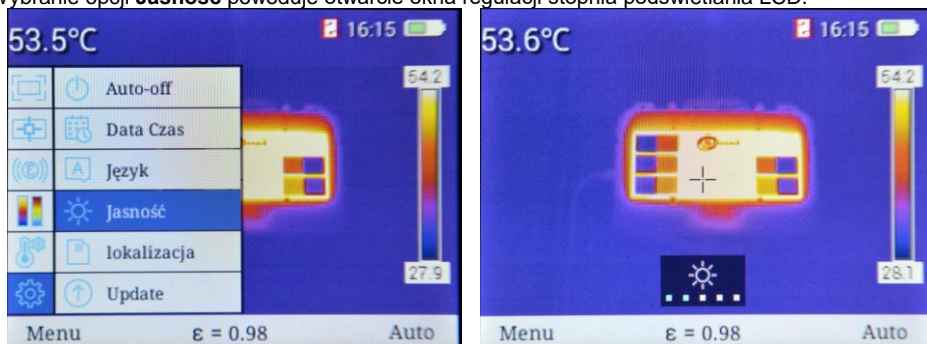
- Wyboru dokonuje się za pomocą przycisków **+** **-** (górze/dół).
- Zatwierdzenie zmian przyciskiem **OK** lub **▶**. Kamera automatycznie wróci do trybu pomiaru.
- Powrót bez zapisania zmiany przyciskiem **◀** lub **Wyjdź**



Lista dostępnych języków może być różna w różnych egzemplarzach kamer.

#### d. Jasność

Wybranie opcji **Jasność** powoduje otwarcie okna regulacji stopnia podświetlenia LCD.



Dostępnych jest sześć trybów jasności wyświetlacza: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

- Wyboru dokonuje się za pomocą przycisków **+** **-** (góra/dół).
- Zatwierdzenie zmian przyciskiem **OK** lub **▶**.
- Powrót bez zapisania zmiany przyciskiem **◀**.
- Powrót do trybu pomiaru, po wprowadzeniu zmian, przez wybranie przyciskiem **Wyjdz** lub po ok. 6 sekundach bezczynności.

#### e. Lokalizacja


Wybranie tej opcji umożliwi wybór lokalizacji, w której mają być zapisywane pliki. Do wyboru jest:


- ⇒ **wewnętrzny** nośnik danych – pamięć wewnętrzna kamery,
- ⇒ **zewnętrzny** nośnik danych – karta SD.



- Wyboru dokonuje się za pomocą przycisków **+** **-** (góra/dół).
- Zatwierdzenie zmian przyciskiem **OK** lub **▶**.
- Powrót bez zapisania zmiany przyciskiem **◀**.

Powrót do trybu pomiaru, po wprowadzeniu zmian, przez wybranie przyciskiem **Wyjdz**

Jeżeli wybrano pamięć **wewnętrzną**, obok zegara będzie widnieć ikona .

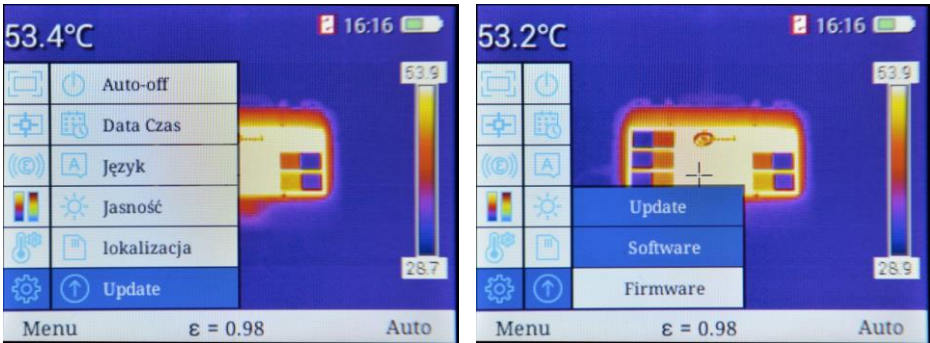
Jeżeli wybrano pamięć **zewnętrzną**, obok zegara będzie widnieć ikona .



#### f. Update

Wybranie tej opcji umożliwia aktualizację oprogramowania kamery. Do wyboru jest:

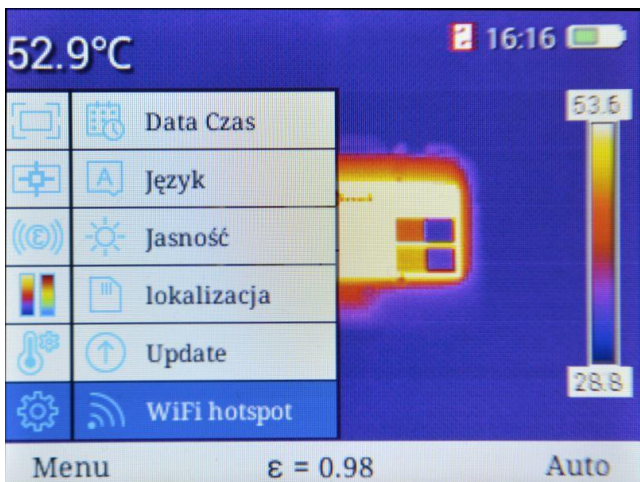
- ⇒ aktualizacja oprogramowania (**software**),
- ⇒ aktualizacja oprogramowania wewnętrznego (**firmware**).







- Wyboru dokonuje się za pomocą przycisków **+** **-** (górną/dół).
- Zatwierdzenie wyboru przyciskiem **OK** lub **▶**. Plik aktualizacyjny należy umieścić w folderze **GCameraUpdate** pamięci wewnętrznej kamery.
- Przyciskami **◀ ▶** wybrać **Uaktualnij pilnie** i zatwierdzić wybór przyciskiem **OK**. Anulowanie procesu aktualizacji za pomocą opcji **Anuluj aktualizację**.
- Powrót bez zapisania zmiany przyciskiem **◀** lub przyciskiem **Wydź**.

#### g. WiFi hotspot

Wybranie tej opcji przełącza kamerę w tryb hotspotu sieci bezprzewodowej. Umożliwia to przesłanie obrazu do oprogramowania analitycznego firmy Sonel.

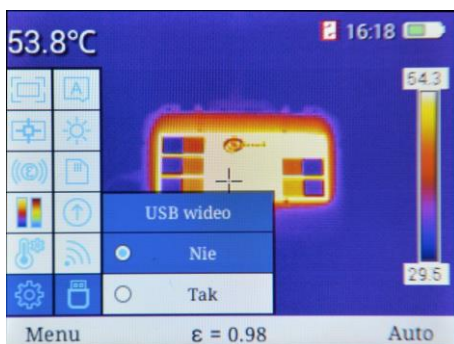







- Włączenia hotspota (status: **ON**) dokonuje się przyciskiem ► lub  (**OK**).
- Wyłączenia hotspota (status: **OFF**) dokonuje się przyciskiem  (**OK**).
- Poniżej kontrolki statusu hotspota widnieje nazwa sieci bezprzewodowej (SSID) i hasło dostępowe. Kontrolka  obok zegara sygnalizuje, że tryb jest aktywny.
- Powrót bez zapisania zmiany przyciskiem ◀ lub przyciskiem  (**Wyjdź**).

#### **h. USB wideo**

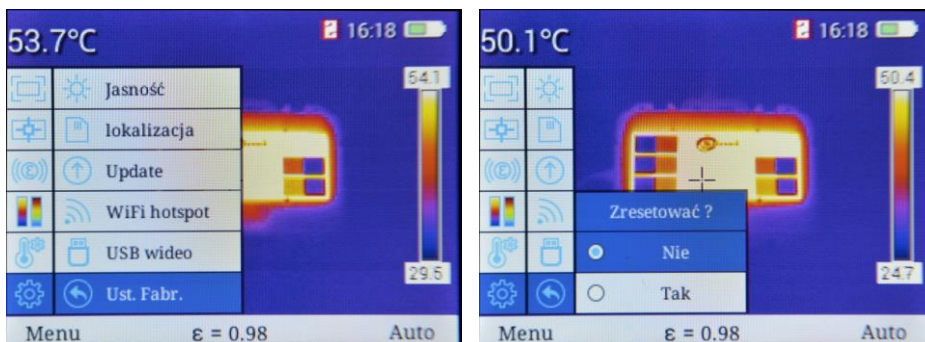
Wybranie tej opcji przełącza kamerę w tryb przesyłu obrazu wideo poprzez interfejs USB.



- Przyciskami  (górną/dółną) włączyć lub wyłączyć transfer.
- Zatwierdzenia wyboru dokonuje się przyciskiem ► lub  (**OK**).
- Możliwa będzie współpraca z oprogramowaniem analitycznym firmy Sonel (**rozdz. 3.10**).
- Powrót bez zapisania zmiany ustawień przyciskiem ◀ lub przyciskiem  (**Wyjdź**).

### i. Ustawienia fabryczne

Wybranie opcji **Ust. fabr.** umożliwi przywrócenie ustawień kamery do fabrycznych.



- Wyboru dokonuje się przez naciskanie przycisków **+** **-** (górną/dół).
- Zatwierdzenie zmian przyciskiem **OK** lub **▶**.
  - ⇒ Wybranie **Tak** spowoduje przywrócenie ustawień fabrycznych.
  - ⇒ Wybranie **Nie** spowoduje powrót do MENU bez przywracania ustawień.
- wyjście do ekranu pomiaru przez wybranie przycisku **Wydź**.

Jeżeli wybrano **Tak**, pojawi się monit z potwierdzeniem operacji. Następnie z menu należy wybrać język interfejsu. Jednocześnie zmianie ulegną następujące parametry:

- współczynnik emisyjności: 0,98 (skóra ludzka),
- temp otoczenia: 23°C,
- wilgotność względna: 70%,
- dystans od obiektu: 3,0 m,
- paleta kolorystyczna: 2,
- jednostka temperatury: °C,
- wartość temperatury alarmu: Wysokich: 350°C, Niskich: -20°C,
- auto-off: wyłączony,
- jasność LCD: 3.

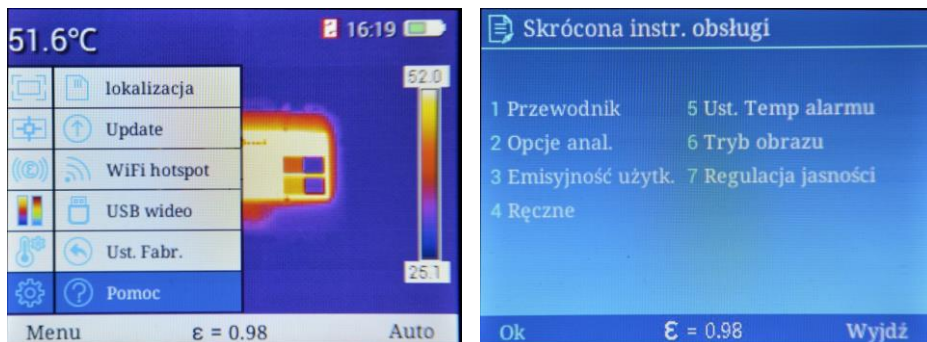



#### **UWAGA!**

Podczas procesu usunięte zostaną wszystkie pliki w pamięci wewnętrznej kamery i karty SD.

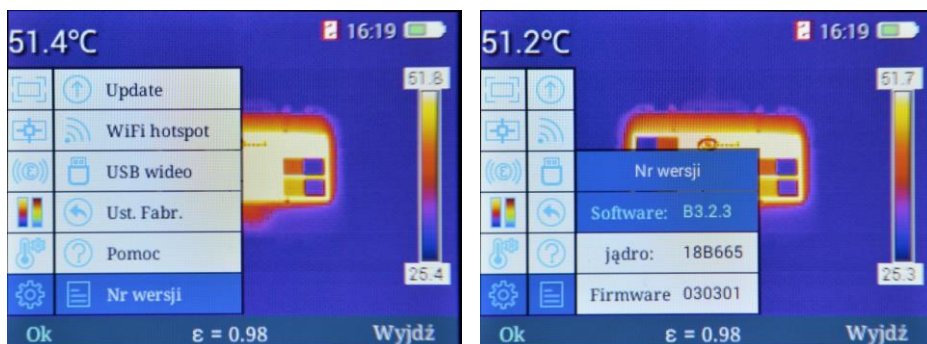
## j. Pomoc

Wybranie opcji **Pomoc** otwiera pomoc ekranową, opisującą podstawowe parametry i funkcjonalność kamery.



- Przewodnik można przewijać za pomocą przycisków ◀ ▶ (lewo/prawo).
- Powrót do ekranu pomiaru przez wybranie  (**Wyjdź**).

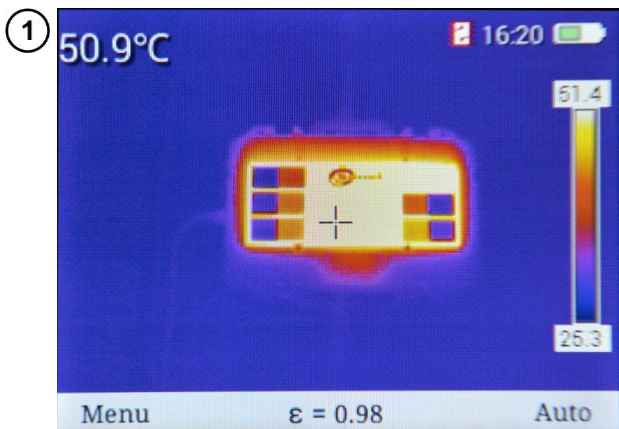
## k. Numer wersji



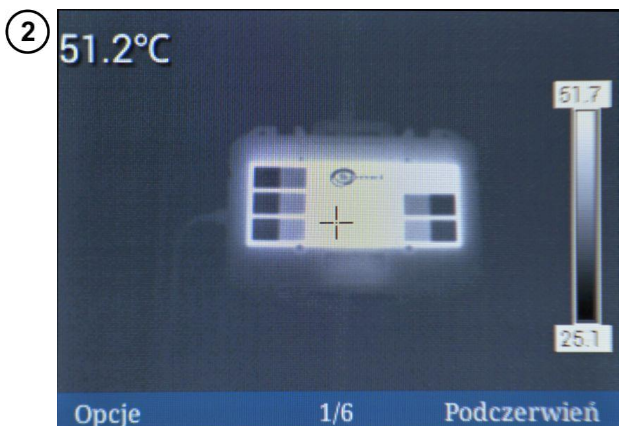
Wybranie tej opcji wywołuje:


- ⇒ wersję oprogramowania kamery (software),
- ⇒ wersję jądra,
- ⇒ wersję oprogramowania wewnętrznego (firmware).



### 3.6 Pliki - przeglądanie, usuwanie

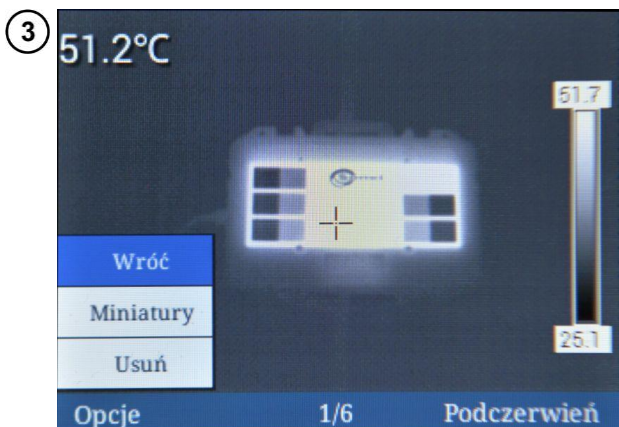





Gdy na ekranie widnieje belka dolna...

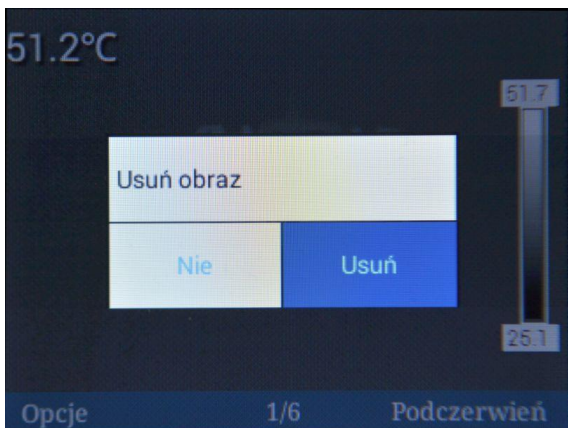


...po wybraniu przycisku  (**Wyświetl ponownie**) otwiera się ekran z ostatnio zapisanym zdjęciem.

- Przyciskiem  przełącza się zarejestrowany obraz z podczzerwieni na światło widzialne.
- Przycisk  (**Opcje**) otwiera menu opcji.



- Dalszego wyboru dokonuje się przyciskami **+** **-** (góra/dół).
- Zatwierdzenie zmian przyciskiem  (**OK**) lub .
- Ukrycie menu odbywa się za pomocą przycisku .
- Na belce dolnej znajduje się informacja o numerze kolejnym zdjęcia i całkowitej liczbie zdjęć w pamięci.
- Polecenie **Wróć** przenosi użytkownika do poprzedniego wyświetlanego ekranu.



- Wybranie **Usuń** otwiera okno potwierdzenia.
- Potwierdzenia wyboru dokonuje się przez naciśnięcie przycisków ◀ ▶ (lewo/prawo).
- Zatwierdzenie zmian przyciskiem **OK**:
  - ⇒ wybranie **Usuń** spowoduje usunięcie wybranego zdjęcia,
  - ⇒ wybranie **Nie** spowoduje powrót do przeglądania bez zmian w pamięci.
- Powrót do trybu przeglądania zdjęć odbywa się przez wybranie przycisku **Wyjdź**.

4

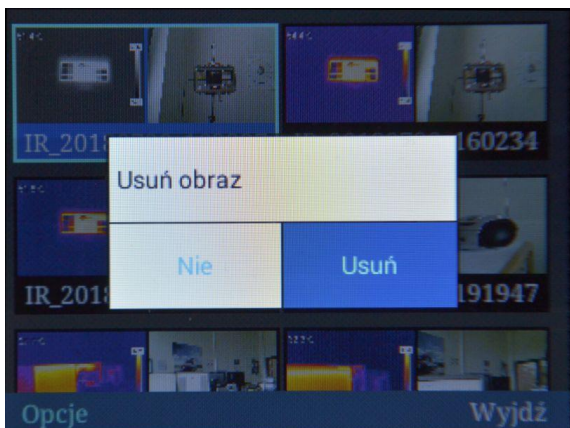


Wybór pozycji **Miniatury** powoduje wyświetlenie podglądu zarejestrowanych obrazów w pamięci.

- Aby wybrać z listy żądane zdjęcie, przejść do niego za pomocą przycisków **+** **-** (góra/dół) oraz ◀ ▶ (lewo/prawo).
- Wyjście do ekranu pomiaru przez wybranie przycisku **Wyjdź**.
- Przycisk **Opcje** otwiera menu opcji.



- Dalszego wyboru dokonuje się przyciskami **+** **-** (górną/dół).
- Zatwierdzenie zmian przyciskiem **OK**.
  - ⇒ Opcja **Pełny ekran** włączy podgląd wybranego zdjęcia na całym ekranie.
  - ⇒ Opcja **Usuń** otwiera okno potwierdzenia usunięcia pojedynczego zdjęcia.
  - ⇒ Opcja **Usuń wszystko** otwiera okno potwierdzenia usunięcia wszystkich zapisanych zdjęć.

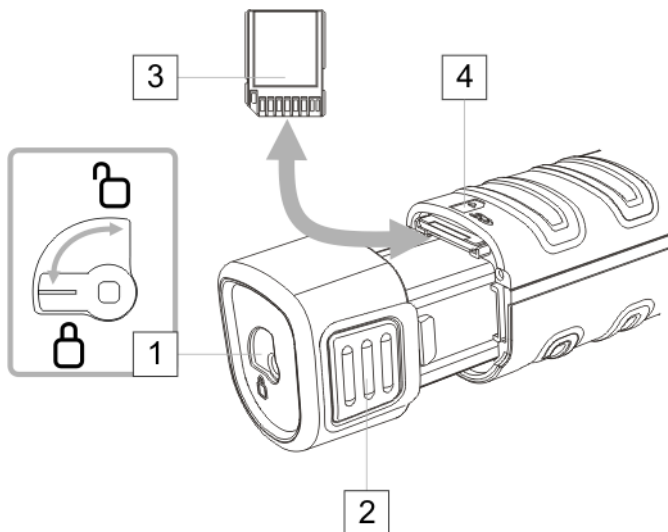


- Zmian dokonuje się przez naciśnięcie przycisków **◀ ▶** (lewo/prawo).
- Zatwierdzenie zmian przyciskiem **OK**.
  - ⇒ Wybranie **Tak** spowoduje **usunięcie** wszystkich zdjęć zapisanych w **aktualnie aktywnej lokalizacji zapisu (rozdz. 3.5.6e)**.
  - ⇒ Wybranie **Nie** powrót do przeglądania bez zmian w pamięci.
- Wyjście do ekranu pomiaru przez wybranie przycisku **Wyjdź**.
- Wybór opcji **Pełny ekran** ponownie włączy podgląd wybranego zdjęcia na całym ekranie.

### 3.7 Karta SD

Termogramy zapisywane są na wymiennej karcie SD (maksymalna pojemność 32 GB) lub „SD Wi-Fi”. Karta musi być sformatowana w systemie plików FAT32. Należy używać wyłącznie karty dostarczonej z kamerą.

Gniazdo karty SD znajduje się w rękojeści kamery, za akumulatorem. Akumulator również znajduje się w rękojeści kamery. Zarówno jego demontaż, jak i montaż nie wymagają narzędzi.



W celu zamontowania/wymontowania karty SD należy:

- wyłączyć kamerę,
- obrócić zabezpieczenie zaczepów akumulatora **1** w pozycji **odblokowane**,
- równomiernie z obu stron ścisnąć uchwyty akumulatora **2** i wysunąć go z kamery,
- zamontować kartę:
  - zainstalować kartę **3** zgodnie rysunkiem **4**,
  - docisnąć kartę tak, by rozległo się kliknięcie,
- zdemontować kartę:
  - docisnąć kartę tak, by rozległo się kliknięcie,
  - wyciągnąć kartę,
- wsunąć akumulator aż do kliknięcia zaczepów,
- ustawić zabezpieczenie akumulatora **1** w pozycji **zablokowane** (kłódka zamknięta).



## 3.8 Zasilanie urządzenia, ładowanie akumulatorów

Kamera zasilana jest z akumulatora 7,4 V 2300 mAh. Może również być zasilana za pomocą zasilacza sieciowego.

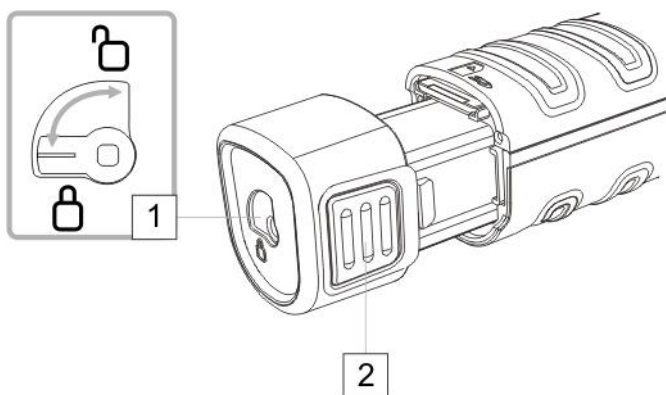
Akumulatory w kamerach serii KT ładuje się bez konieczności wyciągania ich z kamery – wystarczy podłączyć zasilacz do gniazda microUSB wyłączonej kamery. **Ładowanie nie odbywa się jednak w trakcie pracy kamery.**

Jeżeli kamera ma być nieużywana dłuższy czas, zaleca się co kilka tygodni doładować akumulatory. W czasie nieużywania kamery akumulatory powinny się przechowywać poza nią.

Podczas pracy kamery w prawym górnym rogu ekranu znajduje się wskaźnik stanu rozładowania akumulatora.

### 3.8.1 Demontaż/montaż akumulatora

Akumulator znajduje się w rękojeści kamery. Zarówno jego demontaż, jak i montaż nie wymagają narzędzi.

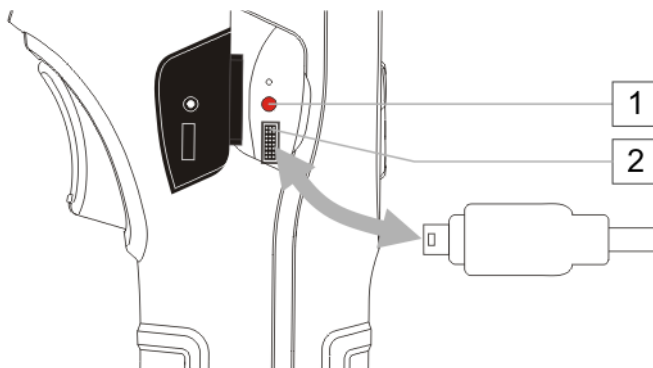


W celu wymontowania akumulatora należy:

- wyłączyć kamerę,
- obrócić zabezpieczenie zaczepów akumulatora **1** w pozycji **odblokowane**,
- równomiernie z obu stron ścisnąć uchwyty akumulatora **2** i wysunąć go z kamery.


W celu zamontowania akumulatora powyższy proces powtórzyć w odwrotnej kolejności. Zawsze należy dopilnowywać, żeby zabezpieczenie akumulatora było w pozycji **zablokowane** (kłódka zamknięta).

### 3.8.2 Korzystanie z zasilacza



- 1 Dioda LED sygnalizująca proces ładowania/zasilania z zasilacza USB
- 2 Gniazdo microUSB do podłączenia zasilacza

- Zasilacz podłączyć do gniazda sieciowego
- Za pomocą dostarczonego przewodu USB połączyć kamerę z zasilaczem

Podłączenie zasilacza sygnalizowane jest przez wskaźnik LED. Jeżeli kamera jest **wyłączona**, wskaźnik sygnalizuje **na czerwono stan ładowania** akumulatorów. Po **włączeniu** kamery (przycisk  wciśnięty przez ponad 3 s) wskaźnik sygnalizuje **na zielono pracę z zasilacza** (akumulatory **nie są** ładowane). Po ponownym wyłączeniu kamery, jeśli zasilacz nie został odłączony, wskaźnik ponownie sygnalizuje ładowanie akumulatorów.

Jeżeli zasilacz nie jest używany, należy odłączyć go od kamery oraz sieci zasilającej.

### 3.8.3 Zasilanie z akumulatorów

Po załączeniu kamery zasilanej akumulatorami w prawym górnym rogu ekranu wyświetlany jest wskaźnik poziomu rozładowania akumulatorów. Podczas pracy kamery stan naładowania akumulatorów jest wskazywany na bieżąco.

Maksimum naładowania.



Minimum naładowania.

### 3.8.4 Ładowanie akumulatorów

Gdy kamera jest wyłączona, a w pojemniku znajduje się akumulator, podłączenie zasilacza i rozpoczęcie ładowania sygnalizowane jest świeceniem diody LED przy gnieździe microUSB (kolor **czerwony**). Po naładowaniu akumulatorów wskaźnik LED zmienia kolor na **zielony**.

**Szybkie migotanie** wskaźnika w trakcie ładowania sygnalizuje wystąpienie **nieprawidłowości** (np. uszkodzenie akumulatorów). W takiej sytuacji należy bezwzględnie **przerwać ładowanie** i sprawdzić przyczynę nieprawidłowości.

W przypadku, jeśli zasygnalizowaną nieprawidłowością jest jedynie wysoka temperatura akumulatorów, należy przerwać ładowanie do czasu ich ostygnięcia.



**OSTRZEŻENIE**

**Akumulatorów nie wolno wyjmować z kamery w trakcie ładowania.**



#### UWAGA!

- Przy pierwszym użyciu należy ładować akumulatory przy użyciu dołączonej ładowarki USB przez minimum 4 godziny. Kamera musi być wówczas **wyłączona**.
- Należy używać jedynie zasilacza dostarczonego razem z kamerą.
- **Należy używać tylko dedykowanych akumulatorów, dostarczanych przez producenta kamery.**
- Ładowanie akumulatorów należy przeprowadzać w temperaturze 0...40°C.



Dla zachowania właściwych parametrów akumulatorów, ładowanie nieużywanych akumulatorów należy powtarzać co 3 miesiące.

### 3.8.5 Ogólne zasady użytkowania akumulatorów litowo-jonowych (Li-Ion)

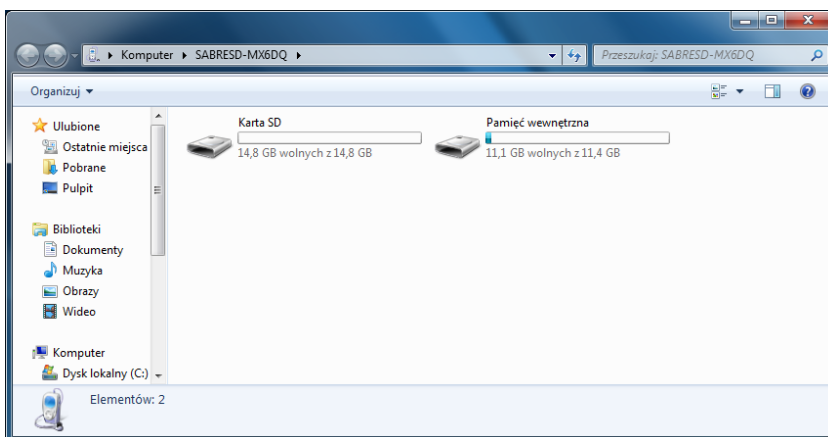
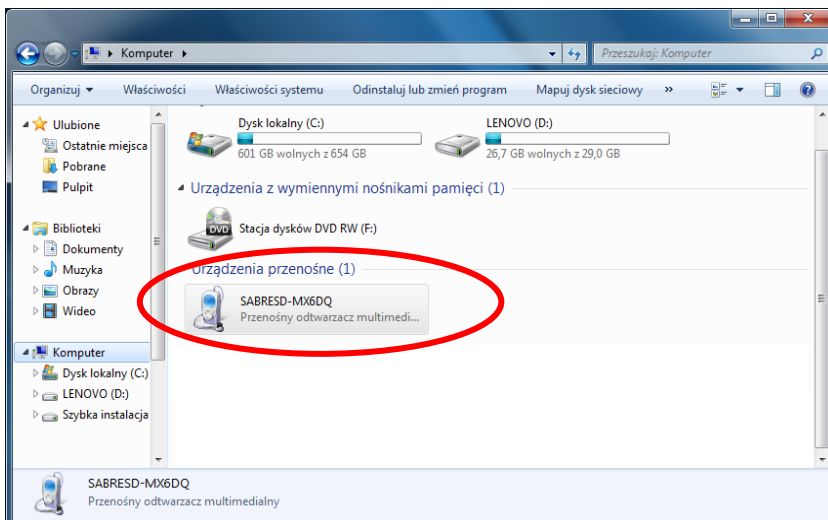
- Przechowuj akumulatory naładowane do 50% w plastikowym pojemniku, w suchym, chłodnym i dobrze wentylowanym miejscu oraz chroń je przed bezpośrednim nasłonecznieniem. Akumulator przechowywany w stanie całkowitego rozładowania może ulec uszkodzeniu. Temperatura otoczenia dla długiego przechowywania powinna być utrzymywana w granicach 5°C...25°C.
- Ładuj akumulatory w chłodnym i przewiewnym miejscu w temperaturze 10°C...28°C. Nowoczesne szybkie ładowarki wykrywają zarówno zbyt niską, jak i zbyt wysoką temperaturę akumulatorów i odpowiednio reagują na te sytuacje. Zbyt niska temperatura powinna uniemożliwić rozpoczęcie procesu ładowania, który mógłby nieodwracalnie uszkodzić akumulator. Wzrost temperatury akumulatora może spowodować wyciek elektrolitu, a nawet zapalenie się lub wybuch akumulatora.
- Nie przekraczaj prądu ładowania, gdyż może dojść do zapłonu lub „spuchnięcia” akumulatora. „Spuchniętych” akumulatorów nie wolno używać.
- Nie ładuj ani nie używaj akumulatorów w temperaturach ekstremalnych. Skrajne temperatury redukcją żywotność akumulatorów. Bezwzględnie przestrzegaj znamionowej temperatury pracy. Nie wrzucaj akumulatorów do ognia.
- Ogniwa Li-Ion są wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne. Takie uszkodzenia mogą przyczynić się do ich trwałego uszkodzenia, a co za tym idzie – do zapłonu lub wybuchu.
- Jakakolwiek ingerencja w strukturę akumulatora Li-Ion może doprowadzić do jego uszkodzenia. Skutkiem tego może być jego zapalenie się lub wybuch.
- W przypadku zwarcia biegunów akumulatora + i – może dojść do jego trwałego uszkodzenia, a nawet zapłonu lub wybuchu.
- Nie zanurzaj akumulatora Li-Ion w cieczach ani nie przechowuj w warunkach wysokiej wilgotności.
- W razie kontaktu elektrolitu, który znajduje się w akumulatorze Li-Ion z oczami lub skórą niezwłocznie przepłucz te miejsca dużą ilością wody i skontaktuj się z lekarzem. Chroń akumulator przed osobami postronnymi i dziećmi.
- W momencie zauważenia jakichkolwiek zmian w akumulatorze Li-Ion (m.in. kolor, puchnięcie, zbyt duża temperatura) zaprzestań jego używania. Akumulatory Li-Ion uszkodzone mechanicznie, przeładowane lub nadmiernie wyładowane nie nadają się do użytkowania.
- Używanie akumulatora niezgodnie z przeznaczeniem może spowodować jego trwałe uszkodzenie. Może to skutkować jego zapłonem. Sprzedawca wraz z producentem nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne szkody powstałe w wyniku nieprawidłowego obchodzenia się akumulatorem Li-Ion.

### 3.9 Odczyt danych z pamięci zewnętrznej / karty SD

Zawartość karty można odczytywać przez:

- podłączenie kamery przewodem USB do komputera lub
- przy użyciu czytników kart SD po wyjęciu karty z kamery.

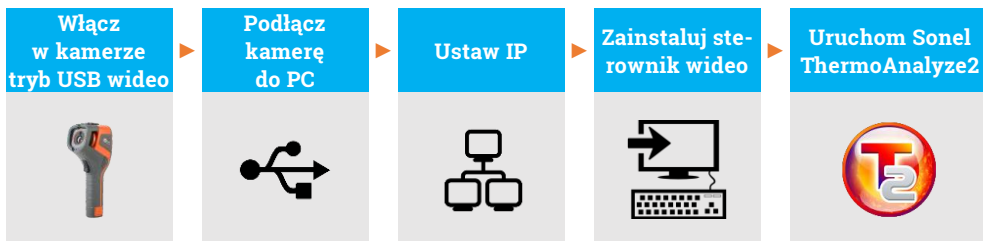
Po podłączeniu kamery do portu USB komputera kamera zostanie automatycznie wykryta i zainstalowana. Kamera będzie widziana jest jako urządzenie zainstalowane w komputerze (nazwa napędu zgodna z nazwą nadaną karcie) z dwoma zasobnikami pamięci.



Pliki zawierające termogramy znajdują się w folderze **\\DCIM\\GCamera**. Żądane pliki można skopiować na dysk komputera, a następnie utworzyć za pomocą programu Sonel ThermoAnalyze2. Procedura otwierania oraz obróbki zdjęć opisana jest w instrukcji oprogramowania.

Możliwe jest zastosowanie karty SD Wi-Fi, co pozwala na przesyłanie zdjęć na dysk komputera z użyciem sieci bezprzewodowej. Szczegółowy opis przesyłania plików zawarty jest w instrukcji obsługi programu Sonel ThermoAnalyze2.

### 3.10 Podgląd obrazu termowizyjnego po USB

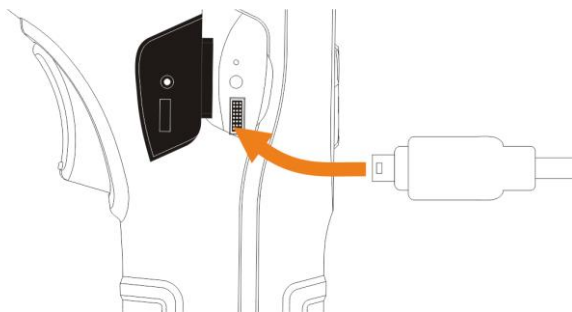


Podczas całego procesu, po podłączeniu kamery do komputera przez USB (krok ②), nie odłączaj jej – w przeciwnym razie trzeba będzie podłączyć ją ponownie. W razie konieczności ponownego połączenia najpierw wybierz **Nie** w kroku ①, a następnie **Tak** i podłącz ponownie kamerę. Tylko wówczas komputer poprawnie rozpozna urządzenie.

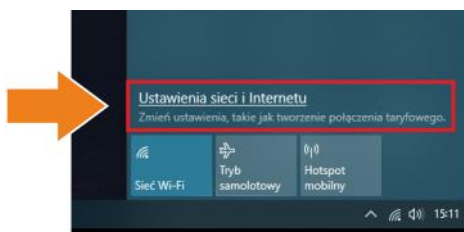
- ① Włącz kamerę. Przejdź do **Ust. rutynowe** ► **USB wideo** i wybierz **Tak**.



- ② Podłącz kamerę do komputera za pomocą kabla USB.

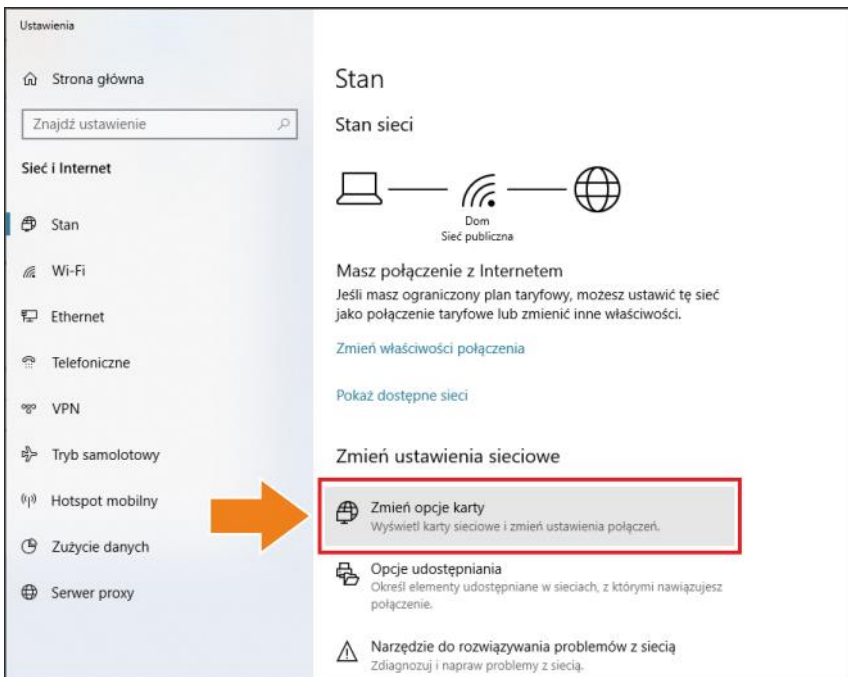


3

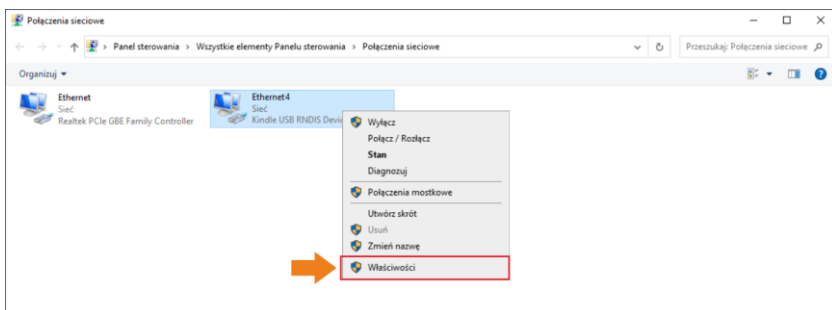


Rozwiń listę sieci (  lub  ),  
Kliknij **Ustawienia sieci i Internetu**.

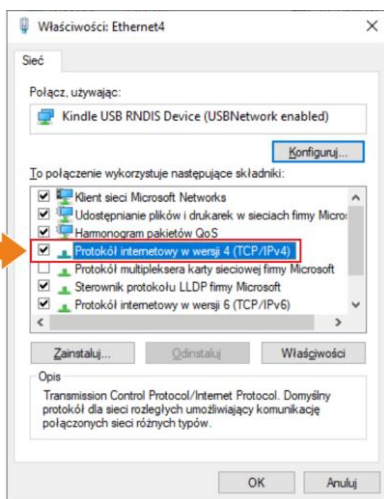
4 Wybierz **Zmień opcje karty**.



5 Prawym przyciskiem myszy kliknij połączenie Ethernet4 (**Kindle USB RNDIS Device**) i wybierz **Właściwości**.



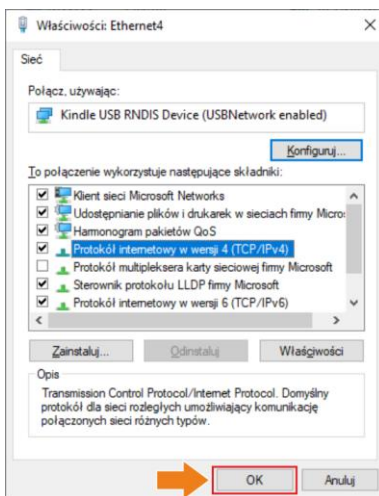
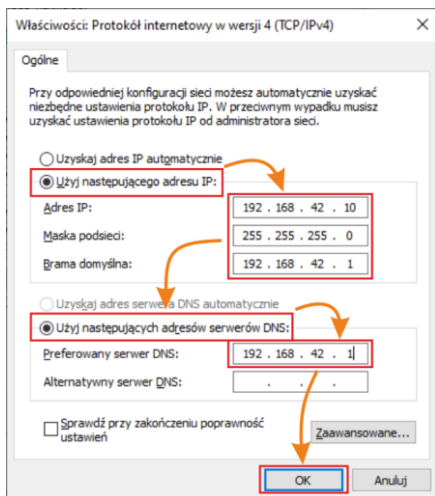
6



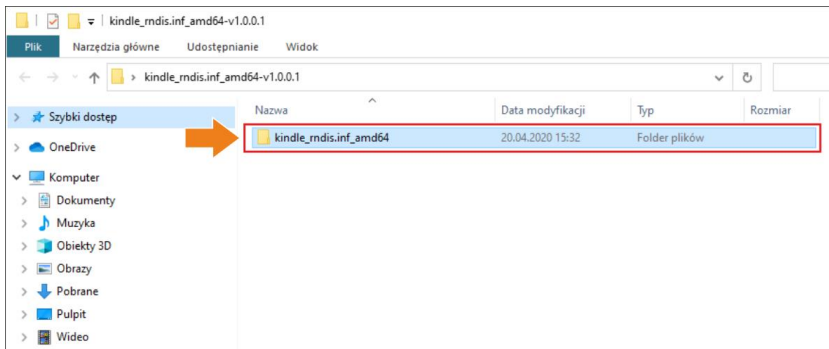
Kliknij dwukrotnie **Protokół internetowy w wersji 4 (TCP/IPv4)**.

7

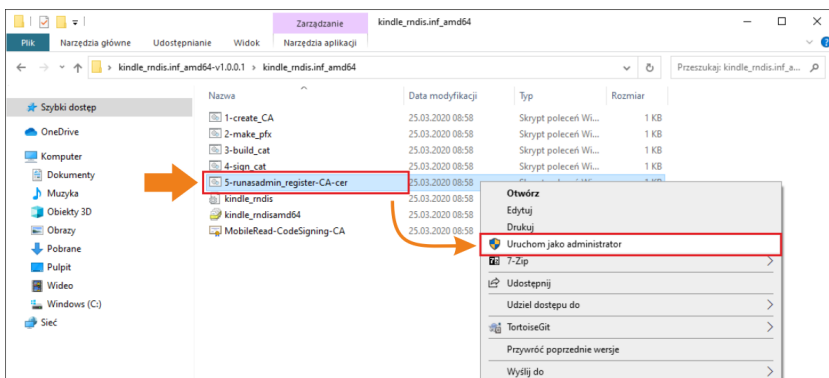
Ustaw adres IP i maskę jak niżej i potwierdź. Trzecia część adresu powinna wynosić 42. Czwar-ta część nie może wynosić 29, ponieważ jest to część adresu IP kamery. Kliknij **OK**.



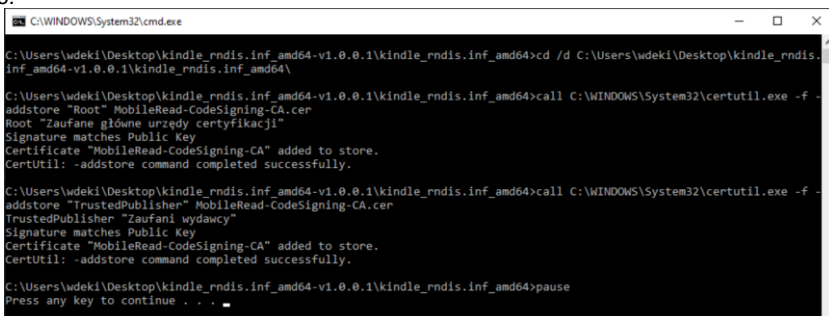
8 Teraz zainstaluj sterownik USB. Otwórz folder **kindle\_rndis.inf\_amd64**.



9 Prawym przyciskiem myszy kliknij **5-runasadmin\_register-CA-cer** i uruchom go jako administrator.

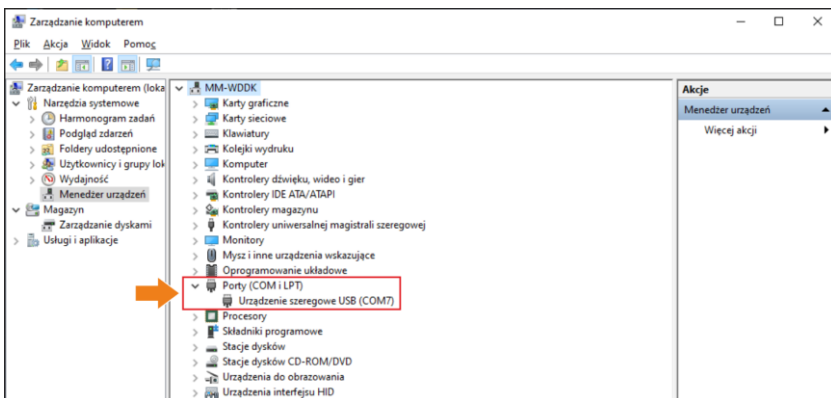


10 Jeśli konsola wyświetla komunikaty jak poniżej, proces zakończył się powodzeniem. Zamknij okno.

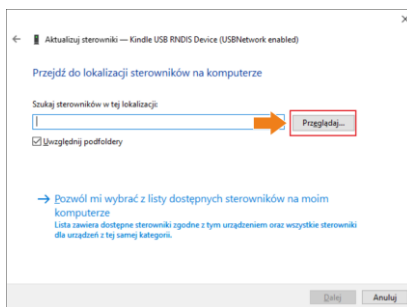
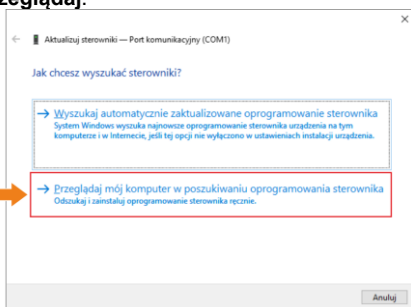




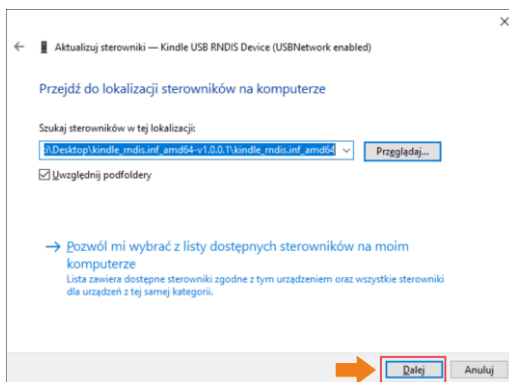
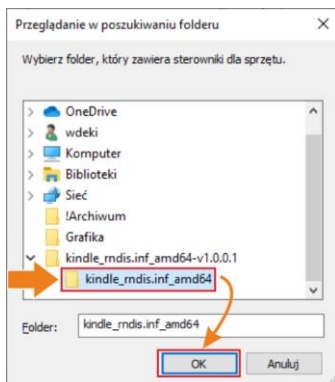
- 11 Przejdź do menedżera urządzeń (Pulpit ► kliknięcie prawym przyciskiem myszy na ikonie komputera ► Zarządzaj). Jeśli urządzenie **Kindle USB RNDIS Device (USBNetwork enabled)** nie jest wykrywane w sposób poprawny (widoczne jest nieznanne urządzenie), kliknij je prawym przyciskiem myszy i wybierz **Aktualizuj sterownik**.



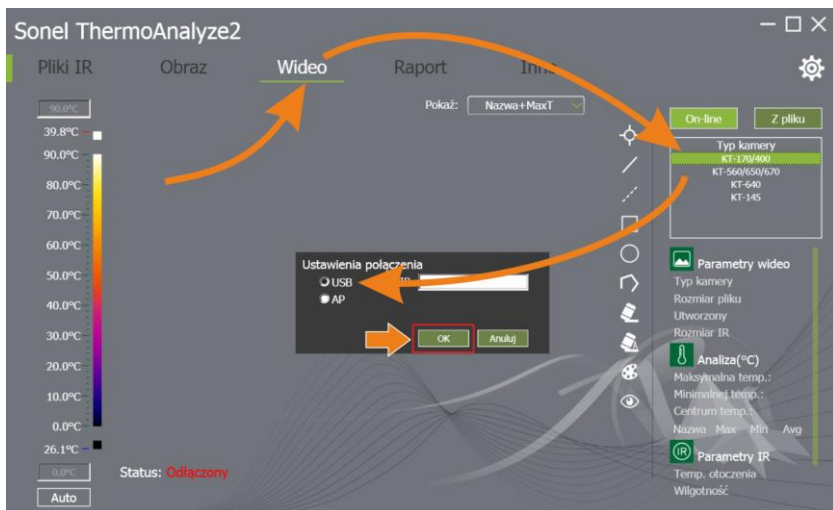
- 12 Kliknij **Przeglądaj mój komputer w poszukiwaniu oprogramowania sterownika**, a następnie **Przeglądaj**.



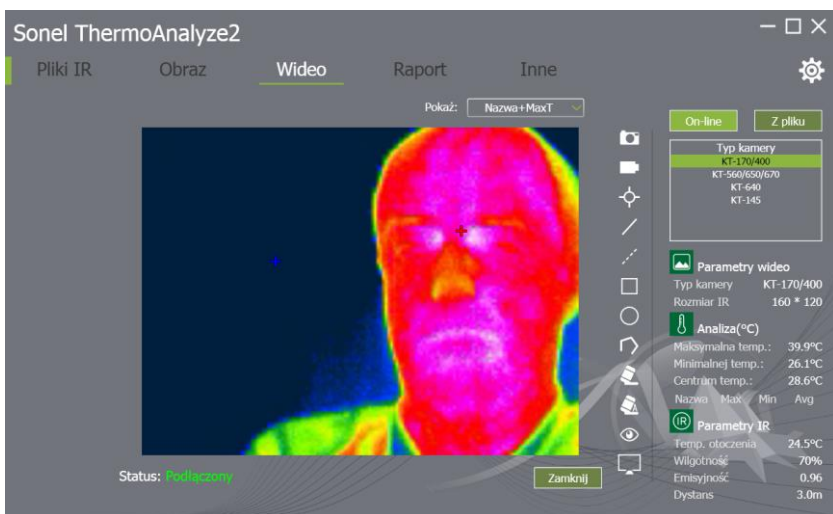
- 13 Wybierz **kindle\_rndis.inf\_amd64** i kliknij **Tak**. Następnie kliknij **Dalej** i zakończ instalację.



- 14) Uruchom Sonel ThermoAnalyze2. Kliknij **Wideo**, wybierz **KT-170/400**, następnie **USB** i kliknij **OK**.



- 15) Transmisja wideo jest teraz włączona.



### 3.11 Analiza danych

Znajdujący się na wyposażeniu program Sonel ThermoAnalyze2 umożliwia wykonanie szczegółowej analizy zapisanych obrazów termicznych, zakończonej wykonaniem raportu. Szczegółowy opis zawarty jest w instrukcji obsługi programu.

## 4 Czyszczenie i konserwacja



### UWAGA!

- Należy stosować jedynie metody konserwacji podane przez producenta w niniejszej instrukcji.
  - Kamera termowizyjna nie posiada żadnych części, które mogłyby być naprawiane przez użytkownika. Nie należy samodzielnie podejmować próby rozmontowywania lub przerabiania kamery. **Otwarcie urządzenia unieważnia gwarancję.**
- 
- Obudowę kamery - wszystkie powierzchnie nie będące elementami optycznymi kamery - można czyścić miękką, wilgotną szmatką przy użyciu ogólnie dostępnych, łagodnych detergentów. Nie należy używać żadnych rozpuszczalników, ani środków czyszczących, które mogłyby porysować obudowę (proszki, pasty itp.). Podczas czyszczenia kamera musi być wyłączona.
  - Soczewki obiektywu kamery termowizyjnej dzięki swej powłoce antyrefleksyjnej są najczulszą i zarazem najdroższą częścią kamery (soczewka ma kluczowe znaczenie dla radiometrycznych możliwości systemu podczerwieni). Dlatego też należy po każdym użyciu kamery zamykać osłonę obiektywu. Powierzchnie optyczne należy czyścić tylko wtedy, gdy są widocznie zabrudzone. Nie wolno dotykać palcami odsłoniętych powierzchni soczewki, ponieważ brud pozostawiany przez odciski palców może być szkodliwy dla powłok i szkła obiektywu.
  - Do czyszczenia wizjera optycznego, a zwłaszcza optyki kamery i akcesoriów, nie można stosować żadnych środków chemicznych. Używać czystej, suchej i miękkiej chusteczki do czyszczenia korpusu wizjera optycznego oraz jedynie załączonej chusteczki do czyszczenia soczewek obiektywu.

## 5 Magazynowanie

Przy przechowywaniu przyrządu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- upewnić się, że kamera i jej akcesoria są suche,
- przy dłuższym przechowywaniu wyjąć akumulatory,
- dopuszcza się temperatury przechowywania podane w danych technicznych,
- aby uniknąć całkowitego rozładowania akumulatorów przy dłuższym przechowywaniu, należy je co jakiś czas doładowywać (zalecany czasookres: 3 miesiące).

## 6 Rozbiórka i utylizacja

- Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny należy gromadzić selektywnie, tj. nie umieszczać z odpadami innego rodzaju.
- Zużyty sprzęt elektroniczny należy przekazać do punktu zbiórki zgodnie z Ustawą o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.
- Przed przekazaniem sprzętu do punktu zbiórki nie należy samodzielnie demontować żadnych części z tego sprzętu.
- Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących wyrzucania opakowań, zużytych baterii i akumulatorów.

## 7 Dane techniczne

Model	KT-165	KT-250	KT-320
<b>Kamera</b>			
Rozdzielczość detektora	160 x 120 / 12 $\mu$ m	256 x 192 / 12 $\mu$ m	320 x 240 / 17 $\mu$ m
Zakres spektralny	7,5-14 $\mu$ m		
Częstotliwość wyświetlania klatek	25 Hz		
Czułość termiczna	$\leq$ 50 mK		
Ustawianie ostrości	Stała ogniskowa		
IFOV (obiektyw standardowy)	3,30 mrad	2,36 mrad	2,33 mrad
Ostrość min. (obiektyw standardowy)	0,5 m		
Obiektyw (pole widzenia/ogniskowa)	30,0° x 22,0°/3,7 mm	35,0° x 26,0°/5 mm	42,5° x 32,5°/7 mm
<b>Obraz</b>			
Wyświetlacz	3,5", LCD wysokiej jasności		
Tryb obrazu	IR / Wizualny / MIF / PiP		
Zoom	x2 / x4		
<b>Pomiar temperatury</b>			
Zakres temperatur	-20°C...650°C		
Dokładność	$\pm$ 2°C lub 2% odczytu (dla temp otoczenia pomiędzy 15°C ...35°C i temp obiektu powyżej 0°C)		
<b>Funkcje</b>			
Tryb analizy obrazu	Wskazanie temp: min, max, alarm temp.		
Palety	6		
Współczynnik emisyjności	Ustawiany od 0,01 do 1,00 lub z listy materiałów		
Korekta pomiaru	Ustawiana odległość, wilgotność względna, temp otoczenia (odbita)		
Format zapisu zdjęć	JPG		
Wideo	Przesyłanie obrazu po USB lub Wi-Fi		
Wbudowane funkcje	Kamera zdjęć wizualnych 5 MPix		
Komunikacja bezprzewodowa	Wi-Fi		
Interfejsy	Port kart SD, microUSB 2.0		
Zasilanie	Bateria Li-Ion (czas pracy >4 godzin), wbudowana ładowarka, zasilacz AC 110-230 V (50/60 Hz)		
<b>Warunki środowiskowe</b>			
Temperatura robocza	-10°C...50°C		
Temperatura przechowywania	-20°C...60°C		
Wilgotność	10%...95%		
Odporność na wstrząsy/wibracje	30g 11ms (IEC 60068-2-27) / 10 Hz ~ 150 Hz ~ 10 Hz 0,15 mm (IEC 60068-2-6)		
Obudowa	IP43		
Waga	ok. 0,72 kg (z akumulatorem)		
Wymiary (ze standardowym obiektywem i akumulatorem)	258 x 98 x 90 mm		



SONEL S.A. niniejszym oświadcza, że typ urządzenia radiowego KT-165/250/320 jest zgodny z dyrektywą 2014/53/UE. Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym: <https://www.sonel.pl/pl/pobierz/deklaracje-zgodnosci/>

## 8 Akcesoria standardowe

W skład standardowego kompletu dostarczanego przez producenta wchodzi:

- kamera KT-165 / KT-250 / KT-320
- akumulator Li-Ion 7,4 V 2,3 Ah (KT-165 – 1 szt., KT-250 – 2 szt., KT-320 – 2 szt.) – **WAAKU26**
- przewód do transmisji danych microUSB – **WAPRZUSBMICRO**
- pasek na rękę – **WAPOZPAS1**
- karta SD – **WAPOZSD**
- zasilacz (USB) do ładowania akumulatorów – **WAZASZ20**
- futerał M-11 na kamerę – **WAFUTM11**
- instrukcja obsługi
- płyta z oprogramowaniem
- świadectwo wzorcowania wydawane przez akredytowane laboratorium

Aktualne zestawienie akcesoriów znajduje się na stronie internetowej producenta.

## 9 Producent

Producentem przyrządu prowadzącym serwis gwarancyjny i pogwarancyjny jest:

**SONEL S.A.**  
ul. Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
tel. (74) 858 38 00 (Biuro Obsługi Klienta)  
e-mail: [bok@sonel.pl](mailto:bok@sonel.pl)  
internet: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)



**UWAGA!**

Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie producent.

Wyprodukowano w ChRL na zlecenie SONEL S.A.

## 10 Usługi laboratoryjne

Laboratorium Badawczo-Wzorcujące działające w SONEL S.A. posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji nr AP 173.

Laboratorium oferuje usługi wzorcowania następujących przyrządów związanych z pomiarami wielkości elektrycznych i nieelektrycznych:



AP 173

- **MIERNIKI DO POMIARÓW WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH ORAZ PARAMETRÓW SIECI ENERGETYCZNYCH**
  - mierniki napięcia
  - mierniki prądu (w tym również mierniki cęgowe)
  - mierniki rezystancji
  - mierniki rezystancji izolacji
  - mierniki rezystancji uziemień
  - mierniki impedancji pętli zwarcia
  - mierniki zabezpieczeń różnicowoprądowych
  - mierniki małych rezystancji
  - analizatory jakości zasilania
  - testery bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego
  - multimetry
  - mierniki wielofunkcyjne obejmujące funkcjonalnie w/w przyrządy
  
- **WZORCE WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH**
  - kalibratory
  - wzorce rezystancji
  
- **PRZYRZĄDY DO POMIARÓW WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH**
  - pirometry
  - kamery termowizyjne
  - luksomierze

**Świadectwo Wzorcowania** jest dokumentem prezentującym zależność między wartością wzorcową a wskazaniem badanego przyrządu z określeniem niepewności pomiaru i zachowaniem spójności pomiarowej. Metody, które mogą być wykorzystane do wyznaczenia odstępów czasu między wzorcowaniami określone są w dokumencie ILAC G24 „Wytyczne dotyczące wyznaczania odstępów czasu między wzorcowaniami przyrządów pomiarowych”. Firma SONEL S.A. zaleca dla produkowanych przez siebie przyrządów wykonywanie potwierdzenia metrologicznego nie rzadziej, niż co **12 miesięcy**.

Dla wprowadzanych do użytkowania fabrycznie nowych przyrządów posiadających Świadectwo Wzorcowania lub Certyfikat Kalibracji, kolejne wykonanie potwierdzenia metrologicznego (wzorcowanie) zaleca się przeprowadzić w terminie do **12 miesięcy** od daty zakupu, jednak nie później, niż **24 miesiące** od daty produkcji.



### UWAGA!

Osoba wykonująca pomiary powinna mieć całkowitą pewność, co do sprawności używanego przyrządu. Pomiary wykonane niesprawnym miernikiem mogą przyczynić się do błędnej oceny skuteczności ochrony zdrowia, a nawet życia ludzkiego.

## 11 Przykładowe wartości współczynnika emisyjności

aluminium .....	0,05	ołów błyszczący .....	0,08
aluminium chropowate .....	0,07	ołów szary .....	0,28
aluminium oksydowane .....	0,25	ołów utleniony .....	0,63
aluminium utlenione .....	0,30	papier biały .....	0,90
asfalt .....	0,90	papier czarny błyszczący .....	0,90
azbest (arkusze, tupek) .....	0,96	papier czarny matowy .....	0,94
azbest (włókno) .....	0,78	papier smołowany .....	0,92
bakelit .....	0,93	plastik czarny .....	0,95
brąz matowy, matowiony .....	0,22	platyna .....	0,10
brąz polerowany .....	0,10	porcelana szklwiona .....	0,92
brąz porowaty, chropowaty .....	0,55	rtęć .....	0,10
cegła zwykła, szklwiona, chropowata .....	0,85	sadza .....	0,95
cegła ogniotrwała chropowata .....	0,94	sadza lampowa .....	0,96
cement .....	0,54	srebro .....	0,03
cement (beton) .....	0,90	stal galwanizowana .....	0,28
chrom .....	0,15	stal oksydowana .....	0,88
chrom polerowany .....	0,10	stal świeżo walcowana .....	0,24
cyna .....	0,09	stal walcowana .....	0,56
cynk .....	0,05	stal chropowata .....	0,96
czerwona cegła .....	0,93	stal czerwonordestwa .....	0,69
farba olejna .....	0,94	stal niklowana .....	0,11
glina wypalana .....	0,91	szkliwo .....	0,90
glinka .....	0,40	szkło .....	0,92
grafit .....	0,85	szkło matowe .....	0,96
grunt zamrożony .....	0,93	śnieg .....	0,80
guma .....	0,93	taśma izolacyjna .....	0,95
kobalt .....	0,18	tkaniny .....	0,85
kwarc .....	0,93	tytan .....	0,30
lakier biały .....	0,87	węgiel .....	0,90
lakier czarny błyszczący .....	0,87	węgiel drzewny sproszkowany .....	0,96
lakier czarny matowy .....	0,97	wolfram .....	0,13
lakier srebrzony .....	0,31	wolfram utleniony .....	0,11
lód .....	0,97	złoto .....	0,02
magnez .....	0,12	żelazo błyszczące .....	0,16
miedź oksydowana .....	0,65	żelazo walcowane na gorąco .....	0,77
miedź oksydowana na czarno .....	0,88	żelazo oksydowane .....	0,74
miedź polerowana .....	0,07	żelazo polerowane .....	0,23
miedź polerowana wyżarzana .....	0,01 .. 0,02	żelazo i stal utlenione .....	0,85
mosiądz .....	0,10	żeliwo, odlew surowy .....	0,81
mosiądz utleniony .....	0,61	żeliwo polerowane .....	0,21
nikiel polerowany .....	0,05		

Podane wartości mogą się zmieniać w zależności od warunków pomiaru.

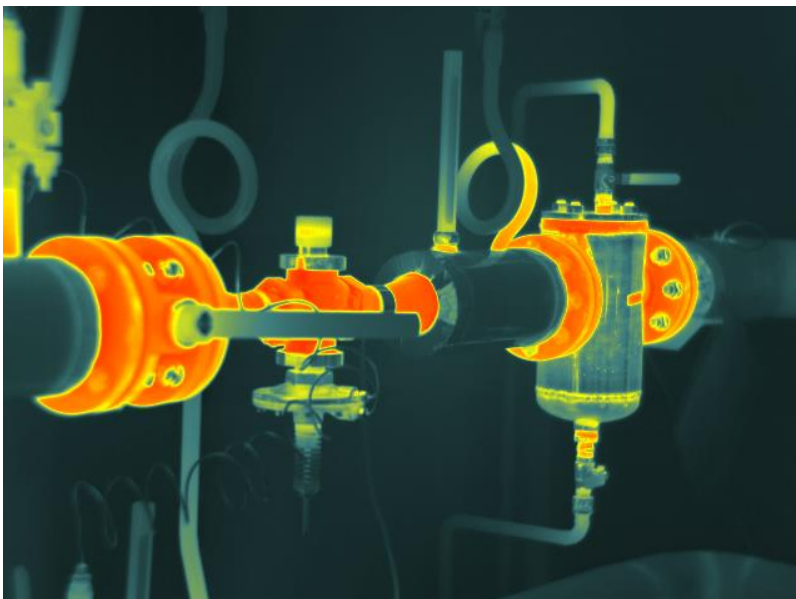
## NOTATKI



## NOTATKI

## NOTATKI





## **SONEL S.A.**

ul. Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica

tel. 74 858 38 00  
(Biuro Obsługi Klienta)

e-mail: [bok@sonel.pl](mailto:bok@sonel.pl)  
internet: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)