



# KT-128 • KT-256

v2.02 03.01.2023



**INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
**USER MANUAL**  
**MANUAL DE USO**

**1**  
**24**  
**47**





**INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
**KAMERA TERMOWIZYJNA**  
**KT-128 • KT-256**



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

Wersja 2.02 03.01.2023

*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. 2023. Wszelkie prawa zastrzeżone

## SPIS TREŚCI





<b>1</b>	<b>Informacje ogólne .....</b>	<b>5</b>
1.1	Symbole bezpieczeństwa .....	5
1.2	Bezpieczeństwo .....	6
<b>2</b>	<b>Opis funkcjonalny.....</b>	<b>9</b>
2.1	Kamera.....	9
2.2	Ekran.....	11
<b>3</b>	<b>Szybki start.....</b>	<b>12</b>
3.1	Włączanie/wyłączanie kamery .....	12
3.2	Wykonywanie i zapisywanie termogramów .....	13
3.3	Pliki – przeglądanie, usuwanie .....	14
3.4	Pliki – przenoszenie do komputera .....	14
3.5	Przywracanie ustawień fabrycznych .....	14
3.6	Formatowanie karty SD.....	14
<b>4</b>	<b>Rozwiązywanie problemów .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Menu, ustawienia, funkcje.....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Zasilanie urządzenia, ładowanie akumulatorów .....</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Czyszczenie i konserwacja .....</b>	<b>19</b>

<b>8</b>	<b>Magazynowanie .....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>Rozbiórka i utylizacja .....</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>Dane techniczne .....</b>	<b>21</b>
<b>11</b>	<b>Akcesoria .....</b>	<b>22</b>
11.1	<i>Akcesoria standardowe .....</i>	22
11.2	<i>Akcesoria opcjonalne.....</i>	23
<b>12</b>	<b>Producent.....</b>	<b>23</b>

# 1 Informacje ogólne

## 1.1 Symbole bezpieczeństwa

Poniższe symbole zostały użyte na przyrządzie i/lub w niniejszej instrukcji:

	Deklaracja zgodności z dyrektywami Unii Europejskiej ( <i>Conformité Européenne</i> )	
	Nie wyrzucać z innymi odpadami komunalnymi	
 <table border="1" data-bbox="251 500 365 578"><tr><td data-bbox="259 505 358 572"><b>LASER</b> 2</td></tr></table> 	<b>LASER</b> 2	Uwaga, promieniowanie laserowe. Urządzenie laserowe klasy 2. Ryzyko podrażnienia oczu
<b>LASER</b> 2		

## 1.2 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.
- Nie wolno używać innego zasilacza, niż dostarczony z kamerą.
- Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis.

Kamera termowizyjna KT-128 / 256 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 ok. 60 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.



- 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.



#### UWAGA!

- Kamera termowizyjna KT-128 / 256 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. 11**. Stosowanie innych akcesoriów nie gwarantuje poprawnej pracy oraz może spowodować uszkodzenie kamery.



## OSTRZEŻENIE

### PROMIENIOWANIE LASEROWE NIE KIEROWAĆ WZROKU W STRONĘ WIĄZKI LASEROWEJ

---

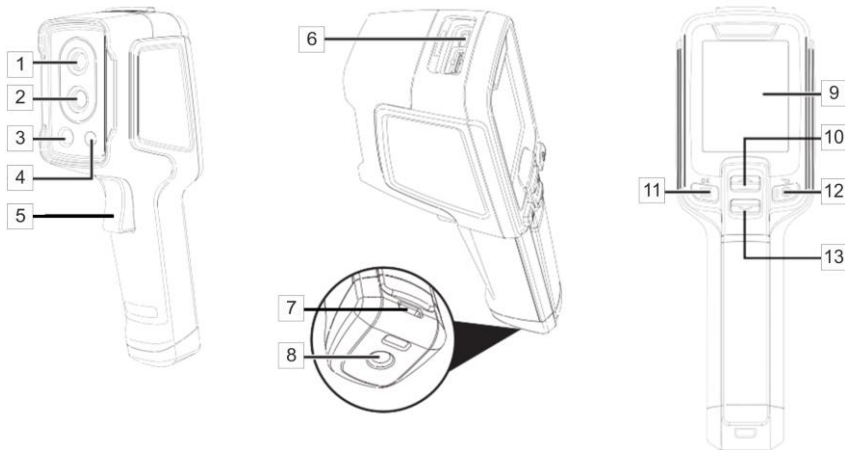
Długość fali 645-655 nm  
Moc wyjściowa <1 mW  
Laser klasy 2



**Nie należy kierować wzroku w stronę wiązki laserowej. Promieniowanie lasera stwarza zagrożenia dla nieosłoniętych oczu. Konieczne jest stosowanie okularów ochronnych.**

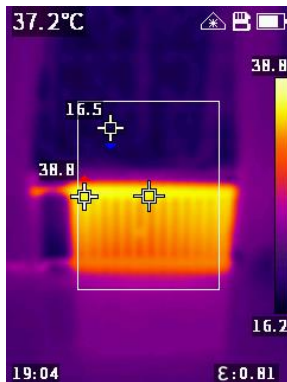
## 2 Opis funkcjonalny

### 2.1 Kamera



- |   |                                     |    |                    |
|---|-------------------------------------|----|--------------------|
| 1 | Obiektyw kamery światła widzialnego | 8  | Gwint statywu      |
| 2 | Obiektyw kamery podczerwieni        | 9  | Ekran LCD          |
| 3 | Wskaźnik laserowy                   | 10 | Przycisk GÓRA      |
| 4 | Latarka LED                         | 11 | Przycisk MENU      |
| 5 | Przycisk spustowy                   | 12 | Przycisk ZASILANIE |
| 6 | Gniazdo USB                         | 13 | Przycisk DÓŁ       |
| 7 | Ucho paska                          |    |                    |

## 2.2 Ekran







Po włączeniu kamery na ekranie w czasie rzeczywistym wyświetlany jest obraz w podczerwieni.

- **Temperatura obiektu** jest wyświetlana przez cały czas (lewy górny róg).
- W zależności od ustawień dokonanych wg rozdz. 5, na ekranie może widnieć również **punkt centralny** czy **obszar pomiaru** z temperaturami: maksymalną oraz minimalną.
- Jeśli wg rozdz. 5 włączono wskaźnik laserowy, informująca o tym kontrolka wyświetli się obok symbolu baterii.


Istnieją następujące **tryby obrazu**:

- **IR** – obraz w podczerwieni,
- **VL** – obraz z kamery wizualnej,
- **KT-256 MIF** – obraz termiczny nałożony na obraz widzialny,
- **PIP** – obraz wizualny z nałożonym obrazem IR z punktem centralnym lub obszarem pomiarowym.

Tryb można przełączać za pomocą przycisków  . Zatwierdzenie wyboru przyciskiem . Wyjście z menu przyciskiem .

## 3 Szybki start

### 3.1 Włączanie/wyłączanie kamery



Aby **włączyć** kamerę, **naciśnij i przytrzymaj przycisk**  przez **ponad 3 sekundy**. Kamera wyświetli logo powitalne i rozpocznie rozruch, w tym autokontrolę. Po zakończeniu autokontroli kamera jest gotowa do pracy i przechodzi w tryb wyświetlania obrazu w podświetleniu w czasie rzeczywistym.

Aby **wyłączyć** kamerę, **naciśnij i przytrzymaj przycisk** , aż ekran zgaśnie.













W celu uzyskania prawidłowych wskazań kamera musi je ustabilizować. Stabilizacja może potrwać ok. 10 minut od włączenia przyrządu.

## 3.2 Wykonywanie i zapisywanie termogramów

- W trybie obrazu w czasie rzeczywistym wyceluj kamerę w badany obiekt.
- Naciśnij i przytrzymaj spust **3** – uaktywni się wskaźnik laserowy ułatwiający określenie celu (jeżeli laser jest włączony – zob. **rozdz. 5**).
- Puść spust – obraz zostanie zamrożony.
- Wybierz **[√]** (przycisk ) , by zapisać termogram lub **[x]** (przycisk ) , by go nie zapisywać.
- Następnie kamera wróci do trybu obrazu w czasie rzeczywistym.

### 3.3 Pliki – przeglądanie, usuwanie

- Naciśnij krótko przycisk , by otworzyć **menu ustawień**.
- Przyciskami    wybierz pozycję **Galeria**, a następnie **Przegląd**. Pojawi się lista zdjęć.
- Przełączaj zdjęcia przyciskami  .
- Aby usunąć zdjęcie, naciśnij krótko przycisk , przyciskami   wybierz [✓] i zatwierdź wybór przyciskiem .

### 3.4 Pliki – przenoszenie do komputera

W celu przeniesienia termogramów do komputera podłącz do niego kamerę za pomocą kabla USB lub zainstaluj w nim kartę pamięci kamery. Na wykrytej pamięci znajdują się żądane pliki.

### 3.5 Przywracanie ustawień fabrycznych

Aby przywrócić ustawienia fabryczne, przejdź do **Menu ▶ Reset** i naciśnij przycisk , aby potwierdzić reset.

### 3.6 Formatowanie karty SD






Aby wyczyścić kartę SD, przejdź do **Menu ▶ Format SD** i naciśnij przycisk , aby potwierdzić formatowanie.













## 4 Rozwiązywanie problemów

Problemy	Przyczyny	Czynności
Kamera się nie włącza.	Akumulator na wyczerpaniu	Naładuj akumulator.
	Wtyczka zasilacza nie jest włożona poprawnie.	Wyciągnij wtyczkę i włóż ją w sposób prawidłowy.
Niewyraźny obraz w podzzerwieni.	Obiektyw jest zaparowany lub brudny.	Wyczyść obiektyw.
Niewyraźny obraz wizualny	Zbyt ciemne otoczenie.	Zapewnić oświetlenie.
	Obiektyw jest zaparowany lub brudny.	Wyczyść obiektyw.
Niedokładny pomiar temperatury	Nieprawidłowo ustawiona emisyjność i/lub odległość od obiektu.	Zmienić parametry.
	Długi czas bez kalibracji.	Zlecić producentowi kalibrację kamery.

## 5 Menu, ustawienia, funkcje

Naciśnij , by wejść w menu ustawień. Używając przycisków   podświetl pozycje. Wejdź w nie i zmień ustawienia za pomocą . Wróć do menu używając . Dostępne są następujące pozycje.

- **Galeria** – idź do listy obrazów.
- **ZakresT.** – wyświetla zakres pomiaru temperatury.
- **Emisyjność** – zmiana emisyjności obiektu badanego.
- **Paleta** – wybór palety barw.
- **P. Centralny** – włączanie/wyłączanie punktu centralnego widocznego na ekranie.
- **Jednostka T** – jednostka temperatury: °C lub °F.
- **ROIMeasure** – obszar pomiaru.
- **Alarm** – alarm temperaturowy: ustawienie dolnej i górnej temperatury progowej. Użyj przycisków  , by nastawić temperatury.
- **Pom. Odbic.** – temperatura otoczenia. Użyj przycisków  , by ustawić temperaturę.
- **Odległość** – odległość od badanego obiektu. Użyj przycisków  , by ustawić dystans.
- **Auto off** – automatyczne wyłączenie: wyłączone lub po czasie 1, 5, 10, 15 min.
- **Jasność** – niska/średnia/wysoka jasność ekranu.
- **Laser** – wskaźnik laserowy włączony/wyłączony.
- **Data/czas.**

- **Język.**
- **Reset** – użyj przycisków   , by wybrać polecenie.
- **Format SD** – użyj przycisków   , by wybrać polecenie.
- **PIPtransp.** – przezroczystość nakładanego obrazu IR: 0%, 30%, 60%, 90%.
- **Info kam.** – informacje o kamerze.

## 6 Zasilanie urządzenia, ładowanie akumulatorów

Kamera zasilana jest z wewnętrznego akumulatora. Może również być zasilana za pomocą zasilacza sieciowego.

Aby naładować akumulator kamery serii KT, wystarczy podłączyć zasilacz do gniazda USB wyłączonej kamery. **Ładowanie nie odbywa się jednak w trakcie pracy kamery.**

Jeżeli kamera ma być nieużywana dłuższy czas, zaleca się co 3 miesiące doładować akumulator.

- Przechowuj akumulatory naładowane do 50% 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 redukują 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.

## 7 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). 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 optyki kamery i akcesoriów nie można stosować żadnych środków chemicznych. Używać czystej, suchej i miękkiej chusteczki.

## 8 Magazynowanie

Przy przechowywaniu przyrządu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- upewnić się, że kamera i jej akcesoria są suche,
- 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).

## 9 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.

## 10 Dane techniczne

	KT-128	KT-256
<b>Kamera</b>		
Rozdzielczość detektora	120 x 90 / 17 $\mu\text{m}$	256 x 192 / 12 $\mu\text{m}$
Zakres spektralny	7,5~14 $\mu\text{m}$	
Częstotliwość wyświetlania klatek	25 Hz	
Czułość	60 mK	45 mK
Ostrość	Stała ogniskowa	
Rozdzielczość przestrzenna IFOV	7,6 mrad	3,75 mrad
Obiektyw (pole widzenia / ogniskowa)	50° x 38°/2,28 mm	56° x 48°/3,2 mm
<b>Obraz</b>		
Wyświetlacz	2,4" 240 x 320 px LCD	
Tryb obrazu	IR / Wizualny / PiP	IR / Wizualny / Infrafusion MIF / PiP
<b>Pomiar temperatury</b>		
Zakres temperatur	Zakres 1: -20°C...+150°C Zakres 2: 100°C...+400°C	Zakres 1: -20°C...+150°C Zakres 2: 100°C...+550°C
Dokładność	$\pm 2^\circ\text{C}$ lub $\pm 2\%$ odczytu (temperatura otoczenia 15°C...30°C, temperatura obiektu $\geq 0^\circ\text{C}$ )	
<b>Funkcje</b>		
Tryb analizy obrazu	Punkt. 3 obszary. Wskazanie temperatury: min, max. Alarm temperaturowy	
Palety	6	
Współczynnik emisyjności	Ustawiany od 0,01 do 1,00 lub z listy	
Korekta pomiaru	Ustawiana odległość, temp. otoczenia (odbita)	
Format zapisu zdjęć	JPG	

<b>Wbudowane funkcje</b>	Kamera zdjęć wizualnych 5 MPix, latarka LED, wskaźnik laserowy	
<b>Interfejsy</b>	Port kart microSD (maks. 32 GB), USB typ C, statyw	
<b>Zasilanie</b>	Bateria Li-Ion (czas pracy >5 godzin), wbudowana ładowarka (czas ładowania <2,5 godziny), zasilacz AC 110-230 V, 50/60 Hz	Bateria Li-Ion (czas pracy >16 godzin), wbudowana ładowarka (czas ładowania <2,5 godziny), zasilacz AC 110-230 V, 50/60 Hz
<b>Warunki środowiskowe</b>		
<b>Temperatura robocza</b>	-10°C...50°C	
<b>Temperatura przechowywania</b>	-40°C...70°C	
<b>Stopień ochrony obudowy</b>	IP54	
<b>Certyfikaty</b>	CE, ROHS, FCC	
<b>Waga</b>	ok. 0,35 kg	ok. 0,38 kg
<b>Wymiary</b>	194 x 61,5 x 76 mm	

## 11 Akcesoria

Aktualne zestawienie akcesoriów znajduje się na stronie internetowej producenta.

### 11.1 Akcesoria standardowe

W skład standardowego kompletu dostarczanego przez producenta wchodzi:

- Kamera KT-128 / 256
- Zasilacz USB – **WAZASZ20**
- Przewód USB typu C – **WAPRZUSBC**
- Karta microSD 16 GB – **WAPOZMSD16**
- Pasek – **WAPOZPAS1**
- Instrukcja obsługi
- Deklaracja sprawdzenia



## 11.2 Akcesoria opcjonalne

Dodatkowo u producenta i dystrybutorów można zakupić następujące elementy nie wchodzące w skład wyposażenia standardowego:

- Świadectwo wzorcowania z akredytacją

## 12 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.



**USER MANUAL**

**THERMAL IMAGER  
KT-128 • KT-256**



**SONEL S.A.  
Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica, Poland**

Version 2.02 03.01.2023

*Thank you for purchasing our thermal camera. KT camera is a modern, easy and safe measuring device. Please acquaint yourself with the present manual in order to avoid measuring errors and prevent possible problems related to operation of the camera.*

All products of Sonel S.A. are manufactured in accordance with Quality Management System which is approved to ISO9001:2008 for the design, manufacturing, and servicing.

Due the continuous development of our products, we reserve the right to introduce changes and improvements in the thermal imaging camera and in the software described in this manual without prior notice. Illustrations presented in this manual may slightly differ from the real product.

## **Copyrights**

© Sonel S.A. 2023. All rights reserved.

# CONTENTS



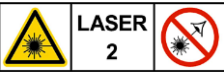
<b>1</b>	<b>General information .....</b>	<b>28</b>
1.1	Safety symbols .....	28
1.2	Safety.....	29
<b>2</b>	<b>Functional description .....</b>	<b>32</b>
2.1	The imager.....	32
2.2	Display.....	34
<b>3</b>	<b>Quick start.....</b>	<b>35</b>
3.1	Turning the camera ON/OFF .....	35
3.2	Capturing and saving images .....	36
3.3	Files – viewing, deleting.....	37
3.4	Files – transfer to the computer.....	37
3.5	Restoring factory settings .....	37
3.6	Formatting the SD card.....	37
<b>4</b>	<b>Troubleshooting .....</b>	<b>38</b>
<b>5</b>	<b>Menu, settings, functions .....</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>Power supply, battery charging.....</b>	<b>40</b>
<b>7</b>	<b>Cleaning and maintenance.....</b>	<b>42</b>

<b>8 Storing .....</b>	<b>43</b>
<b>9 Dismantling and disposal .....</b>	<b>43</b>
<b>10 Specifications.....</b>	<b>44</b>
<b>11 Accessories.....</b>	<b>45</b>
11.1 Standard accessories .....	45
11.2 Optional accessories.....	46
<b>12 Manufacturer .....</b>	<b>46</b>

# 1 General information

## 1.1 Safety symbols

The following international symbols are used in the device and/or in this manual:

	Declaration of Conformity with EU directives ( <i>Conformité Européenne</i> )
	Do not dispose of with other household waste
	Caution, laser radiation. Class 2 laser device. Risk of eye irritation.

## 1.2 Safety

Before you proceed to operate the camera, acquaint yourself thoroughly with the present manual and observe the safety regulations and specifications defined by the producer.

- Any application that differs from those specified in this manual may result in damage to the device and constitute a source of danger for the user.
- The camera must not be used in rooms where special conditions are present e.g. fire and explosion risk.
- It is forbidden to use damaged or malfunctioning camera.
- Do not use any other adapter than the one supplied with the camera.
- Repairs may be performed only by an authorised service point.

KT-128 / 256 thermal camera is designed to measure and record the images in the infrared. It is designed to provide the user with maximum performance and safety during the work. However, the following guidelines and recommendations must be observed at all times (in addition to all binding precautions applicable at individual work stands and work areas):

- Keep the camera steady when performing the measurements.
- Do not use the camera in temperatures exceeding its working and storage temperature ranges.
- **Do not direct the camera toward very high intensity radiation sources such as the sun, lasers or welding arcs etc.**
- Do not expose the camera to dust and moisture. When operating the device near water, ensure that it is adequately guarded against splashes.
- When the camera is not in use or is to be transported, ensure that the unit and its accessories are stored in the protective carry case.

- Do not re-switch on the camera until 15 seconds later after switching it off.
- Do not throw, knock or shake intensely the camera and its components in order to avoid the damage.
- Do not attempt to open the camera body, as this action will void the warranty.
- Use only the SD memory card supplied with the camera.
- During operation, if the camera is to be moved from hot/cold place to cold/hot place, e.g. from inside/outside to outside/inside of a room, switch off the camera and leave it in the new workplace for ca. 60 minutes. Only after that time, turn it on and start normal operation with an accurate temperature measurement. Sudden and rapid changes in ambient temperature may cause fault temperature measurement and even damage camera's IR detector.
- Calibration of the detector – during operation, the camera performs auto-calibration from time to time, which takes approx. 2 seconds.



- Due to continuous development of the instrument's software, the actual appearance of the display may slightly differ from the display presented in this manual.
- To maintain required parameters of rechargeable batteries, unused rechargeable batteries should be charged every 3 months.



#### CAUTION!

- KT-128 / 256 thermal camera has no parts that could be repaired by the user. Never attempt to disassemble or modify the camera. **Opening the device will void the warranty.**
- Use only accessories listed in **section 11**. Using other accessories does not ensure proper operation of the camera and may cause its damage.





## WARNING

**LASER RADIATION  
DO NOT STARE INTO THE BEAM  
OF THE LASER DIODE**

---

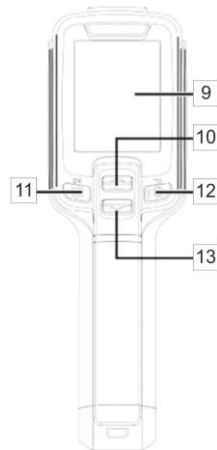
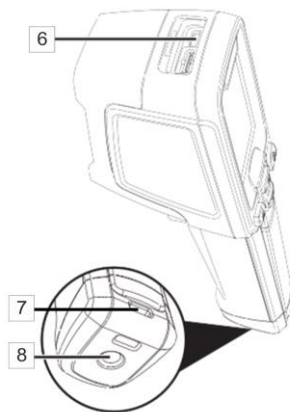
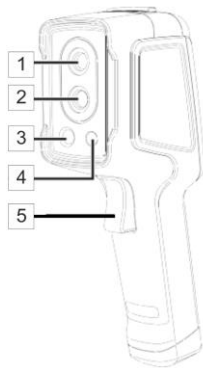
**Wavelength 645-655 nm  
Max. output power <1 mW  
Class 2 laser product**



**Do not point your eyes toward the laser beam. Laser radiation poses hazards to unprotected eyes. It is necessary to use protective goggles.**

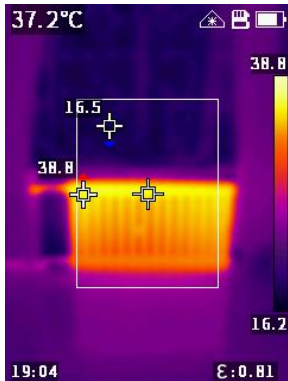
## 2 Functional description

### 2.1 The imager



- |   |                |    |              |
|---|----------------|----|--------------|
| 1 | Visual lens    | 8  | Tripod mount |
| 2 | IR lens        | 9  | LCD display  |
| 3 | Laser pointer  | 10 | UP button    |
| 4 | LED flashlight | 11 | MENU button  |
| 5 | Trigger button | 12 | POWER button |
| 6 | USB socket     | 13 | DOWN button  |
| 7 | Strap holder   |    |              |

## 2.2 Display







After turning on the camera, the infrared image is displayed in real time on the screen.

- **The temperature of the object** is displayed for the whole time (upper left corner).
- Depending on the settings made according to sec. 5, the screen may also display the **central point** or **measurement area** showing temperatures: maximum and minimum.
- If the laser pointer is activated, as described in sec. 5, an indicator will be displayed next to the battery symbol.


The following **image modes** are available:

- **IR** – infrared image,
- **VL** - visual image from the camera,
- **KT-256 MIF** – infrared image combined with visual image,
- **PIP** – visual image with superimposed IR image, including the central point or measurement area.

The mode can be switched using   buttons. Confirm the selection by pressing  button. Exit MENU by pressing  button.

## 3 Quick start

### 3.1 Turning the camera ON/OFF




In order to **switch the camera on**, **press and hold**  button for **more than 3 sec.** The camera will display the welcome logo and commence the start-up, including the self-check. After completing the self-check, the camera is ready to work and enters the mode of real-time display of infrared image.

To **switch OFF** the camera **press and hold**  button until the screen goes blank.













In order to obtain the correct indications, the camera must stabilize them. Stabilization may take ca. 10 minutes after the instrument is turned on.

## 3.2 Capturing and saving images

- In the real-time image mode, point the camera into the direction of the tested object.
- Press and hold the trigger  - the laser pointer will be activated to facilitate finding the target (if the laser is turned on - see. **sec. 5**).
- Release the trigger - the image is frozen.
- Select [**√**] ( button) to save the thermal image or [**x**] ( button) to cancel saving.
- Then, the camera returns to real-time image mode.

### 3.3 Files – viewing, deleting

- Briefly press the  button to access the menu interface.
- Using    buttons select **Gallery** and **Review**. Photo list will appear.
- To display another photo press  .
- In order to delete a photo, press briefly the  button, use buttons   to select [√] and confirm your selection with  button.

### 3.4 Files – transfer to the computer

In order to transfer thermal images to a computer, connect the camera via a USB cable or install the camera memory card in the computer. The detected memory will show desired files.

### 3.5 Restoring factory settings

In order to **restore the settings to the factory defaults**, go to **Menu ▶ Reset** and press the  button to confirm the reset.

### 3.6 Formatting the SD card

In order to wipe the SD card, go to **Menu ▶ Format SD** and press the  button to confirm the formatting.







## 4 Troubleshooting





Problems	Causes	What to do
Boot failure.	Low battery.	Reuse battery after charging.
	External power source plug is not inserted properly.	Pull the plug and reinsert it properly.
IR image is not clear.	Lens is misted up or dirty.	Clean lens.
Niewyraźny obraz wizualny	Zbyt ciemne otoczenie.	Zapewnić oświetlenie.
	Obiektyw jest zaparowany lub brudny.	Wyczyść obiektyw.
Imprecise temperature measurement	Emissivity and/or the distance from the object incorrectly set.	Change the parameters.
	A long time without calibration.	Order the calibration of the camera from the manufacturer.



## 5 Menu, settings, functions

Press  to enter setting menu. Using buttons   highlight items. Enter them and change their value using . Go back using . Following items are available:

- **Gallery** – go to images list,
- **TempRange** – display temperature measurement range,
- **Emissivity** – changing the emissivity of the tested object.
- **Palette** - selecting the colour palette.
- **CenterPoint** - turning on/off the central point on the screen.
- **TempUnit** – temperature unit: °C or °F.
- **RefIMeasure** – measurement area.
- **Alarm** – temperature alarm: setting upper and lower threshold temperature. Use buttons   to set the temperatures.
- **RefIMeasure** – ambient temperature. Use buttons   to set the temperature.
- **Distance** – the distance from the tested object. Use buttons   to set the distance.
- **AutoShut** – automatic shutdown: disabled or 1, 5, 10, 15 min.
- **ScreenBright** – low/medium/high screen brightness.
- **Laser** – laser pointer on/off.
- **Date/time**.
- **Language**.

- **Reset** – use buttons   to select command.
- **Format SD** – use buttons   to select command.
- **PIPtransparent** – transparency of superimposed IR image: 0%, 30%, 60%, 90%.
- **Camera info.**

## 6 Power supply, battery charging

The camera is powered by an internal rechargeable battery. It may be also powered using the AC adapter.

In order to charge a KT camera, just plug in the AC adapter to the camera USB socket when it is switched off. **Charging does not take place during operation of the camera.**

If the camera is to be inactive for a long time, it is recommended to recharge the rechargeable battery every 3 months.

- Store the half-charged battery pack in a dry, cool and well ventilated place and protect them from direct sunlight. The battery pack may be damaged if stored when fully discharged. The ambient temperature for prolonged storage should be maintained within the range of 5°C...25°C.
- Charge the batteries in a cool, well-ventilated place at a temperature of 10°C ... 28°C. Modern fast chargers detect both too low and too high temperature of rechargeable batteries and react to the situation adequately. When the temperature is too low, charging should be prevented as it may ir-

reparably damage the batteries. The increase in temperature of the battery pack may cause electrolyte leakage and even its ignition or explosion.

- Do not exceed the charging current, as it may result in ignition or "swelling" of the battery pack. "Swollen" battery pack must not be used.
- Do not charge or use the batteries in extreme temperatures. Extreme temperatures reduce the lifetime of rechargeable batteries. Always observe the rated operating temperature. Do not dispose the battery pack into fire.
- Li-Ion cells are sensitive to mechanical damage. This kind of damage may cause their permanent damage and thus – ignition or explosion.
- Any interference in the structure of Li-ion battery pack may cause its damage. This may result in the ignition or explosion.
- A short-circuit of the battery poles "+" and "-" may permanently damage the battery pack or even cause its fire or explosion.
- Do not immerse Li-Ion battery in liquids and do not store in humid conditions.
- If the electrolyte contained in the Lithium-Ion battery pack, contacts eyes or skin, immediately rinse the affected place with plenty of water and consult a doctor. Protect the battery against unauthorised persons and children.
- When you notice any changes in the Lithium-Ion battery pack (e.g. changes in colour, swelling, excessive temperature), stop using the battery pack. Li-Ion batteries that are mechanically damaged, overcharged or excessively discharged are not suitable for use.
- Any misuse of the battery may cause its permanent damage. This may result in the ignition. The seller and the manufacturer shall not be liable for any damages resulting from improper handling Li-Ion battery pack.

## 7 Cleaning and maintenance



### NOTE!

- Use the below specified methods of maintenance only.
  - The thermal imager does not comprise any parts serviceable by the user. Do not attempt to dismantle or modify the camera on your own. **Opening the instrument voids the warranty.**
- 
- Camera enclosure – all surfaces, except for optical elements of the camera, can be cleaned with a soft and moist cloth with generally available mild detergents. Do not use any solvents or cleaning agents that could scratch the enclosure (powder, paste, etc.). During cleaning, the camera must be turned off.
  - Due to the applied anti-reflective coating, optical lens are the most sensitive and at the same time the most expensive part of the camera (the lens is of key importance to radiometric capabilities of the infrared system). Optical surfaces should be cleaned only, when they are visibly fouled. Do not touch exposed surfaces of optical lens with fingers, because fouling left with fingerprints can be harmful to coatings and glass of the lens.
  - Chemical agents must not be used for cleaning the optics and accessories of the camera. Use a clean, dry and soft cloth.

## 8 Storing

When storing the instrument, observe the following guidelines:

- make sure the camera and its accessories are dry,
- allowed are storage temperatures specified in technical specifications,
- in order to avoid complete discharging of rechargeable batteries during prolonged storage, charge them once in a while (recommended time: 3 months).

## 9 Dismantling and disposal

- Used-up electrical or electronic equipment must be collected selectively, i.e. must not be mixed with waste of other types.
- Used-up electronic equipment must be delivered to an appropriate collection centre in accordance with regulations related to used-up electrical or electronic equipment.
- Before delivering the equipment to the collection centre do not attempt to dismantle any of its parts.
- Follow local regulations related to disposing of packaging, used-up batteries and rechargeable batteries.

## 10 Specifications

	KT-128	KT-256
<b>Camera</b>		
<b>Detector resolution</b>	120 x 90 / 17 $\mu\text{m}$	256 x 192 / 12 $\mu\text{m}$
<b>Spectral range</b>	7.5~14 $\mu\text{m}$	
<b>Frame rate</b>	25 Hz	
<b>Thermal sensitivity</b>	60 mK	45 mK
<b>Focus</b>	Fixed	
<b>IFOV</b>	7.6 mrad	3.75 mrad
<b>Lens (field of view/focal length)</b>	50° x 38°/2.28 mm	56° x 48°/3.2 mm
<b>Image</b>		
<b>Display</b>	2.4" 240 x 320 px LCD	
<b>Image modes</b>	IR / Visual / PiP	IR / Visual / Infrarufusion MIF / PiP
<b>Temperature measurement</b>		
<b>Temperature range</b>	Range 1: -20°C...+150°C Range 2: 100°C...+400°C	Range 1: -20°C...+150°C Range 2: 100°C...+550°C
<b>Accuracy</b>	$\pm 2^\circ\text{C}$ or $\pm 2\%$ of reading (for ambient temperature 15°C...30°C, object temp. $\geq 0^\circ\text{C}$ )	
<b>Functions</b>		
<b>Image analysis modes</b>	Point. 3 areas. Temperature indication: min, max. Temp. alarm	
<b>Palettes</b>	6	
<b>Emissivity</b>	Selectable from 0.01 to 1.00 or from the list	
<b>Measurement adjustment</b>	Adjustable distance, ambient temperature (reflected)	
<b>File format</b>	JPG	
<b>Built-in features</b>	Visual camera 5 MPix, LED flashlight, laser pointer	

<b>Interface</b>	SD card slot (max. 32 GB), USB type C, tripod	
<b>Power supply</b>	Li-Ion battery (over 5 h of continuous operation), built-in charger (max. charging time 2.5 h), AC adapter 110-230 V (50/60 Hz)	Li-Ion battery (over 16 h of continuous operation), built-in charger (max. charging time 2.5 h), AC adapter 110-230 V (50/60 Hz)
<b>Environmental conditions</b>		
<b>Operating temperature</b>	-10°C...50°C	
<b>Storage temperature</b>	-40°C...70°C	
<b>Ingress protection</b>	IP54	
<b>Certification</b>	CE, ROHS, FCC	
<b>Weight</b>	approx. 0.35 kg	approx. 0.38 kg
<b>Dimensions</b>	194 x 61.5 x 76 mm	

## 11 Accessories

The current list of accessories can be found on the manufacturer's website.

### 11.1 Standard accessories

Standard bundle supplied by the manufacturer includes:

- KT-128 / 256 Thermal Imager
- USB charger – **WAZASZ20**
- Type C USB cable – **WAPRZUSBC**
- 16 GB microSD card – **WAPOZMSD16**
- Wristband – **WAPOZPAS1**
- User manual
- Declaration of verification

## 11.2 Optional accessories

Additionally, the following items that are not included in the scope of standard equipment can be purchased from the manufacturer or the distributors:

- Calibration certificate with accreditation

## 12 Manufacturer

The manufacturer and provider of warranty and post-warranty services for this instrument is:

**SONEL S.A.**

Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

Poland

tel. +48 74 858 38 60

fax +48 74 858 38 09

e-mail: [export@sonel.pl](mailto:export@sonel.pl)

web page: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)



**NOTE!**

Only the manufacturer is authorized to perform service repairs.





**MANUAL DE USO**  
**CÁMARA TÉRMICA**  
**KT-128 • KT-256**



**SONEL S.A.**  
**Wokulskiego 11**  
**58-100 Świdnica, Polonia**

Versión 2.02 03.01.2023

*Gracias por la compra de nuestra cámara térmica. La cámara de la serie KT es un dispositivo moderno de medición de alta calidad, fácil y seguro de usar. Lea estas instrucciones para evitar errores de medición y prevenir posibles problemas relacionados con el funcionamiento de la cámara.*

Los productos de la empresa Sonel S.A. se fabrican bajo la supervisión del sistema de control de calidad ISO9001:2008 en materia de diseño, producción y mantenimiento.

Considerando el desarrollo continuo de nuestros productos nos reservamos el derecho a introducir cambios y mejoras de cámaras térmicas y de programa, descritos en el presente manual, sin aviso previo. Las imágenes utilizadas en este manual, en cierta medida, pueden diferir de la realidad.

#### **Derechos de autor**

© Sonel S.A. 2023. Todos los derechos reservados.

# ÍNDICE






<b>1 Información general</b> .....	<b>51</b>
1.1 Símbolos de seguridad .....	51
1.2 Seguridad.....	52
<b>2 Descripción funcional</b> .....	<b>55</b>
2.1 Cámara .....	55
2.2 Display .....	57
<b>3 Guía rápida</b> .....	<b>58</b>
3.1 ON / OFF de cámara.....	58
3.2 Capturar y guardar imágenes .....	59
3.3 Archivos – visualización, eliminación .....	60
3.4 Archivos – transferencia al ordenador .....	60
3.5 Reestablecer configuración de fábrica.....	60
3.6 Formateando la tarjeta SD.....	60
<b>4 Solución de problemas</b> .....	<b>61</b>
<b>5 Menú, configuración, funciones</b> .....	<b>62</b>
<b>6 Fuente de alimentación, carga de batería</b> .....	<b>63</b>
<b>7 Limpieza y mantenimiento</b> .....	<b>65</b>

<b>8 Almacenamiento</b> .....	<b>66</b>
<b>9 Desmontaje y utilización</b> .....	<b>66</b>
<b>10 Datos técnicos</b> .....	<b>67</b>
<b>11 Accesorios</b> .....	<b>68</b>
11.1 Accesorios estándar .....	68
11.2 Accesorios adicionales .....	69
<b>12 Fabricante</b> .....	<b>69</b>

# 1 Información general

## 1.1 Símbolos de seguridad

Los siguientes símbolos internacionales se utilizan en el aparato y/o en este manual:

	Declaración de conformidad con las directivas de la Unión Europea ( <i>Conformité Européenne</i> )
	No eliminar junto con otros residuos urbanos
  	Precaución, radiación láser. Dispositivo láser de clase 2. Riesgo de irritación de los ojos

## 1.2 Seguridad

Antes de utilizar la cámara, asegúrese de leer esta instrucción y siga las normas de seguridad y las recomendaciones del fabricante.

- El uso de cámaras distinto del especificado en este manual, puede causar daño y ser una fuente de grave peligro para el usuario.
- Las cámaras no deben utilizarse en zonas con condiciones especiales, tales como la atmósfera de peligro en términos de explosión y fuego.
- Es inaceptable el uso de la cámara, que ha sido dañada y está incapacitada total o parcialmente,
- No utilice un adaptador distinto del suministrado con la cámara.
- Las reparaciones pueden ser realizadas sólo por el servicio técnico autorizado.

La cámara de imágenes térmica KT-128 / 256 está diseñada para medir y registrar las imágenes en el infrarrojo. Fue construida de una manera que proporciona al usuario el máximo rendimiento y la seguridad durante el uso. Sin embargo, es necesario que se cumplan las siguientes condiciones y recomendaciones (además de las medidas cautelares aplicables en el lugar de trabajo o en el área de trabajo):

- Sujete la cámara en una posición estable durante las mediciones.
- No utilice la cámara a temperaturas superiores de los límites de temperaturas de funcionamiento y almacenamiento.
- No apunte la cámara hacia las fuentes de radiación infrarroja de calor con una intensidad muy alta, como el sol, el láser, la soldadura de arco, etc.
- No exponga la cámara térmica a polvo ni humedad. Cuando use el dispositivo cerca del agua, asegúrese de que esté protegido contra salpicaduras.

- Cuando la cámara térmica no se utiliza o se está preparando para el transporte, asegúrese de que el dispositivo y sus accesorios se guardan en un estuche protector.
- No apague la cámara de nuevo antes de 15 segundos transcurridos después de que se haya desactivado.
- No tire, no golpee ni sacuda la cámara fuertemente ni su instrumentación, para evitar daños
- No intente abrir la cámara para no perder la garantía.
- Utilice sólo la tarjeta de memoria SD proporcionada con la cámara.
- Durante la explotación de la cámara, si es necesario desplazarla de los lugares templados a fríos o viceversa, por ejemplo, desde el interior al exterior o viceversa, apague la cámara y deje en el nuevo lugar de trabajo durante 60 minutos. Después puede encenderla y comenzar el uso normal con una medición precisa. Repentinos y rápidos cambios de la temperatura del ambiente pueden causar un error de medición de temperatura, e incluso dañar el sensor de infrarrojos.
- Calibración del detector - la cámara durante su funcionamiento activa periódicamente su calibración automática, que dura aproximadamente 2 segundos.



- Debido al continuo desarrollo del software del dispositivo, el aspecto de la pantalla puede ser un poco diferente al presentado en este manual.
- Para guardar los parámetros apropiados de las baterías, la carga de las baterías en desuso se debe repetir cada 3 meses.



#### ¡ATENCIÓN!

- La cámara térmica KT-128 / 256 no tiene ningunas partes que puedan ser reparadas por el usuario. No intente desmontar o modificar la cámara. **Al abrir el dispositivo se anulará la garantía.**
- Se deben utilizar sólo los accesorios diseñados para este dispositivo que aparecen en la **sección 11**. Uso de otros accesorios no puede asegurar el correcto funcionamiento y puede dañar la cámara



## ADVERTENCIA

### RADIACIÓN LÁSER NO DIRIGIR LOS OJOS HACIA EL HAZ DE LÁSER

---

Longitud de onda 645-655 nm

Potencia de salida <1 mW

Láser clase 2

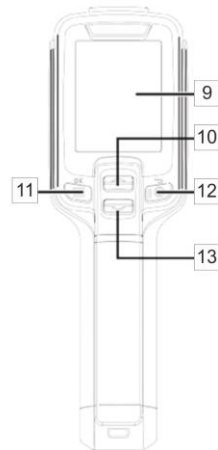
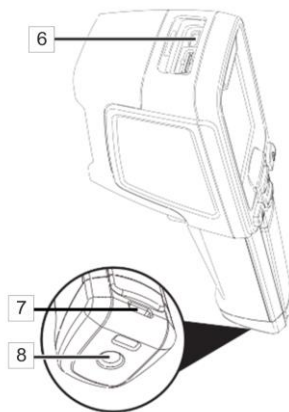
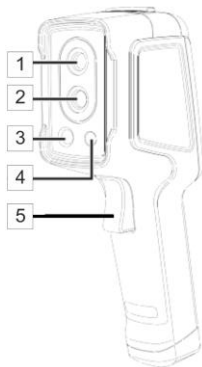


**No dirija los ojos hacia el rayo láser. La radiación láser supone un peligro para los ojos desprotegidos. Es necesario utilizar gafas protectoras.**



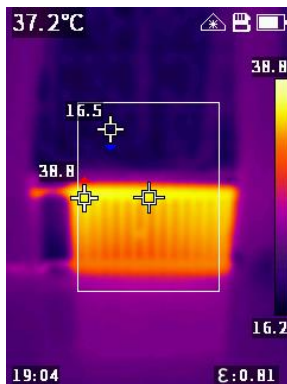
## 2 Descripción funcional

### 2.1 Cámara



- |   |                       |    |                    |
|---|-----------------------|----|--------------------|
| 1 | Cámara de luz visible | 8  | Montura trípode    |
| 2 | Cámara IR             | 9  | LCD display        |
| 3 | Puntero láser         | 10 | Botón hacia ARRIBA |
| 4 | Linterna LED          | 11 | Botón de MENU      |
| 5 | Botón de disparo      | 12 | Botón de ENCENDIDO |
| 6 | Ranura tarjeta USB    | 13 | Botón hacia ABAJO  |
| 7 | Sujeción correa       |    |                    |

## 2.2 Display







Cuando se enciende la cámara se visualiza la imagen infrarroja en tiempo real en la pantalla.

- **La temperatura del objeto** se visualiza en todo momento (esquina superior izquierda).
- Dependiendo de los ajustes realizados según el capítulo 5, la pantalla también puede mostrar **el punto central o la zona de medición** con la temperatura máxima y mínima.
- Si se activa el puntero láser según el capítulo 5, el indicador aparecerá al lado del símbolo de la batería.


Existen los siguientes **modos de la imagen**:


- **IR** – la imagen infrarroja,
- **VL** – la imagen de la cámara visual,
- **KT-256 MIF** – imagen térmica superpuesta a la imagen visual,
- **PIP** – la imagen visual con la imagen IR superpuesta con el punto central o la zona de medición.

El modo se puede cambiar con los botones  . Confirmación de selección con el botón . Salida del menú con el botón .

## 3 Guía rápida

### 3.1 ON / OFF de cámara






**Para activar la cámara, mantenga pulsado** el botón  durante más de **3 segundos**. La pantalla de la cámara muestra el logotipo de bienvenida, a continuación, el dispositivo se enciende y se lleva a cabo un auto-control de la cámara. Después de auto-control, la cámara está lista para trabajar y pasa en modo de mostrar la imagen de infrarrojos en tiempo real.

Para apagar la cámara hay que **pulsar y mantener pulsado** el botón . Mantenga pulsado el botón hasta que la pantalla se apague.













Para obtener las indicaciones correctas, la cámara debe estabilizarlas. La estabilización puede tardar ca. 10 minutos después de encender el instrumento.

## 3.2 Capturar y guardar imágenes

- En el modo de imagen en tiempo real se apunta la cámara en el objeto examinado.
- Pulsar y mantener pulsado el gatillo  – esto activará el puntero láser que facilita determinar el objetivo (si el láser está activado - ver **el capítulo 5**).
- Soltar el gatillo – la imagen se congela.
- Seleccionar  (el botón  ), para guardar la imagen térmica o  (el botón  ), para no guardarla.
- A continuación, la cámara vuelve al modo de la imagen en tiempo real.


### 3.3 Archivos – visualización, eliminación

- Brevemente presione la tecla  para acceder al menú de interfase.
- Usando los botones    seleccione **Galería** y **Revisión**. La lista de las fotos aparecerá
- Para mostrar otra foto presione  .
- Para eliminar una foto, presionar brevemente el botón , con los botones   seleccionar [√] y confirmar la selección .

### 3.4 Archivos – transferencia al ordenador

Con el fin de transferir imágenes térmicas al ordenador, conectar la cámara a través del cable USB o instalar una tarjeta de memoria en la cámara. Los archivos deseados están en la memoria detectada.

### 3.5 Reestablecer configuración de fábrica

Para restaurar la configuración a los valores predeterminados de fábrica, vaya a **Menú ▶ Resetear** y presione el botón  para confirmar el reinicio.






### 3.6 Formateando la tarjeta SD







Para borrar la tarjeta SD, vaya a **Menú ▶ Format SD** y presione el botón  para confirmar el formateo.

## 4 Solución de problemas





Problemas	Causas	Que hacer
Error de inicio.	Baja batería.	Reutilice la batería después de cargarla.
	El enchufe de la fuente de alimentación externa no está insertado correctamente.	Retire el enchufe y vuelva a insertarlo correctamente.
La imagen IR no es clara.	La lente está empañada o sucia.	Limpia lente.
Imagen visual borrosa	Entorno demasiado oscuro.	Proporcionar iluminación.
	El objetivo está sucio o cubierto de condensación.	Limpia la lente.
Medición imprecisa de la temperatura	La emisividad y/o la distancia del objeto ajustadas incorrectamente.	Cambiar los parámetros.
	Mucho tiempo sin necesidad de calibración.	Encargar la calibración al fabricante de la cámara.

## 5 Menú, configuración, funciones

Presione  para ingresar al menú de configuración. Usando los botones   se resaltan los ítems. Ingrese y cambie su valor usando . Vuelva atrás usando . Los siguientes ítems están disponibles:

- **Galería De Imág** – va a la lista de imágenes,
- **Ind De Temp** – mostrar rango de medición de temperatura,
- **Emissivity** – el cambio de emisividad del objeto examinado.
- **Palette** – la elección de la paleta de colores.
- **Marcatore Centrale** – activación/desactivación del punto central visible en la pantalla.
- **Unidad de Medida** – la unidad de temperatura: °C o °F.
- **ROIMeasure** – la zona de medición.
- **Alarma** – la alarma de temperatura: el ajuste de la temperatura umbral superior e inferior. Usar los botones   para ajustar la temperatura.
- **RefIMeasure** – la temperatura ambiente. Usar los botones   para ajustar la temperatura.
- **Distancia** – la distancia del objeto examinado. Usar los botones   para ajustar la distancia.
- **Auto Off** – el apagado automático: desactivado o después de 1, 5, 10, 15 min.
- **Brillo** – el brillo de la pantalla bajo/medio/alto .
- **Laser** – el puntero láser activado/desactivado.
- **Fecha/Hora.**



- **Idioma.**
- **Resetear** – usar los botones   para seleccionar la orden.
- **Formato SD** – usar los botones   para seleccionar la orden.
- **Trans PIP** – la transparencia de la imagen IR superpuesta: 0%, 30%, 60%, 90%.
- **Datos Camara** – la información sobre la cámara.

## 6 Fuente de alimentación, carga de batería

La cámara es alimentada por una batería interna recargable. También se puede alimentar con el adaptador de la red eléctrica.

Para cargar una cámara KT, sólo hay que enchufar el adaptador al conector micro USB de la cámara apagada. **No realice la carga durante el funcionamiento de la cámara.**

Si la cámara se guarda sin uso durante un tiempo largo, es recomendable recargar la batería cada 3 meses.

- Las baterías cargadas hasta el 50% deben ser almacenadas en un lugar fresco, seco y bien ventilado y protegido de la luz directa del sol. La batería almacenada en un estado de descarga total puede dañarse. La temperatura ambiente durante un almacenamiento prolongado debe mantenerse entre los 5°C ... 25°C.
- Cargar las baterías en un lugar fresco y bien ventilado a una temperatura de 10°C...28°C. El cargador moderno rápido detecta tanto la temperatura demasiado baja como demasiado alta de la batería y reacciona a estas estas situaciones. Ante temperaturas demasiado bajas debe impedir el

proceso de carga de la batería ya que podría dañarla permanentemente. El aumento de temperatura de la batería puede causar fugas de electrolito e incluso provocar un incendio o explosión de la batería.

- No exceder la corriente de carga, ya que la batería puede encenderse o "hincharse". Las baterías "hinchadas" no deben ser utilizadas.
- No cargar ni utilizar la batería a temperaturas extremas. Las temperaturas extremas reducen el rendimiento de la batería. Seguir siempre la temperatura nominal de funcionamiento. No tirar las baterías al fuego.
- Las células de Li-Ion son sensibles a los daños mecánicos. Estos daños pueden generar un daño permanente y en efecto, un incendio o explosión.
- Toda influencia en la estructura de la batería Li-Ion puede causar su daño. Eso puede causar su ignición o explosión.
- En caso de cortocircuito de los polos + y - la batería puede dañarse permanentemente e incluso incendiarse o explotar.
- No sumergir la batería Li-Ion en líquidos y no guardarla en condiciones de alta humedad.
- En caso de contacto del electrolito que se encuentra dentro de la batería Li-Ion con ojos o piel, lavar inmediatamente estas zonas con mucha cantidad de agua y acudir al médico. Proteger la batería de terceros y niños.
- En el momento de notar algún cambio en la batería Li-Ion (cambio de color, hinchado, temperatura excesiva) dejar de usarla. Las baterías Li-Ion mecánicamente dañadas, excesivamente cargadas y descargadas no sirven para su uso.
- El mal uso de la batería puede causar su daño permanente. Aquello puede causar su inflamación. El vendedor junto con el fabricante no asumen responsabilidad por los posibles problemas surgidos como causa del uso incorrecto de la batería Li-Ion.

## 7 Limpieza y mantenimiento



### ¡ATENCIÓN!

- Utilice sólo los siguientes métodos de conservación.
  - La cámara térmica no tiene ninguna parte que puedan ser reparadas por el usuario. No intente desmontar o reformar a la cámara. **Al abrir el dispositivo anulará la garantía.**
- 
- La carcasa de la cámara - todas las áreas que no son elementos de la cámara óptica - se puede limpiar con un paño húmedo con detergente suave. No utilice disolventes o productos de limpieza que puedan rayar la carcasa (polvos, pastas, etc.) Durante la limpieza, la cámara debe ser apagada.
  - Debido al recubrimiento anti-reflectante aplicado, las lentes ópticas son la parte más sensible y, al mismo tiempo, la más cara de la cámara (la lente es de importancia clave para las capacidades radiométricas del sistema de infrarrojos). Las superficies ópticas solo deben limpiarse cuando estén visiblemente sucias. No toque las superficies expuestas de la lente óptica con los dedos, ya que las incrustaciones que quedan con las huellas digitales pueden ser dañinas para los recubrimientos y el vidrio de la lente.
  - No se deben utilizar agentes químicos para limpiar la óptica y los accesorios de la cámara. Use un paño limpio, seco y suave.

## 8 Almacenamiento

Durante el almacenamiento del dispositivo, preste atención a las siguientes instrucciones:

- asegúrese de que la cámara y sus accesorios están seco,
- se permiten las temperaturas de almacenamiento según los datos técnicos,
- para evitar la descarga total de la batería durante un almacenamiento prolongado se la debe recargar de vez en cuando (tiempo recomendado: 3 meses).

## 9 Desmontaje y utilización

- Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deben ser recogidos por separado, es decir, no se depositan con los residuos de otro tipo.
- El dispositivo electrónico debe ser llevado a un punto de recogida conforme con la Ley de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Antes de que el equipo sea enviado a un punto de recolección no intente desarmar cualquier parte del equipo.
- Hay que seguir las normativas locales en cuanto a la eliminación de envases, pilas usadas y baterías.

## 10 Datos técnicos

	KT-128	KT-256
<b>Cámara</b>		
Resolución del detector	120 x 90 / 17 $\mu\text{m}$	256 x 192 / 12 $\mu\text{m}$
Detector	7,5~14 $\mu\text{m}$	
Muestreo	25 Hz	
Sensibilidad	60 mK	45 mK
Ajuste de nitidez	Distancia focal fija	
Resolución Espacial (IFOV)	7,6 mrad	3,75 mrad
Lentes (campo de visión/distancia focal)	50° x 38°/2,28 mm	56° x 48°/3,2 mm
<b>Imagen</b>		
Display	2,4" 240 x 320 px LCD	
Modo de imagen	IR / Visual / PIP	IR / Visual / Infrarujón MIF / PIP
<b>Medición de temperatura</b>		
Rango de temperatura	Rango 1: -20°C...+150°C Rango 2: 100°C...+400°C	Rango 1: -20°C...+150°C Rango 2: 100°C...+550°C
Precisión	$\pm 2^\circ\text{C}$ o $\pm 2\%$ de lectura (temperatura ambiente 15°C...30°C, temperatura objetivo $\geq 0^\circ\text{C}$ )	
<b>Funciones</b>		
Modos de análisis de imagen	Punto. 3 áreas. Indicación de temperatura: min, max. Alarma de temperatura	
Paletas	6	
Coefficiente de emisividad	Ajustable de 0,01 a 1,00 o de la lista	
Corrección de medición	Ajuste de distancia, temperatura ambiente (reflejada)	
Formato de archivo de imagen	JPG	
Funciones incorporadas	Cámara de imágenes visuales de 5 MPix, linterna LED, puntero láser	
Interfases	Ranura de tarjeta microSD (máx 32 GB), USB tipo C, trípode	

<b>Alimentación</b>	Batería Li-Ion (tiempo de trabajo >5 horas), cargador incorporado (tiempo de carga <2,5 hora), adaptador AC 110-230 V, 50/60 Hz	Batería Li-Ion (tiempo de trabajo >16 horas), cargador incorporado (tiempo de carga <2,5 hora), adaptador AC 110-230 V, 50/60 Hz
<b>Condiciones ambientales</b>		
<b>Temperatura de operación</b>	-10°C...50°C	
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-40°C...70°C	
<b>Carcaza</b>	IP54	
<b>Certificación</b>	CE, ROHS, FCC	
<b>Peso</b>	aprox. 0,35 kg	aprox. 0,38 kg
<b>Dimensiones</b>	194 x 61.5 x 76 mm	

## 11 Accesorios

La lista actual de accesorios se puede encontrar en el sitio web del fabricante.

### 11.1 Accesorios estándar

El juego estándar suministrado por el fabricante incluye:

- Cámara KT-128 / 256
- Fuente de alimentación (USB) – **WAZASZ20**
- Cable de transmisión de datos USB tipo C – **WAPRZUSBC**
- Tarjeta microSD 16 GB – **WAPOZMSD16**
- Correa para la muñeca – **WAPOZPAS1**
- Manual de uso
- Declaración de verificación

## 11.2 Accesorios adicionales

Adicionalmente, del fabricante y de los distribuidores se pueden comprar los siguientes artículos que no están incluidos en el equipamiento estándar:

- Certificado de calibración con acreditación

## 12 Fabricante

El fabricante del dispositivo que presta el servicio de garantía y post-garantía es:

**SONEL S.A.**

Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

Polonia

tel. +48 74 858 38 60

fax +48 74 858 38 09

E-mail: [export@sonel.pl](mailto:export@sonel.pl)

Web page: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)



**¡ATENCIÓN!**

Para el servicio de reparaciones sólo está autorizado el fabricante.

## **NOTATKI / NOTES / NOTAS**



## **NOTATKI / NOTES / NOTAS**

## **NOTATKI / NOTES / NOTAS**





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



**PL**

**+48 74 858 38 00**

**(Biuro Obsługi Klienta)**

**GB • ES**

**+48 74 858 38 60**

**+48 74 858 38 00**

**fax: +48 74 858 38 09**

**e-mail: bok@sonel.pl**   **e-mail: export@sonel.pl**

**www.sonel.pl**