



# KT-120M

v1.04 22.12.2020



**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

**1**

**USER MANUAL**

**22**

**MANUAL DE USO**

**43**





**INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
**KAMERA TERMOWIZYJNA**  
**KT-120M**



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

Wersja 1.04 22.12.2020

*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. 2020. Wszelkie prawa zastrzeżone

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>Bezpieczeństwo .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Opis funkcjonalny.....</b>	<b>7</b>
2.1	Kamera.....	7
2.2	Ekran.....	9
<b>3</b>	<b>Szybki start.....</b>	<b>10</b>
3.1	Włączanie/wyłączanie kamery .....	10
3.2	Wykonywanie i zapisywanie termogramów.....	11
3.3	Pliki – przeglądanie, usuwanie .....	13
3.4	Przywracanie ustawień fabrycznych .....	13
3.5	Formatowanie karty SD.....	13
<b>4</b>	<b>Rozwiązywanie problemów .....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Menu, ustawienia, funkcje.....</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Zasilanie urządzenia, ładowanie akumulatorów .....</b>	<b>16</b>
6.1	Ogólne zasady użytkowania akumulatorów litowo-jonowych (Li-Ion) .....	16
<b>7</b>	<b>Czyszczenie i konserwacja .....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Magazynowanie.....</b>	<b>19</b>

<b>9 Rozbiórka i utylizacja .....</b>	<b>19</b>
<b>10 Dane techniczne .....</b>	<b>20</b>
<b>11 Akcesoria standardowe .....</b>	<b>21</b>
<b>12 Producent.....</b>	<b>21</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.
- Nie wolno używać innego zasilacza, niż dostarczony z kamerą.
- Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis.

Kamera termowizyjna KT-120M 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, 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.



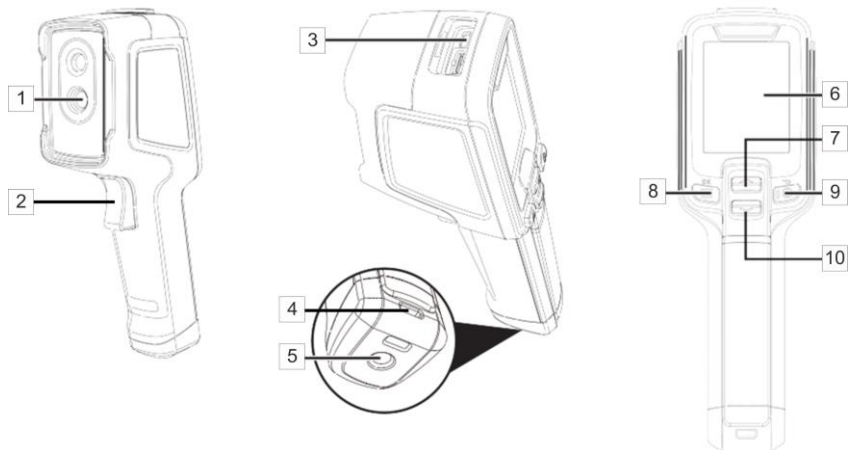
#### **UWAGA!**

- Kamera termowizyjna KT-120M 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 **rozd. 11**. Stosowanie innych akcesoriów nie gwarantuje poprawnej pracy oraz może spowodować uszkodzenie kamery.



## 2 Opis funkcjonalny

### 2.1 Kamera



- |   |                   |    |                    |
|---|-------------------|----|--------------------|
| 1 | Obiektyw          | 6  | Ekran LCD          |
| 2 | Przycisk spustowy | 7  | Przycisk GÓRA      |
| 3 | Gniazdo microUSB  | 8  | Przycisk MENU      |
| 4 | Ucho paska        | 9  | Przycisk ZASILANIE |
| 5 | Gwint statywu     | 10 | Przycisk DÓŁ       |

## 2.2 Ekran




Gdy kamera pracuje, na ekranie w czasie rzeczywistym wyświetlany jest obraz w podczerwieni. **Temperatura obiektu** jest wyświetlana przez cały czas.

## 3 Szybki start



- Kamera nie jest sprzętem diagnostycznym/medycznym. Pomiar kamerą nie może służyć za podstawę diagnoz medycznych.
- Temperatura na zewnątrz ciała nie dorównuje temperaturze wewnętrznej, mierzonej tradycyjnym termometrem.
- W uzasadnionych przypadkach należy zweryfikować pomiar stosując urządzenia posiadające certyfikat medyczny do pomiaru temperatury ludzkiego ciała.

### 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 podczerwieni w czasie rzeczywistym.

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

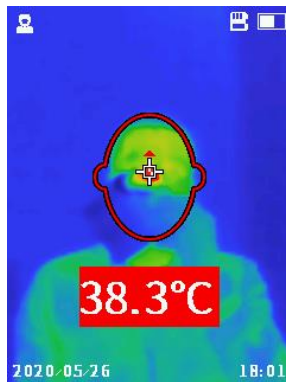


W celu uzyskania prawidłowych wskazań kamera musi je ustabilizować. Stabilizacja może potrwać ok. 10 minut od włączenia przyrządu.

## 3.2 Wykonywanie i zapisywanie termogramów

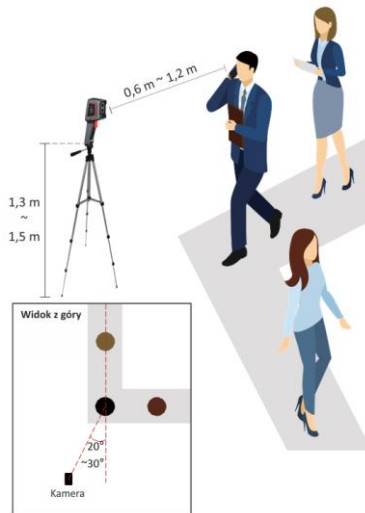
### Zapis zdjęć – tryb pojedynczy

W menu wyboru obszaru analizy wybierz tryb pojedynczy. W trybie obserwacji w czasie rzeczywistym wycentruj ramkę „twarz” względem ekranu. Naciśnij krótko spust 3, by zamrozić obraz. Po ponownym naciśnięciu znów jesteś w trybie obserwacji w czasie rzeczywistym.










## Zapis zdjęć – tryb szybki

W trybie obserwacji w czasie rzeczywistym maksymalna temperatura na obrazie może być automatycznie śledzona. Po wykryciu anormalnej temperatury obraz jest automatycznie zapisywany.



### 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 .

### 3.4 *Przywracanie ustawień fabrycznych*

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

### 3.5 *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 podświetleniu.	Obiektyw jest zaparowany lub brudny.	Wyczyść obiektyw.



## 5 Menu, ustawienia, funkcje

Naciśnij , by wejść w menu ustawień. Używając przycisków   podświetl pozycje. Wejść 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,
- **TrybT.** – tryb pomiaru temperatury: pojedynczy/szybki (obszar analizy: twarz/cały obraz),
- **AlarmTemp** – alarm o przekroczeniu temperatury: ustawienie temperatury progowej,
- **Jednostka T** – jednostka temperatury: °C lub °F,
- **Auto off** – automatyczne wyłączenie: wyłączone lub po czasie 1, 5, 10, 15 min,
- **Jasność** – niska/średnia/wysoka,
- **Data/czas,**
- **Język,**
- **Reset** – użyj przycisków  , by wybrać polecenie,
- **Format SD** – użyj przycisków  , by wybrać polecenie,
- **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 microUSB 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.

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

- 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

Rozdzielczość detektora	120 x 90 / 17 $\mu$ m
Zakres spektralny	7,5-14 $\mu$ m
Częstotliwość wyświetlania klatek	25 Hz
Czułość	60 mK
Ostrość	Stała ogniskowa
Rozdzielczość przestrzenna IFOV	7,6 mrad
Obiektyw (pole widzenia / ogniskowa)	50° x 38°/2,28 mm
Wyświetlacz	2,4" 240 x 320 px LCD
Tryb obrazu	IR
Zakres temperatur	20°C...50°C
Dokładność	$\leq \pm 0,5^\circ\text{C}$ (temperatura otoczenia $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ , wilgotność $\leq 80\%$ , odległość od celu 0,8 m, temperatura obiektu $32^\circ\text{C} \dots 42^\circ\text{C}$ )
Tryb analizy obrazu	Wskazanie temperatury, alarm temperaturowy
Format zapisu zdjęć	JPG
Interfejsy	Port kart microSD (maks. 32 GB), microUSB 2.0 typ C, statyw
Zasilanie	Bateria Li-Ion (czas pracy >8 godzin), wbudowana ładowarka (czas ładowania <2,5 godziny), zasilacz AC 110-230 V, 50/60 Hz
Temperatura robocza	-10°C...50°C
Temperatura przechowywania	-40°C...70°C
Stopień ochrony obudowy	IP54
Certyfikaty	CE, ROHS, FCC
Waga	ok. 0,35 kg
Wymiary	194 x 61,5 x 76 mm

## 11 Akcesoria standardowe

W skład standardowego kompletu dostarczanego przez producenta wchodzi:

- Kamera KT-120M
- Zasilacz USB – **WAZASZ20**
- Przewód microUSB typu C – **WAPRZUSBC**
- Karta microSD 16 GB – **WAPOZSD1**
- Pasek – **WAPOZPAS1**
- Instrukcja obsługi

Aktualne zestawienie akcesoriów znajduje się na stronie internetowej producenta.

## 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-120M**



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

Version 1.04 22.12.2020



*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. 2020. All rights reserved.

# CONTENTS

<b>1 Safety</b> .....	<b>26</b>
<b>2 Functional description</b> .....	<b>28</b>
2.1 The imager.....	28
2.2 Display.....	30
<b>3 Quick start</b> .....	<b>31</b>
3.1 Turning the camera ON/OFF.....	31
3.2 Capturing and saving images.....	32
3.3 Files – viewing, deleting.....	34
3.4 Restoring factory settings.....	34
3.5 Formatting the SD card.....	34
<b>4 Troubleshooting</b> .....	<b>35</b>
<b>5 Menu, settings, functions</b> .....	<b>36</b>
<b>6 Power supply, battery charging</b> .....	<b>37</b>
6.1 General rules for using Li-Ion rechargeable batteries.....	37
<b>7 Cleaning and maintenance</b> .....	<b>39</b>
<b>8 Storing</b> .....	<b>40</b>

<b>9 Dismantling and disposal .....</b>	<b>40</b>
<b>10 Specifications.....</b>	<b>41</b>
<b>11 Standard accessories.....</b>	<b>42</b>
<b>12 Manufacturer .....</b>	<b>42</b>

# 1 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-120M 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 and which is signalled by "Calibration" message at the bottom of the screen.



- 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.

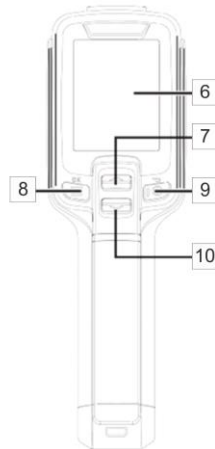
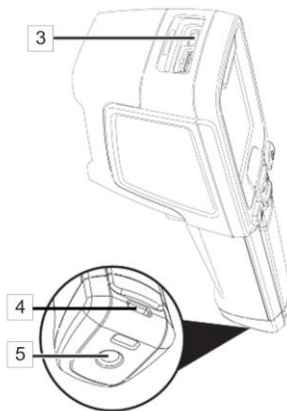
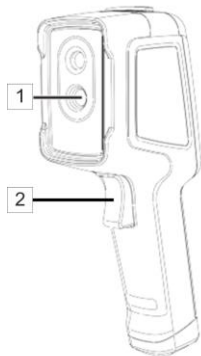


#### CAUTION!

- KT-120M 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.

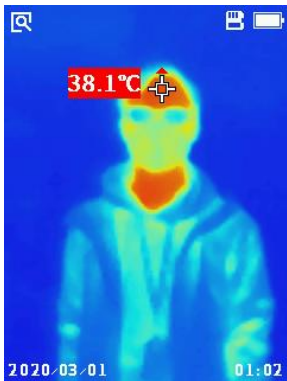
## 2 Functional description

### 2.1 The imager



- |   |                 |    |              |
|---|-----------------|----|--------------|
| 1 | Lens            | 6  | LCD display  |
| 2 | Trigger button  | 7  | UP button    |
| 3 | MicroUSB socket | 8  | MENU button  |
| 4 | Strap holder    | 9  | POWER button |
| 5 | Tripod mount    | 10 | DOWN button  |

## 2.2 Display



During operation of the camera, the infrared image is displayed in real time on the screen. **The temperature of the object** is displayed for the whole time.




## 3 Quick start



- The camera is not a diagnostic / medical equipment. The measurement result cannot be used as a basis for medical diagnosis.
- The external body temperature does not match the internal temperature, as measured with a traditional thermometer.
- In justified cases, the measurement should be verified using devices having a medical certificate for human body temperature measurement.

### 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.

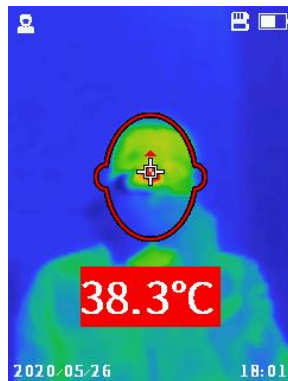


In order to obtain the correct indications, the camera must stabilize them. Stabilization may take ca. 10 minutes after the instrument is turned on.

## 3.2 Capturing and saving images

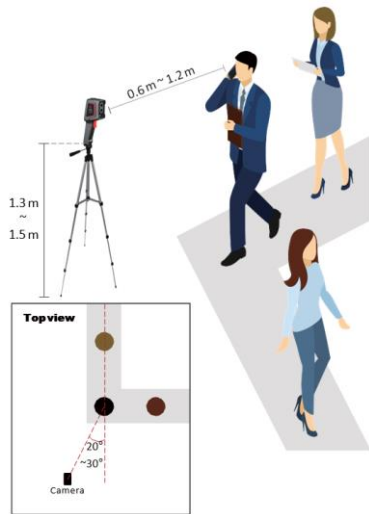
### Capturing images – single mode

Select single mode in area analysis. In the real-time observation interface, move the “detected human face” forward and backward, to the center part of the picture. Short press the trigger  to freeze the image. Press the trigger again and return to the real-time interface.










## Capturing images – fast mode


In real-time mode, max temp in the image can be auto tracked. When abnormal temperature is detected, the image is saved automatically.



### 3.3 Files – viewing, deleting

- Shortly 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 shortly the  button.

### 3.4 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.

### 3.5 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.

## 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,
- **TempMode** – temperature measurement mode: single/fast (analysis area: face/full),
- **AlarmTemp** – hi/low temperature alarm: setting threshold value,
- **TempUnit** – °C or °F,
- **AutoShut** – disabled or 1, 5, 10, 15 min,
- **ScreenBright** – low/medium/high,
- **DateTime**,
- **Language**,
- **Reset** – use   buttons to select items,
- **Format SD** – use   buttons to select items,
- **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 microUSB 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.

### 6.1 *General rules for using Li-Ion rechargeable batteries*

- 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 irreparably 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 life-time 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

Detector resolution	120 x 90 / 17 $\mu$ m
Spectral range	7.5~14 $\mu$ m
Frame rate	25 Hz
Thermal sensitivity	60 mK
Focus	Fixed
IFOV	7.6 mrad
Lens (field of view/focal length)	50° x 38°/2.28 mm
Display	2.4" 240 x 320 px LCD
Image modes	IR
Temperature range	20°C...50°C
Accuracy	$\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$ (for ambient temperature $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ , humidity $\leq 80\%$ , target distance 0.8 m and object temp. $32^\circ\text{C} \dots 42^\circ\text{C}$ )
Image analysis modes	Temperature indication, temp. alarm
File format	JPG
Interface	SD card slot (max. 32 GB), microUSB 2.0 type C, tripod
Power supply	Li-Ion battery (over 8 h of continuous operation), built-in charger (max. charging time 2.5 h), AC adapter 110-230 V (50/60 Hz)
Operating temperature	-10°C...50°C
Storage temperature	-40°C...70°C
Ingress protection	IP54
Certification	CE, ROHS, FCC
Weight	approx. 0.35 kg
Dimensions	194 x 61.5 x 76 mm

## 11 Standard accessories

Standard bundle supplied by the manufacturer includes:

- KT-120M Thermal Imager
- USB charger – **WAZASZ20**
- Type C microUSB cable – **WAPRZUSBC**
- 16 GB microSD card – **WAPOZSD1**
- Wristband – **WAPOZPAS1**
- User manual

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

## 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-120M**



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

Versión 1.04 22.12.2020

*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. 2020. Todos los derechos reservados.

# ÍNDICE

<b>1 Seguridad .....</b>	<b>47</b>
<b>2 Descripción funcional .....</b>	<b>49</b>
2.1 Cámara .....	49
2.2 Display .....	51
<b>3 Guía rápida .....</b>	<b>52</b>
3.1 ON / OFF de cámara.....	52
3.2 Capturar y guardar imágenes .....	53
3.3 Archivos – visualización, eliminación .....	55
3.4 Reestablecer configuración de fábrica.....	55
3.5 Formateando la tarjeta SD.....	55
<b>4 Solución de problemas .....</b>	<b>56</b>
<b>5 Menú, configuración, funciones.....</b>	<b>57</b>
<b>6 Fuente de alimentación, carga de batería .....</b>	<b>58</b>
6.1 Normas generales de uso de las baterías de litio-ion (Li-Ion) .....	58
<b>7 Limpieza y mantenimiento.....</b>	<b>60</b>
<b>8 Almacenamiento .....</b>	<b>61</b>

<b>9</b>	<b><i>Desmontaje y utilización</i></b> .....	<b>61</b>
<b>10</b>	<b><i>Datos técnicos</i></b> .....	<b>62</b>
<b>11</b>	<b><i>Accesorios estándar</i></b> .....	<b>63</b>
<b>12</b>	<b><i>Fabricante</i></b> .....	<b>63</b>



# 1 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-120M 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, señalizada con un mensaje "Calibración" en la parte inferior de la pantalla.



- 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.

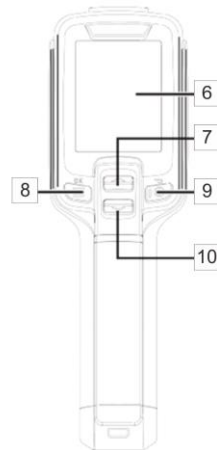
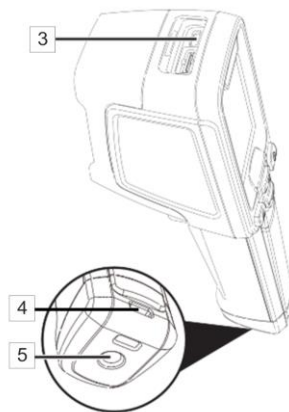
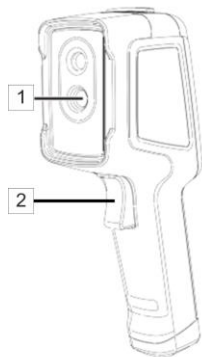


### ¡ATENCIÓN!

- La cámara térmica KT-120M 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

## 2 Descripción funcional

### 2.1 Cámara



- |   |                         |    |                    |
|---|-------------------------|----|--------------------|
| 1 | Lentes                  | 6  | LCD display        |
| 2 | Botón de disparo        | 7  | Botón hacia ARRIBA |
| 3 | Ranura tarjeta MicroUSB | 8  | Botón de MENU      |
| 4 | Sujeción correa         | 9  | Botón de ENCENDIDO |
| 5 | Montura trípode         | 10 | Botón hacia ABAJO  |

## 2.2 Display




Durante el funcionamiento de la cámara, la imagen infrarroja se muestra en tiempo real en la pantalla. La temperatura del objeto se muestra todo el tiempo.


## 3 Guía rápida



- La cámara no es un equipo de diagnóstico / médico. El resultado de la medición no se puede utilizar como base para un diagnóstico médico.
- La temperatura corporal externa no coincide con la temperatura interna, medida con un termómetro tradicional.
- En casos justificados, la medición debe verificarse utilizando dispositivos que tengan un certificado médico para medir la temperatura corporal humana.

### 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.

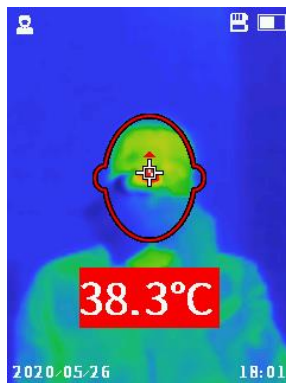


Para obtener las indicaciones correctas, la cámara debe estabilizarlas. La estabilización puede tardar ca. 10 minutos después de encender el instrumento.

## 3.2 Capturar y guardar imágenes

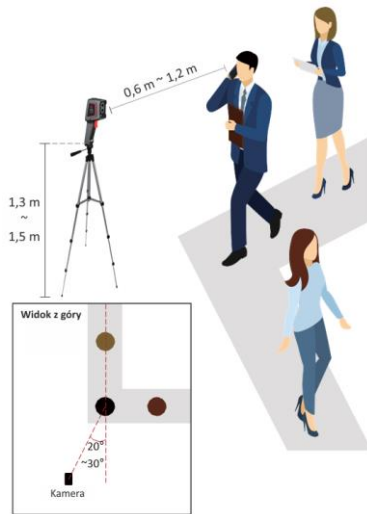
### Captura imágenes – modo individual

Seleccione el modo individual en el análisis de área. En la interfaz de observación en tiempo real, mueva la "cara humana detectada" hacia adelante y hacia atrás, hacia la parte central de la imagen. Presione brevemente el gatillo para congelar la imagen. Presione el gatillo **3** nuevamente y regrese a la interfaz en tiempo real.










## Captura imágenes – modo rápido

En modo de tiempo real, la temperatura máxima en la imagen se puede rastrear automáticamente. Cuando se detecta una temperatura anormal, la imagen se guarda automáticamente.






### 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 presione brevemente el botón .

### 3.4 Reestablecer configuración de fábrica

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






### 3.5 Formateando la tarjeta SD





Para borrar la tarjeta SD, vaya a **Menú ► Formatear 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.	Limpiar lente.

## 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 Imágenes** – va a la lista de imágenes,
- **Indicación de Temperatura** – mostrar rango de medición de temperatura,
- **Modo Temperatura** – Modo de medición de temperatura: individual/rápido (área de análisis: cara/completo),
- **Alarma Temperatura** – alarma de temperatura alta/baja: configuración de valores límites,
- Unidad De Medida – °C o °F,
- **Auto Off** – desactivar ó 1, 5, 10, 15 min,
- **Brillo** – bajo/medio/alto,
- Fecha/Hora,
- Idioma,
- **Resetear** – use los botones   para seleccionar los ítems,
- **Formatear tarjeta SD** – use los botones   para seleccionar los ítems,
- **Datos 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.

### **6.1 Normas generales de uso de las baterías de litio-ion (Li-Ion)**

- 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 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

Resolución del detector	120 x 90 / 17 $\mu$ m
Detector	7,5-14 $\mu$ m
Muestreo	25 Hz
Sensibilidad	60 mK
Ajuste de nitidez	Distancia focal fija
Resolución Espacial (IFOV)	7,6 mrad
Lentes (campo de visión/distancia focal)	50° x 38°/2,28 mm
Display	2,4" 240 x 320 px LCD
Modo de imagen	IR
Rango de temperatura	20°C...50°C
Precisión	$\leq \pm 0,5^\circ\text{C}$ (temperatura ambiente $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ , humedad $\leq 80\%$ , distancia al objetivo 0,8 m, temperatura objetivo $32^\circ\text{C} \dots 42^\circ\text{C}$ )
Modos de análisis de imagen	Indicación de temperatura, alarma de temperatura
Formato de archivo de imagen	JPG
Interfases	Ranura de tarjeta microSD (máx 32 GB), microUSB 2.0 tipo C, trípode
Alimentación	Batería Li-Ion (tiempo de trabajo >8 horas), cargador incorporado (tiempo de carga <2,5 hora), adaptador AC 110-230 V, 50/60 Hz
Temperatura de operación	-10°C...50°C
Temperatura de almacenamiento	-40°C...70°C
Carcaza	IP54
Certificación	CE, ROHS, FCC
Peso	aprox. 0,35 kg
Dimensiones	194 x 61.5 x 76 mm



## 11 Accesorios estándar

El juego estándar suministrado por el fabricante incluye:

- cámara KT-120M
- fuente de alimentación (USB) – **WAZASZ20**
- cable de transmisión de datos microUSB tipo C – **WAPRZUSBC**
- tarjeta microSD 16 GB – **WAPOZSD**
- correa para la muñeca – **WAPOZPAS1**
- manual de uso

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

## 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**





**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**