

INSTRUKCJA OBSŁUGI

KAMERY TERMOWIZYJNE

KT-80 • KT-145



INSTRUKCJA OBSŁUGI

KAMERY TERMOWIZYJNE KT-80 oraz KT-145



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

Wersja 1.08 20.08.2020

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

1	Bezpieczeństwo	5
2	Opis kamery	7
2.1	Elementy kamery	7
3	Przyciski funkcyjne i menu ekranowe	8
3.1	Rozmieszczenie przycisków	8
3.2	Ekran	9
3.3	Rozmieszczenie informacji na ekranie	10
4	Obsługa i regulacja kamery	11
4.1	Włączanie / wyłączanie kamery lub ekranu	11
4.2	Nastawianie ostrości	12
4.3	Powiększanie obrazu – Zoom (x2) (opcja dostępna tylko w KT-145)	12
4.4	Zakres temperatur	13
4.5	Przechwytywanie i zapis obrazu	15
4.6	Menu, ustawienia, funkcje	16
4.6.1	Pełny ekran	17
4.6.2	Analiza	18
4.6.2.1	Punkt	19
4.6.2.2	Obszar max	19
4.6.2.3	Obszar min	20
4.6.2.4	Górna izoterma	20
4.6.2.5	Dolna izoterma	21
4.6.3	Emisyjność	22
4.6.4	Paleta	24
4.6.5	Ustawienia temperatury (ustawienia parametrów pomiaru temperatury)	26
4.6.5.1	Zaawansowane (opcja dostępne tylko w KT-145)	26
4.6.5.2	°C, °F, Jednostka	28
4.6.5.3	Alarm temperaturowy (opcja dostępna tylko w KT-145)	28
4.6.6	Ustawienia systemowe	30
4.6.6.1	Auto-off	31
4.6.6.2	Data/czas	32
4.6.6.3	Język	33
4.6.6.4	Jasność	34
4.6.6.5	Ustawienia	34
4.6.6.6	Pomoc	35
4.7	Pliki - przeglądanie, usuwanie	36
4.8	Informacje o wersji sprzętu i oprogramowania	40
4.9	Karta SD	41
4.10	Zasilanie urządzenia, ładowanie akumulatorów	42
4.10.1	Demontaż/montaż akumulatora	42
4.10.2	Korzystanie z zasilacza	43
4.10.3	Zasilanie z akumulatorów	43
4.10.4	Ładowanie akumulatorów	43
4.10.5	Ogólne zasady użytkowania akumulatorów litowo jonowych (Li-Ion)	44
4.11	Instalacja sterownika kamery	45
4.11.1	Wymagania sprzętowe	45
4.11.2	Instalacja	45
4.12	Odczyt danych z pamięci zewnętrznej (karty SD)	46
4.13	Podgląd obrazu termowizyjnego po USB (tylko KT-145)	47

4.14 Analiza danych	47
5 Dane techniczne	48
6 Przykładowe wartości współczynnika emisyjności	50
7 Czyszczenie i konserwacja	51
8 Serwis i magazynowanie	51
9 Akcesoria	52
9.1 Akcesoria standardowe – KT-80	52
9.2 Akcesoria standardowe – KT-145	52
9.3 Akcesoria opcjonalne	53
10 Rozbiórka i utylizacja	54
11 Producent	54
12 Usługi laboratoryjne	55

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

Kamera termowizyjna KT-145 (KT-80) przeznaczona jest do wykonywania pomiarów i rejestracji obrazów w podczerwieni. Kamera 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):

- Należy utrzymywać kamerę w stabilnej pozycji podczas działania.
- Nie używać kamery termowizyjnej w temperaturach przekraczających zakres jej temperatur roboczych i przechowywania.
- **Nie kierować kamery termowizyjnej 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 danej karty pamięci SD wyłącznie 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 w nowym miejscu pracy przez 20 minut, a następnie włączyć kamerę i rozpocząć normalną eksploatację z dokładnym pomiarem temperatury. 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.

UWAGA!

Należy używać wyłącznie akcesoriów standardowych i dodatkowych, wymienionych w dziale "Wyposażenie". Stosowanie innych akcesoriów nie gwarantuje poprawnej pracy oraz może spowodować uszkodzenie kamery.

UWAGA!

W związku z ciągłym rozwojem oprogramowania przyrządu, wygląd wyświetlacza może być nieco inny niż przedstawiony w niniejszej instrukcji.

UWAGA!

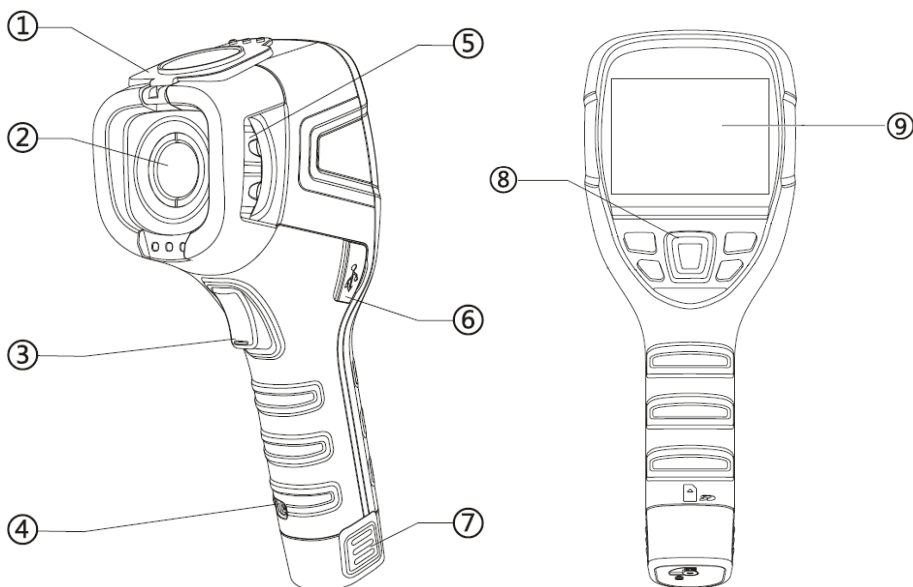
Kamera termowizyjna KT-145 (KT-80) nie posiada żadnych części, które mogłyby być naprawiane przez użytkownika. Nigdy nie należy podejmować prób rozmontowywania lub przerabiania kamery. Otwarcie urządzenia unieważnia gwarancję.

UWAGA!

Dla zachowania właściwych parametrów akumulatorów, ładowanie nieużywanych akumulatorów należy powtarzać co 3 miesiące. W przypadku nie korzystania z urządzenia przez dłuższy czas należy wyjąć z niego akumulatory i przechowywać je oddzielnie.

2 Opis kamery

2.1 Elementy kamery



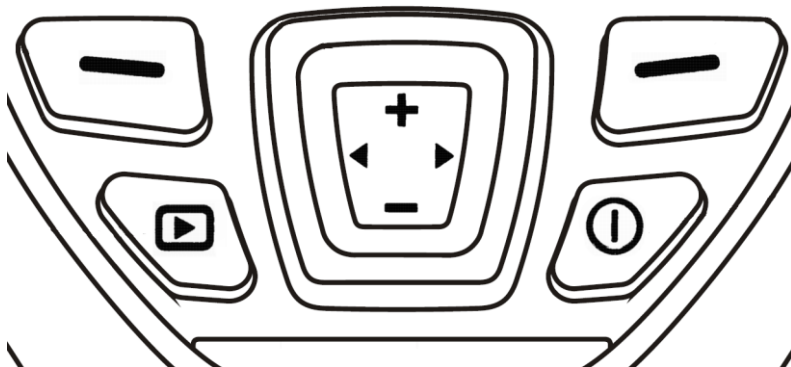
1. Osłona obiektywu (wbudowany magnes)
2. Obiektyw
3. Przycisk spustowy
4. Uchwyt paska
5. Pokrętko regulacji ostrości
6. Gniazdo mikro-USB
7. Akumulator Li-Ion (po wyjęciu slot kart SD)
8. Przyciski funkcji
9. Ekran LCD

3 Przyciski funkcyjne i menu ekranowe

3.1 Rozmieszczenie przycisków

Dostęp do funkcji kamery odbywa się za pomocą przycisków znajdujących się pod wyświetlaczem LCD oraz za pomocą przycisku spustowego (3).

Przyciski funkcyjne rozmieszczone są w następujący sposób:



lewy przycisk funkcyjny,



prawy przycisk funkcyjny,



przycisk podglądu zawartości karty SD,



przycisk włączania/wyłączania kamery, ekranu,



wielofunkcyjny kursor gdzie:



powiększanie obrazu (tylko KT-145), zwiększanie wybranych wartości, kursor w górę,



zmniejszanie obrazu (tylko KT-145), zmniejszanie wybranych wartości, kursor w dół,



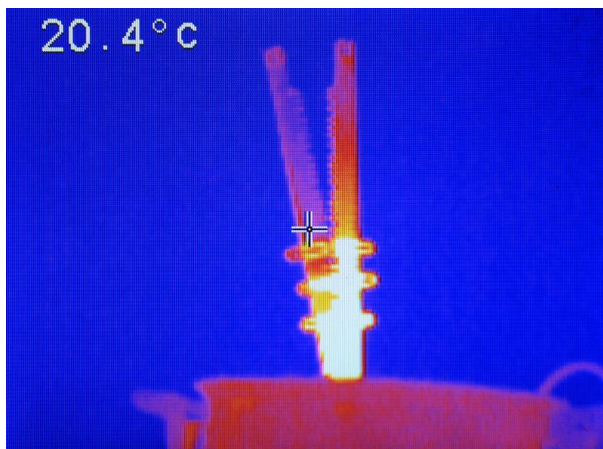
kursor w lewo,



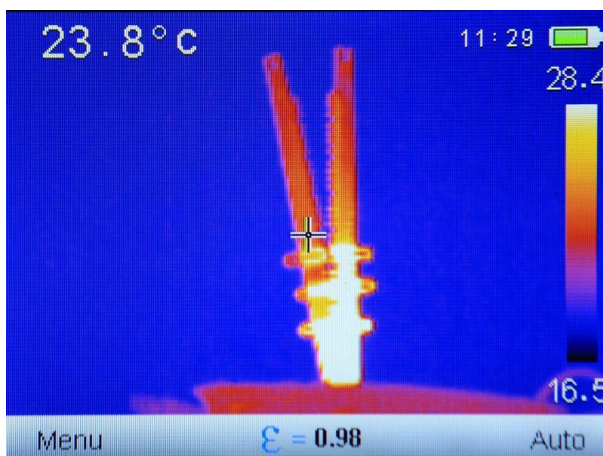
kursor w prawo.

3.2 Ekran

W trakcie pracy kamery obraz w podczerwieni jest widoczny na ekranie (9) w czasie rzeczywistym. Przez cały czas wyświetlana jest (w lewym górnym rogu) wartość temperatury w środkowym punkcie ekranu.



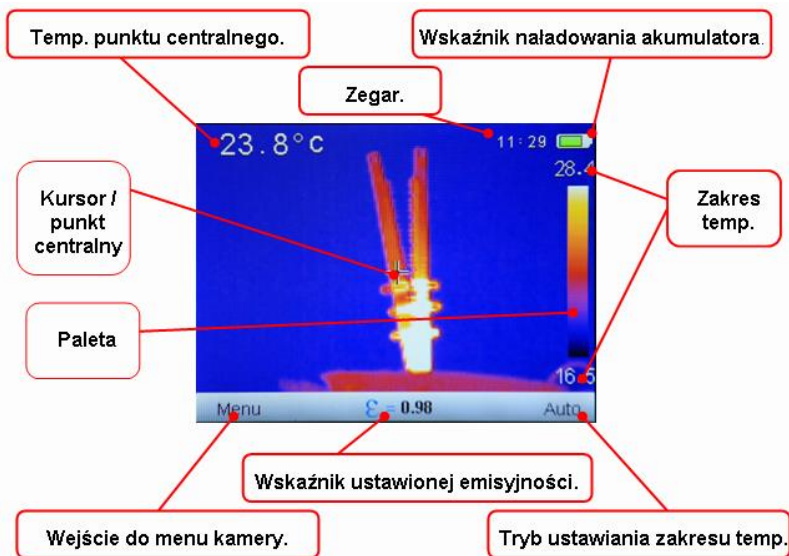
Po wywołaniu jakiegokolwiek funkcji lub wykonaniu pomiaru, w prawej części ekranu wyświetlany jest pasek zakresu temperatur i odpowiadających im barw na ekranie. W dolnej części ekranu pojawia się menu, gdzie każda z dostępnych opcji jest realizowana jednym z dwóch odpowiadających przycisków:



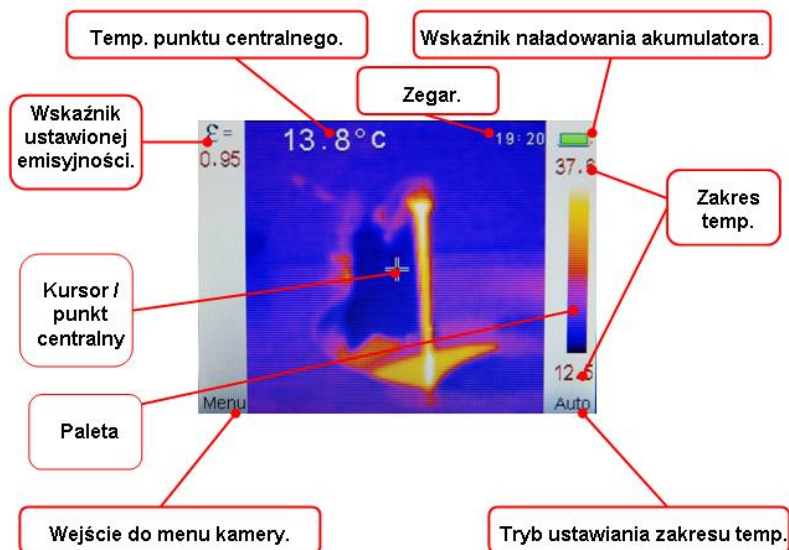
W powyższym przykładzie lewy przycisk  odpowiada poleceniu „Menu”, zaś prawy  poleceniu „Auto”.

3.3 Rozmieszczenie informacji na ekranie

Ekran KT-145:



Ekran KT-80:

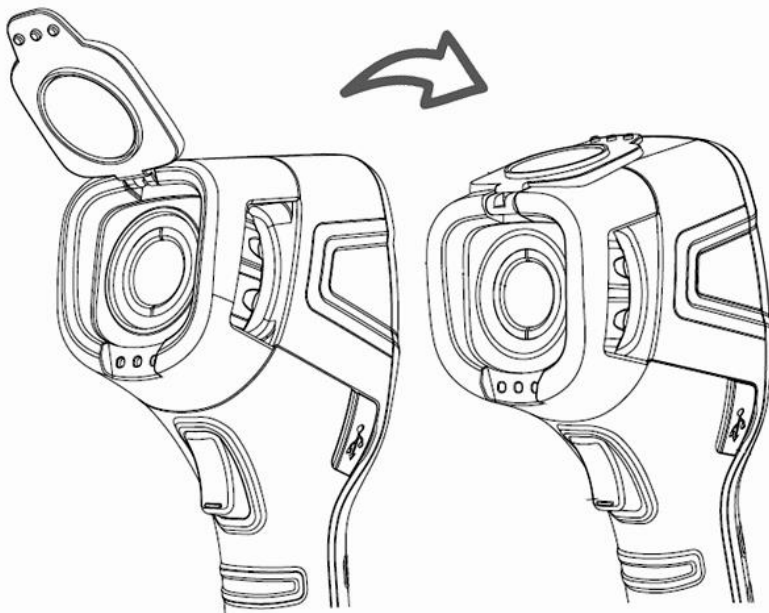



4 Obsługa i regulacja kamery

Obsługa kamer KT-80 oraz KT-145 jest podobna, dlatego w dalszej części niniejszej instrukcji opisano obsługę kamery na podstawie modelu KT-145, jako modelu o większej funkcjonalności. Różnice między modelami wyszczególniono a obsługa kamery KT-80 jest analogiczna do niżej opisanej (funkcje niedostępne w modelu KT-80 zostały również zaznaczone).


4.1 Włączanie / wyłączenie kamery lub ekranu

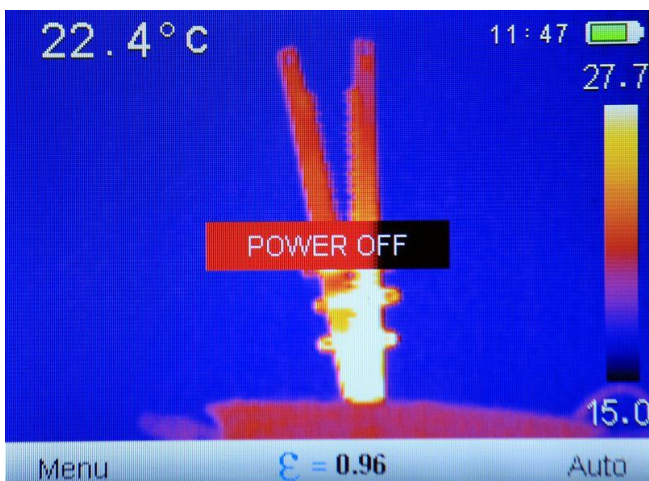
Przed włączeniem kamery należy otworzyć osłonę obiektywu:




Aby włączyć kamerę, należy wcisnąć i przytrzymać przycisk  przez dłużej niż 3 sekundy.

Na ekranie kamery wyświetli się logo powitalne, następnie przeprowadzane jest uruchomienie urządzenia i samokontrola kamery, po jej ukończeniu kamera jest gotowa do pracy i przechodzi w tryb wyświetlania obrazu w podczerwieni w czasie rzeczywistym.

Aby wyłączyć kamerę należy wcisnąć i przytrzymać długo przycisk , na ekranie wyświetli się pasek postępu procesu wyłączenia (POWER OFF).



Przycisk należy trzymać aż do zgaśnięcia ekranu (wyłączenie nie działa w trybie pełnego ekranu).

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





UWAGA!

Aby wyeliminować ewentualne błędy we wskazaniach temperatury po wyłączeniu kamery, należy odczekać 15 sekund przed ponownym jej włączeniem.

4.2 Nastawianie ostrości

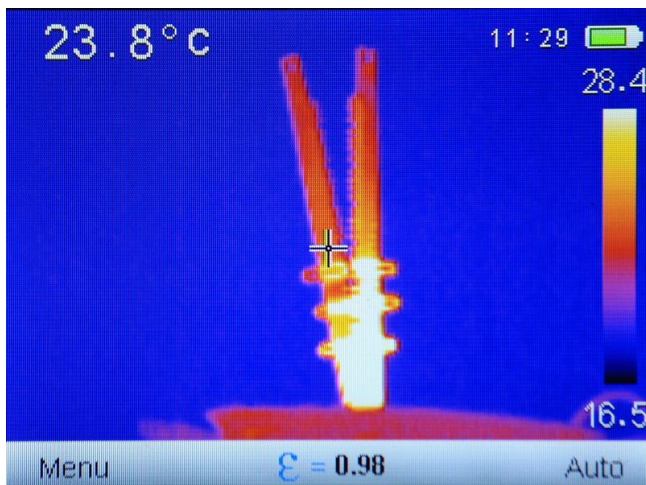
Po skierowaniu kamery na badany obiekt, należy przekręcając pokrętkę obiektywu (5) ustawić jak najlepszą ostrość obrazu.


4.3 Powiększanie obrazu – Zoom (x2) (opcja dostępna tylko w KT-145)

Do obsługi funkcji powiększenia służy kursor . Gdy na ekranie nie jest wyświetlane żadne menu (tryb pełnego ekranu, opisany dalej) naciśnięcie przycisku  powoduje włączenie trybu powiększenia – obraz na ekranie zostaje dwukrotnie powiększony. W trybie tym można precyzyjnie wyregulować ostrość, nie jest możliwy dostęp do żadnych innych funkcji. Wejście w tryb powiększenia jest sygnalizowane symbolem lupy  w dolnej, środkowej części ekranu. Naciśnięcie przycisku  przywraca tryb normalny obrazu.

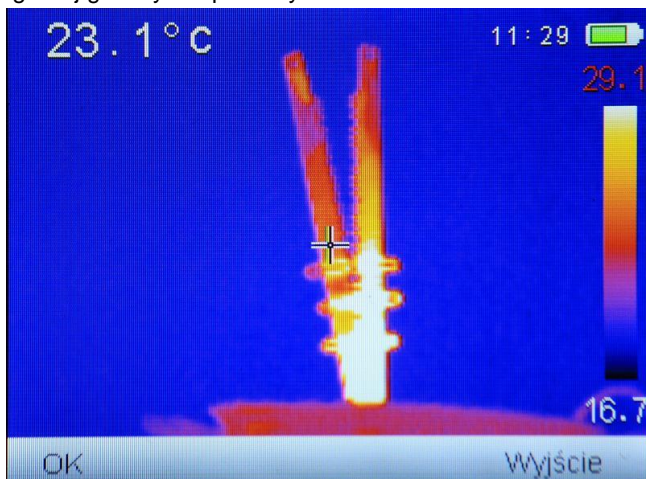
4.4 Zakres temperatur

Kamera umożliwia ręczny lub automatyczny dobór zakresu temperatur.



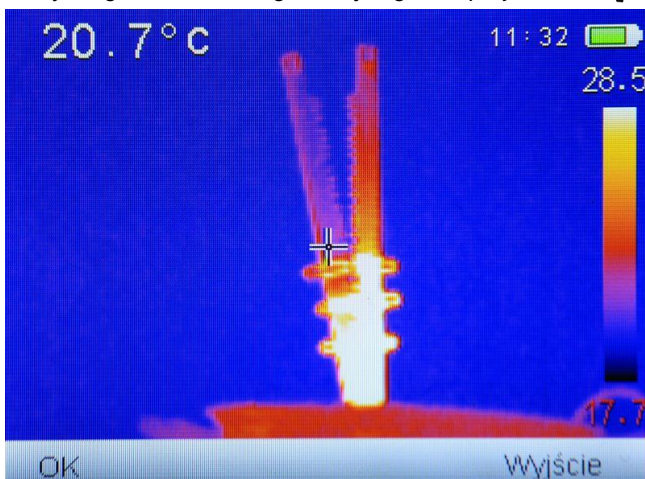
Kamera na pasku dolnym po prawej stronie wyświetla informację, w jakim aktualnie trybie doboru zakresu temperatury pracuje, „Auto” lub „Manualny”. Naciskając przycisk  można wybrać:

- automatyczny dobór zakresu wyświetlanych temperatur – minimalna i maksymalna temperatura dla paska zakresu temperatur będzie dobierana w trakcie prowadzenia pomiaru automatycznie przez przyrząd, w zależności od wykrytego rozkładu temperatur na obserwowanym obszarze,
- manualny dobór zakresu wyświetlanych temperatur – powoduje przejście do trybu manualnego dobieranego zakresu temperatur. Wybranie tego trybu powoduje przejście w tryb ustawiania górnej granicy temperatury Tmax:

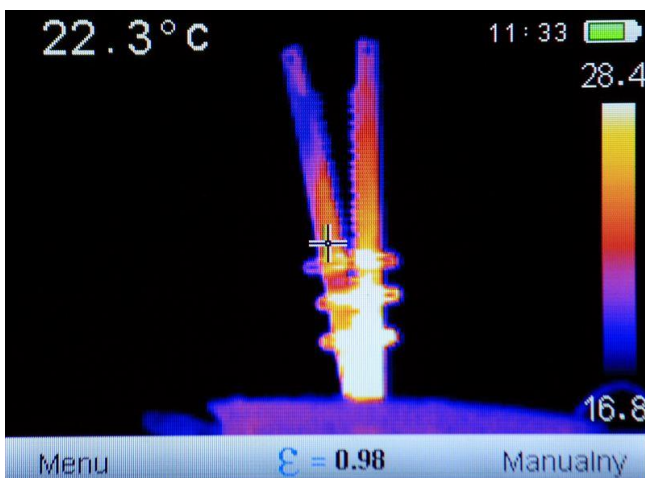


Naciskając przyciski **+** lub **-** można zwiększyć lub zmniejszyć górny zakres temperatury pokazywanej na termogramie (zmieniająca się wartość jest dodatkowo zaznaczona na czerwono) (**tylko KT-145**).

Naciśnięcie przycisku **▶** powoduje przejście w tryb zmiany dolnej granicy temperatury, T_{min} , która może być regulowana analogicznie jak górna, przyciskami **+** lub **-**:



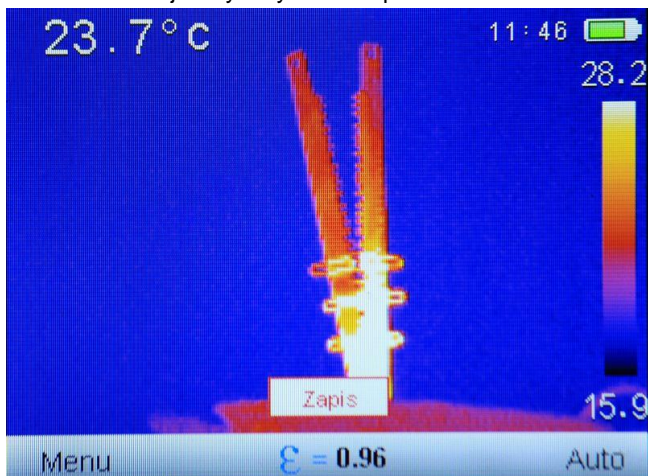
Naciśnięcie przycisku **◀** powoduje przejście w tryb zmiany górnej granicy temperatury. Zaakceptowanie wybranego ręcznie zakresu temperatur następuje po wciśnięciu przycisku **OK**. Wybór można anulować opuszczając tryb przyciskiem **Wyjście**.



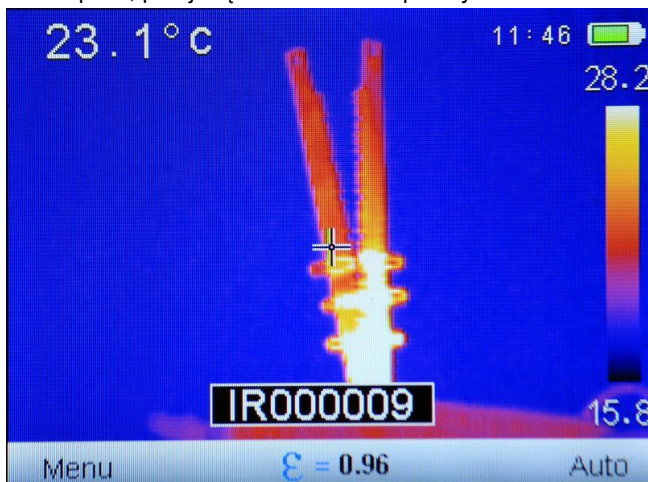
Po wyborze zakresu ręcznego (manualnego) informacja o tym pojawia na pasku dolnym.

4.5 Przechwytywanie i zapis obrazu

Kamera wyświetla obraz w sposób ciągły. Aby przechwycić obraz w danym momencie, należy nacisnąć przycisk spustowy (3), co spowoduje chwilowe zatrzymanie obrazu i wyświetlenie na ekranie informacji o wykonywaniu zapisu:





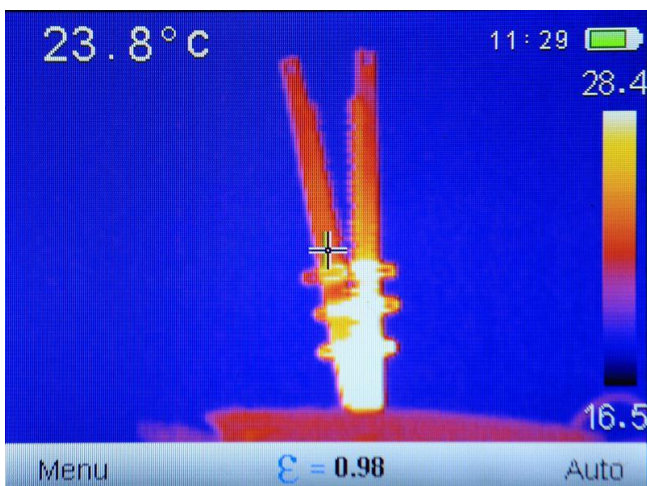
a następnie o nazwie pliku, pod jaką obraz został zapisany:




Po zapisaniu następuje automatyczny powrót do trybu czasu rzeczywistego w podświetleniu.





4.6 Menu, ustawienia, funkcje



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



Po wybraniu „Menu” (przycisk ) otwiera się menu główne kamery pozwalające na ustawienie parametrów kamery:

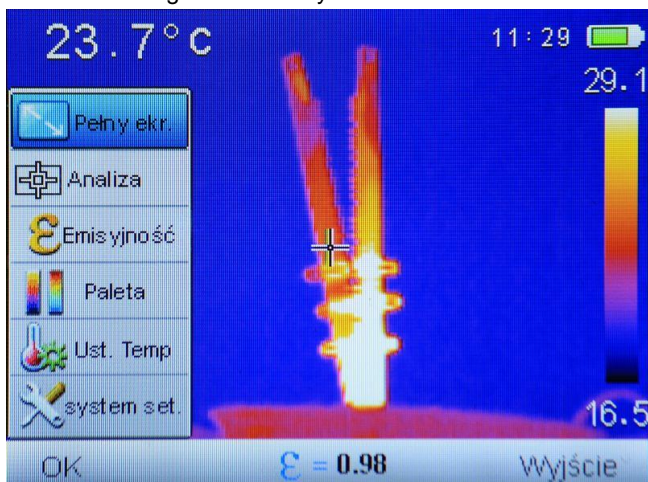


Żądany parametr może zostać wybrany, poruszając kursorami „góra”/”dół” (przyciski  lub ). Po najechaniu na dany parametr można zaakceptować wybór klikając „OK”, czyli przycisk  lub kursor „w prawo” . Wyjście przez kliknięcie „Wyjście”, czyli przy-

cisk  lub powrót przez wybór kursora „w lewo” .



4.6.1 Pełny ekran

Na ekranie jest otwarte menu główne kamery.



Po wybraniu opcji „Pełny ekran.” i zaakceptowaniu „OK”, kamera przechodzi w tryb pełnego ekranu:



Wyjście z trybu przez naciśnięcie przycisku  lub .

4.6.2 Analiza

Na ekranie jest otwarte menu główne kamery.



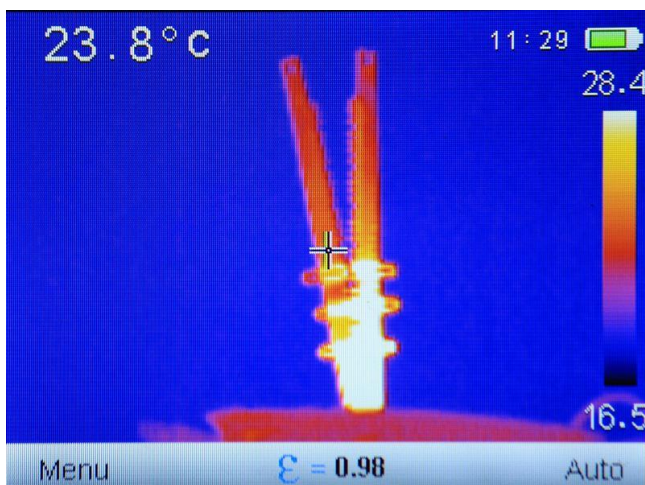
Wybranie funkcji „Analiza” powoduje rozwinięcie podmenu z funkcjami analizy:



Możliwy jest wybór jednej z kilku opcji.

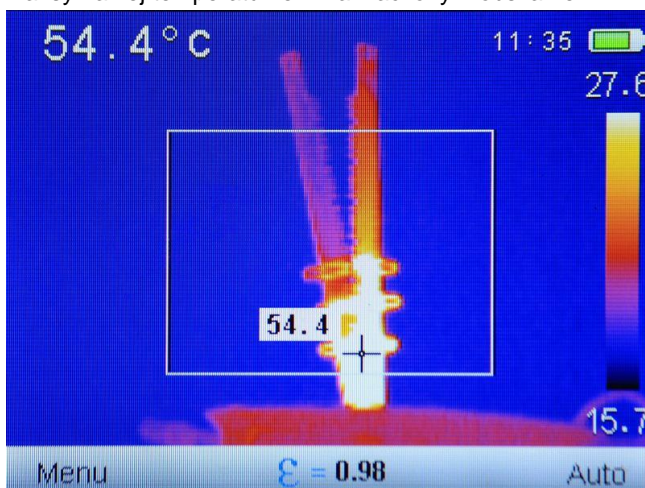
4.6.2.1 Punkt

Wybranie elementu „Punkt” powoduje uruchomienie pracy w standardowym trybie, z kursorem na środku ekranu:



4.6.2.2 Obszar max

Wybranie elementu „Obszar max” uruchamia tryb monitorowania temperatury ze wskazaniem punktu o maksymalnej temperaturze w zaznaczonym obszarze:

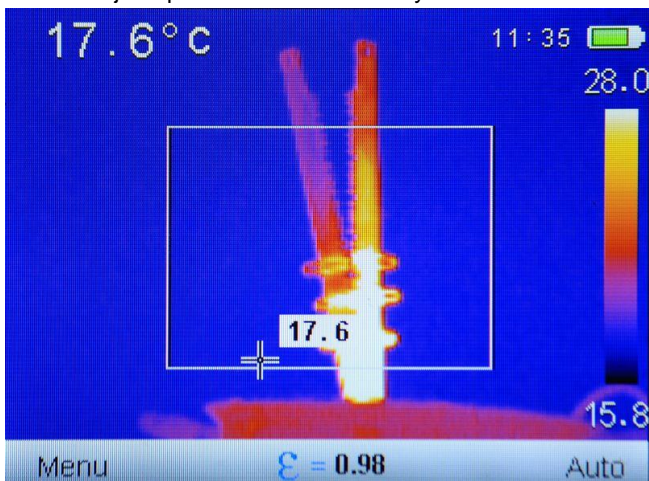


Na ekranie zostaje zaznaczony obszar monitorowania temperatury maksymalnej. Kursor zmienia położenie wskazując na obszarze punkt o zmierzonej najwyższej temperaturze. Dodatkowo tylko w modelu **KT-145**: Wskazanie temperatury kursora jest powtórzone przy kursorze i jeżeli aktywna jest funkcja alarmu dla temp. maksymalnej, w momencie wykrycia przekroczenia progu alarmowego, wskaźnik temp. maksymalnej przy kursorze będzie

zmieniał kolory (tło wartości temp. zamiast białego będzie na przemienne: żółte oraz czarne i analogicznie będą się zmieniać cyfry opisujące wartość tej temperatury).

4.6.2.3 Obszar min

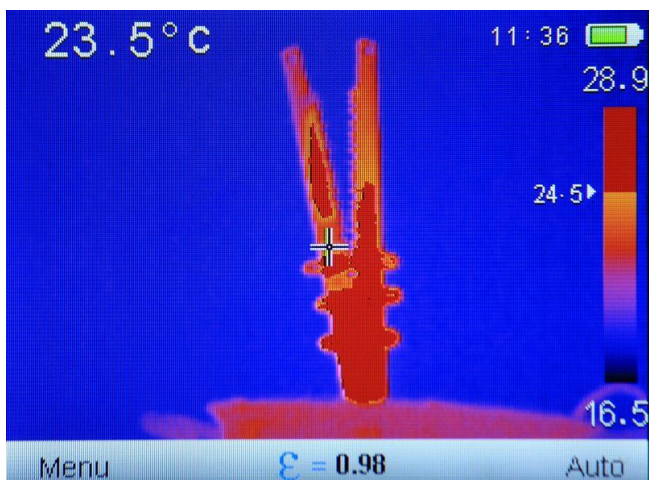
Wybranie elementu „Obszar min” uruchamia tryb monitorowania temperatury ze wskazaniem punktu o minimalnej temperaturze w zaznaczonym obszarze:





Na ekranie zostaje zaznaczony obszar monitorowania temperatury minimalnej. Cursor zmienia położenie wskazując na obszarze punkt o zmierzonej najniższej temperaturze. Dodatkowo tylko w modelu **KT-145**: Wskazanie temp. kursora jest powtórzone przy kursorze i jeżeli aktywna jest funkcja alarmu dla temp. minimalnej, w momencie wykrycia przekroczenia progu alarmowego, wskaźnik temp. minimalnej przy kursorze będzie zmieniał kolory (tło wartości temp. zamiast białego będzie na przemienne: niebieskie oraz czarne i analogicznie będą się zmieniać cyfry opisujące wartość tej temperatury).

4.6.2.4 Górna izoterma

Wybranie elementu „Górna izot” uruchamia tryb analizy izotermicznej, obszary o temperaturze wyższej od ustawionego progu wyświetlane są w kolorze czerwonym:

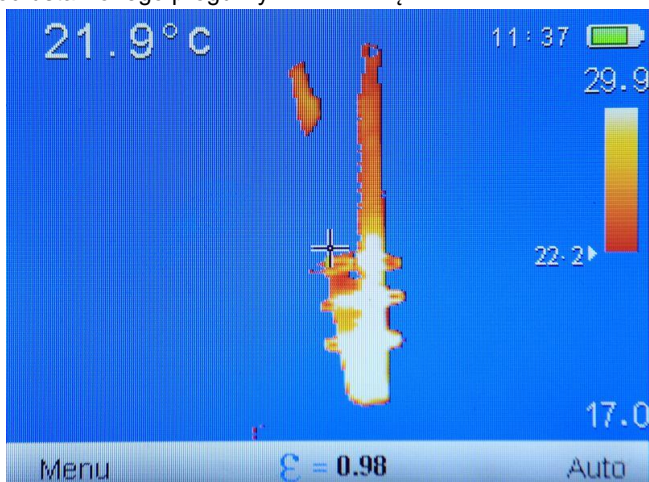


Wartość ustawionego progu wyświetlana jest przy wskaźniku palety **24.5 ▶**, można ją zwiększać lub zmniejszać klikając odpowiednio przyciski **+** lub **-**.



Wyjście z funkcji przez naciśnięcie przycisku „MENU”  lub „Auto” . W trybie izotermii nie ma możliwości zapisu zdjęć.

4.6.2.5 Dolna izoterma

Wybranie elementu „Dolna izot” uruchamia tryb analizy izotermicznej, obszary o temperaturze wyższej od ustawionego progu wyświetlane są w kolorze niebieskim:



Wartość ustawionego progu wyświetlana jest przy wskaźniku palety **22.2 ▶**, można ją zwiększać lub zmniejszać klikając odpowiednio przyciski **+** lub **-**.

Wyjście z funkcji przez naciśnięcie przycisku „MENU”  lub „Auto” . W trybie izotermii nie ma możliwości zapisu zdjęć.

4.6.3 Emisyjność


Na ekranie otwarte jest menu główne kamery,





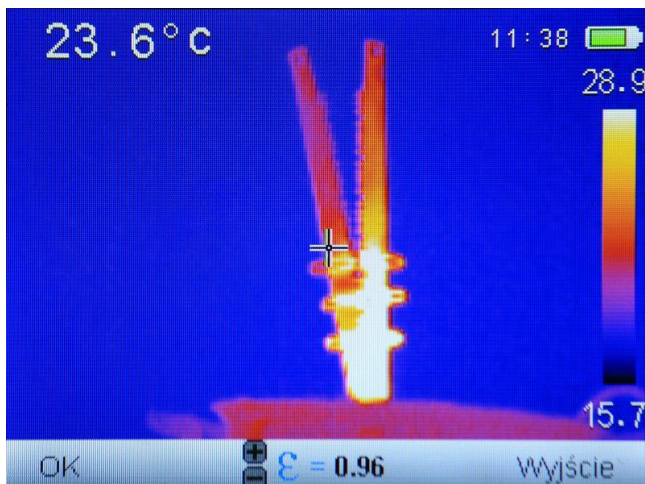
wybranie funkcji „Emisyjność” otwiera okno wyboru wartości współczynnika emisyjności, z listą najczęściej spotykanych materiałów i wartości ich współczynników emisyjności, czyli emisyjności referencyjnych:



Materiał	Emisyjność	Materiał	Emisyjność
Użytkownik	ϵ	Drewno	0.85
Woda	0.96	Kamień	0.75
Stal nierdz.	0.14	Pass gumy	0.96
Aluminium	0.09	Miedź	0.06
Al czern.	0.95	Skóra ludz.	0.98
Smoła	0.96	PVC	0.93
Papier cza.	0.86	Poliwęglan	0.80
Beton	0.97	Miedź utł.	0.78
Żelazo	0.81	Rdza	0.80
Tynk	0.75	Farba	0.90
Guma	0.95	Gleba	0.93

At the bottom of the screen, there are buttons for OK, $\epsilon = 0.98$, and Wyjście.

Poruszając się po liście za pomocą przycisków „góra/dół” (+ lub -) oraz „lewo/prawo” (◀ lub ▶), można wybrać właściwy materiał, a następnie zatwierdzić wybór przyciskiem „OK”  wychodząc do ekran pomiaru.

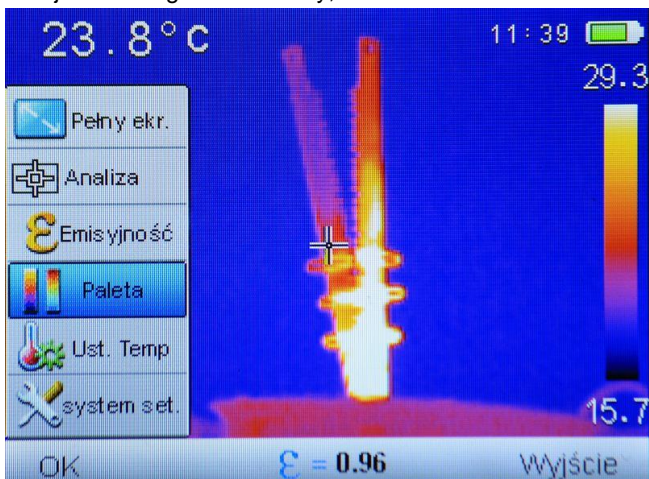
Można również dokonać wyboru manualnego ustawiania współczynnika emisyjności, wybierając z listy opcję „Użytkownik” i klikając „OK” . Ekran z tabelą zostanie zamknięty, na ekranie pomiarowym będzie możliwość zmiany wartości współczynnika emisyjności  $\epsilon = 0.96$ używając przycisków „góra/dół” ($+$ lub $-$).



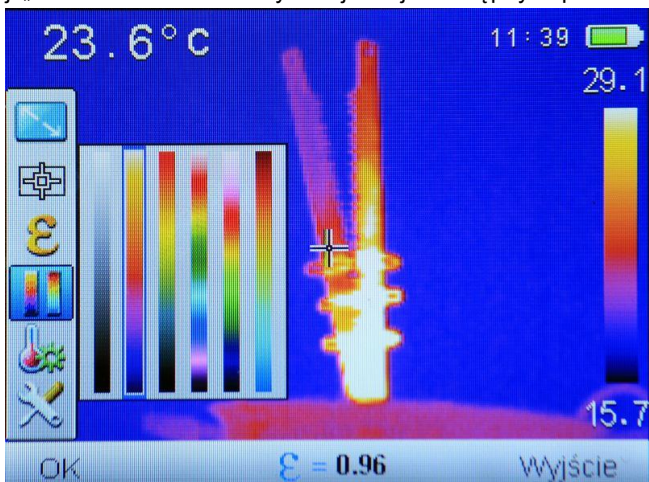
Zatwierdzenie zmiany po wybraniu „OK” przyciskiem , rezygnacja po wybraniu „Wyjście” przyciskiem .



4.6.4 Paleta

Na ekranie otwarte jest menu główne kamery,

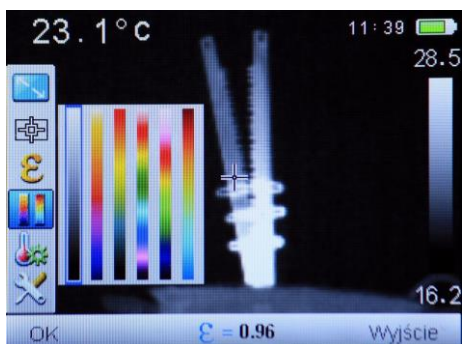


wybranie funkcji „Paleta” otwiera okno wyboru jednej z dostępnych palet.

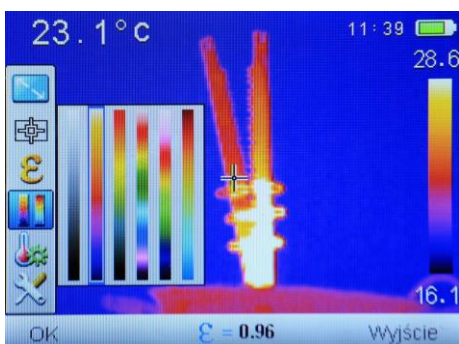


Wyboru dokonuje się przyciskami „lewo/prawo” (◀ lub ▶), wybór zatwierdza się przez naciśnięcie „OK”, czyli przycisku , anulowanie przez naciśnięcie przycisku  „Wyjście”.

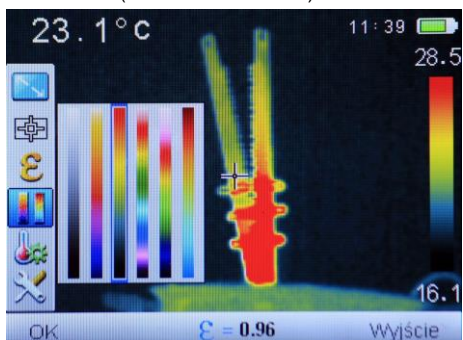
W KT-80 dostępne są cztery palety kolorystyczne, w KT-145 dostępne jest sześć palet kolorystycznych:



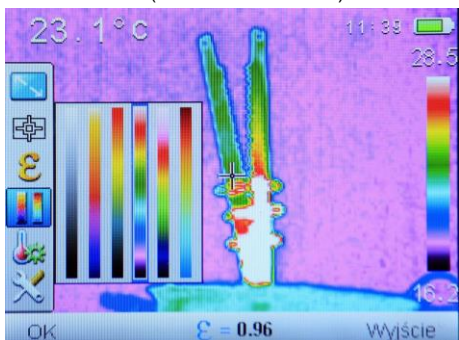
(KT-80 oraz KT-145)



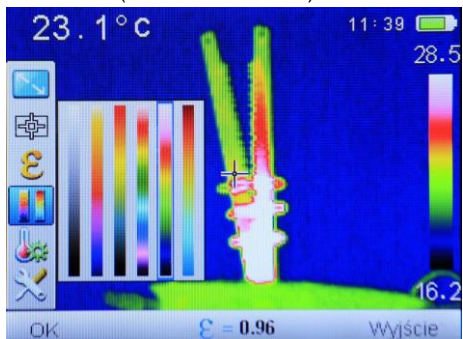
(KT-80 oraz KT-145)



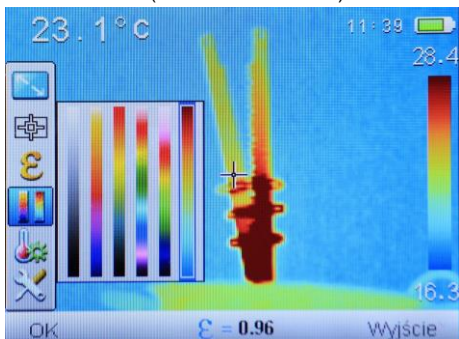
(KT-80 oraz KT-145)



(KT-80 oraz KT-145)



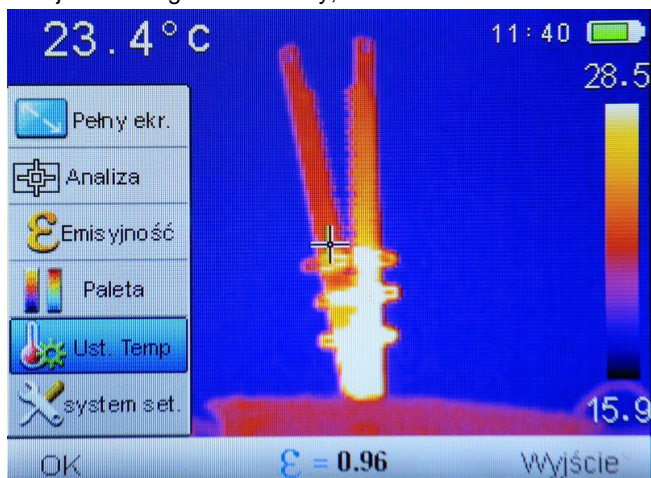
(Tylko KT-145)



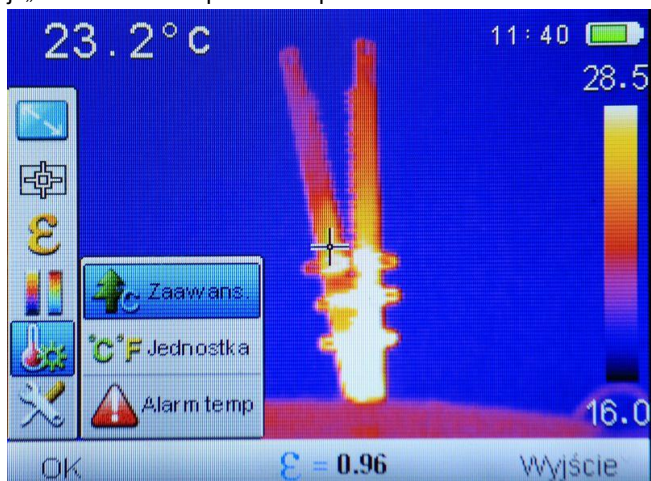
(Tylko KT-145)

4.6.5 Ustawienia temperatury (ustawienia parametrów pomiaru temperatury)

Na ekranie otwarte jest menu główne kamery,



wybranie funkcji „Ustawienia Temp” otwiera podmenu.






Możliwy jest wybór jednej z kilku opcji.





4.6.5.1 Zaawansowane (opcja dostępna tylko w KT-145)

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



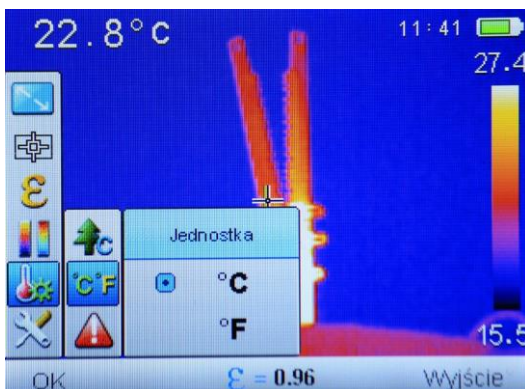
Przejęcia pomiędzy polami dokonuje się za pomocą przycisków „góra/dół” (+ lub -), edycja wartości następuje przez wybranie (podświetlenie) pola do edycji i przyciśnięcie „OK”  lub przyciskiem „w prawo” . Obok edytowanej wartości wyświetlany jest mnemonik ,







zwiększenie lub zmniejszenie wartości parametru przez naciskanie przycisków „góra/dół” (+ lub -). Zatwierdzenie zmian przyciskiem „OK”  lub „w prawo” , powrót bez zapisania zmiany „w lewo” . Powrót do trybu pomiaru, po wprowadzeniu zmian, przez wybranie „Wyjście” przyciskiem .

4.6.5.2 °C, °F, Jednostka

Wybranie opcji „°C, °F, Jednostka” powoduje otwarcie okna wyboru jednostki pomiaru temperatury.






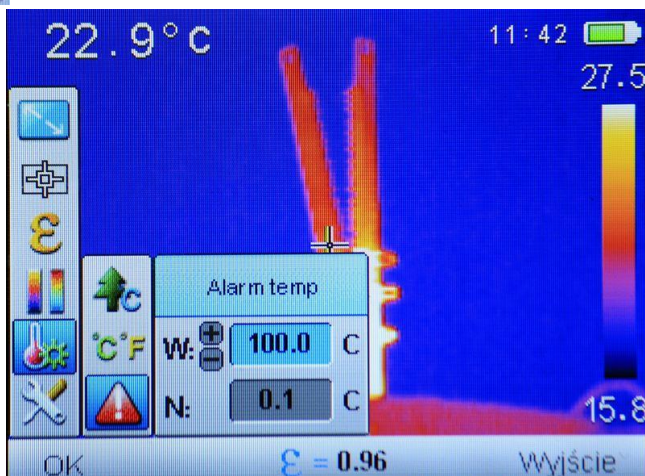
Możliwy jest wybór pomiędzy „°C” – stopnie Celsjusza lub „°F” – stopnie Fahrenheita. Wyboru dokonuje się przez naciśnięcie przycisków „góra/dół” (⬆ lub ⬇). Zatwierdzenie zmian przyciskiem „OK”  lub „w prawo” , powrót bez zapisania zmiany „w lewo” . Powrót do trybu pomiaru, po wprowadzeniu zmian, przez wybranie „Wyjście” przyciskiem .





4.6.5.3 Alarm temperaturowy (opcja dostępna tylko w KT-145)

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



Przejścia pomiędzy polami dokonuje się za pomocą przycisków „góra/dół” (+ lub -), edycja wartości następuje przez wybranie (podświetlenie) pola do edycji i przyciśnięcie „OK”  lub przyciskiem „w prawo” . Obok edytowanej wartości wyświetlany jest mnemonik ,



zwiększenie lub zmniejszenie wartości parametru przez naciskanie przycisków „góra/dół” (+ lub -). Zatwierdzenie zmian przyciskiem „OK”  lub „w prawo” , powrót bez zapisania zmiany „w lewo” . Powrót do trybu pomiaru, po wprowadzeniu zmian, przez wybranie „Wyjście” przyciskiem .

W zależności od wybranego rodzaju alarmu ruchomy kursor na ekranie w trybie analizy obszarowej będzie zaznaczał punkt o największej lub najmniejszej wartości temperatury, zmieniając kolorystykę zgodnie z opisami w punktach 4.6.2.2 oraz 4.6.2.3 niniejszej instrukcji.

4.6.6 Ustawienia systemowe

Na ekranie otwarte jest menu główne kamery,



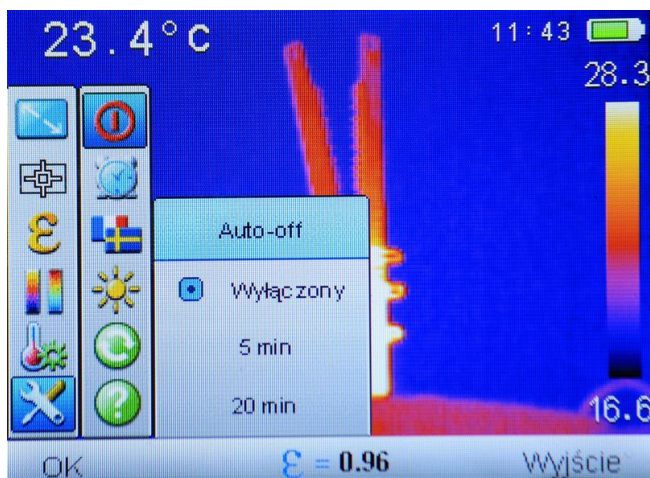
wybranie funkcji „System set.” powoduje rozwinięcie podmenu z funkcjami konfiguracji pracy kamery:



Możliwy jest wybór jednej z kilku opcji.

4.6.6.1 Auto-off



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




Dostępne są trzy ustawienia auto-wyłączenia się kamery:

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

Wyboru dokonuje się przez naciskanie przycisków „góra/dół” (+ lub -).

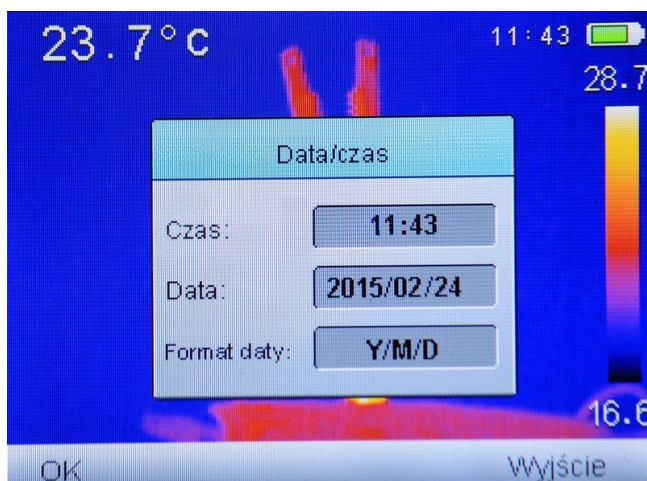
Zatwierdzenie zmian przyciskiem „OK”  lub „w prawo” .


Powrót bez zapisu zmian do menu przez wybór „w lewo” ,

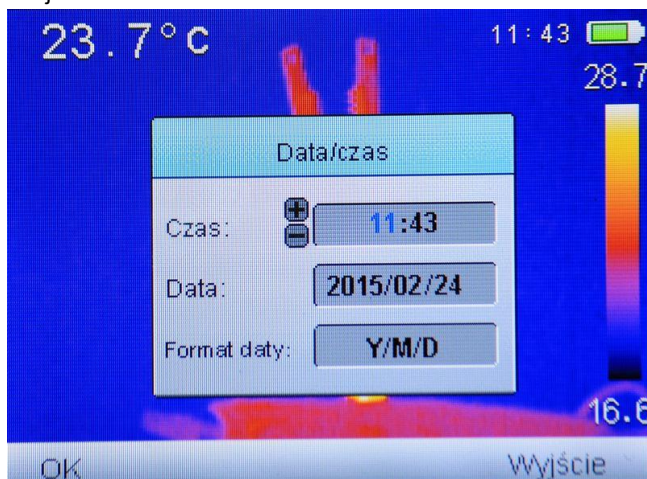
powrót do trybu pomiaru przez wybranie „Wyjście” przyciskiem .


4.6.6.2 Data/czas

Wybranie opcji „Data/czas” powoduje otwarcie okna ustawień daty, czasu oraz formatu daty:



Przejęcia pomiędzy polami dokonuje się za pomocą przycisków „lewo/prawo” (◀ lub ▶). Obok pola z edytowaną wartością wyświetlany jest mnemonik , edytowana wartość podświetlana jest na niebiesko.



Zwiększenie lub zmniejszenie wartości parametru możliwe jest przez naciśnięcie przycisków „górze/dół” (+ lub -). Zatwierdzenie zmian przyciskiem „OK”. Powrót do trybu pomiaru, bez zatwierdzenia zmian, przez wybranie „Wyjście” przyciskiem .

Dostępne są trzy formaty daty:

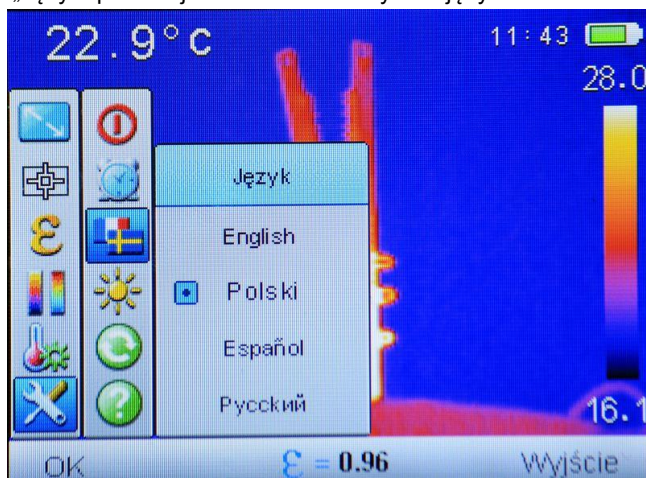
M/D/Y – miesiąc/dzień/rok





Y/M/D – rok/miesiąc/dzień

D/M/Y – dzień/miesiąc/rok.

4.6.6.3 Język

Wybranie opcji „Język” powoduje otwarcie okna wyboru języka menu.

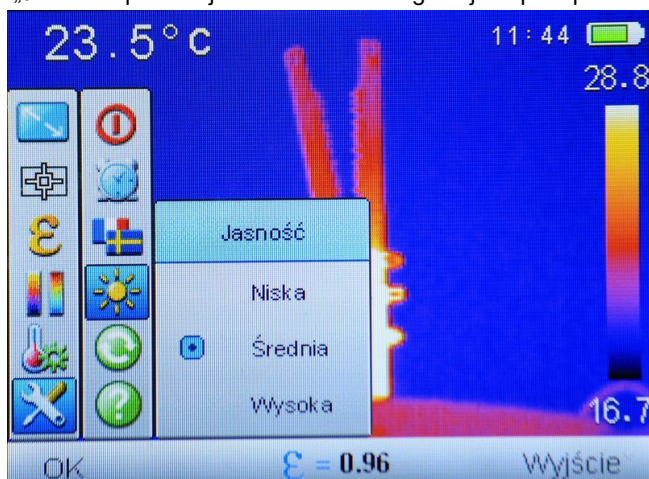






Wyboru dokonuje się przez naciskanie przycisków „góra/dół” (+ lub -). Zatwierdzenie zmian przyciskiem „OK”  lub „w prawo” , powrót bez zapisania zmiany „w lewo” . Powrót do trybu pomiaru, po wprowadzeniu zmian, przez wybranie „Wyjście” przyciskiem .

Lista dostępnych języków może być różna w różnych egzemplarzach kamer.

4.6.6.4 Jasność

Wybranie opcji „Jasność” powoduje otwarcie okna regulacji stopnia podświetlenia LCD..





Dostępne są trzy tryby podświetlenia LCD. Wyboru dokonuje się przez naciśnięcie przycisków „górną/dół” (+ lub -). Zatwierdzenie zmian przyciskiem „OK”  lub „w prawo” , powrót bez zapisania zmiany „w lewo” . Powrót do trybu pomiaru, po wprowadzeniu zmian, przez wybranie „Wyjście” przyciskiem .

4.6.6.5 Ustawienia

Wybranie opcji „Ustawienia” umożliwi przywrócenie ustawień kamery do fabrycznych.



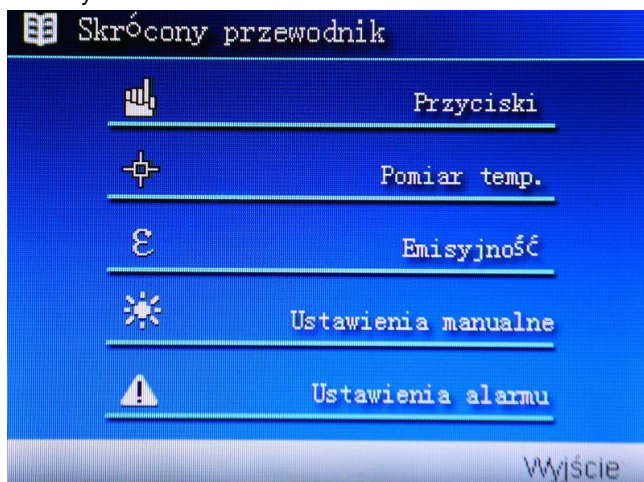
Wyboru dokonuje się przez naciskanie przycisków „lewo/prawo” (◀ lub ▶). Zatwierdzenie zmian przyciskiem „OK” . Wybranie „Tak” spowoduje przywrócenie ustawień fabrycznych. Wybranie „Nie” powrót do MENU bez przywracania ustawień, wyjście do ekranu pomiaru przez wybranie „Wyjście” przyciskiem .


Po wybraniu ustawień domyślnych przełączane są następujące parametry:

- współczynnik emisyjności: 0,98;
- dystans od obiektu: 1,8m (tylko w KT-145),
- temp otoczenia: wg. aktualnych odczytów (tylko w KT-145),
- paleta kolorystyczna: 2;
- wilgotność względna: 70% (tylko w KT-145),
- wartość temperatury alarmu: W: 100°C (212°F), N: 0,0°C (32°F),
- auto-off: wyłączony,
- jednostka temperatury: °C,
- jasność LCD: średnia.

4.6.6.6 Pomoc

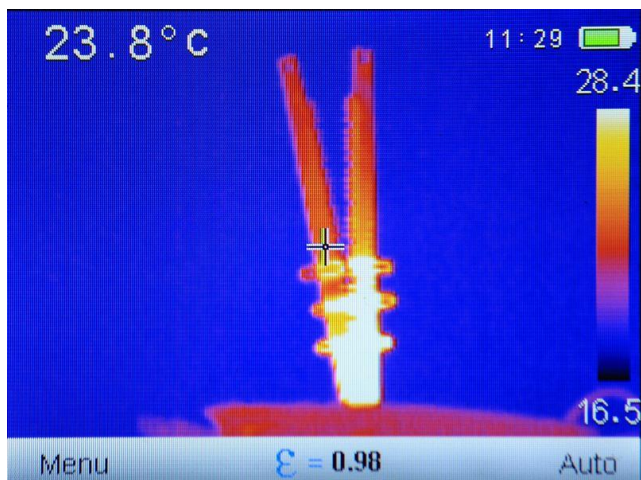
Wybranie opcji „Pomoc” otwiera pomoc ekranową, opisującą podstawowe parametry i funkcjonalność kamery.



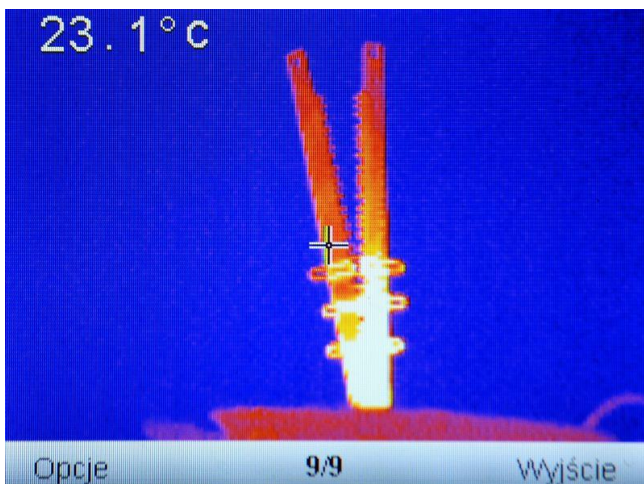
Przewodnik można przeglądać przez naciskanie przycisków „lewo/prawo” (◀ lub ▶). Powrót do ekranu pomiaru przez wybranie „Wyjście” przyciskiem .


4.7 Pliki - przeglądanie, usuwanie


Gdy na ekranie jest belka dolna:

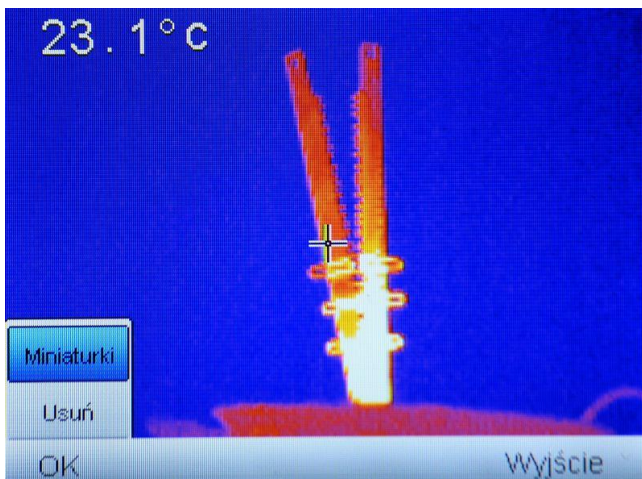



po wybraniu „Wyświetl ponownie” (przycisk ) otwiera się ekran z ostatnio zapisanym zdjęciem:

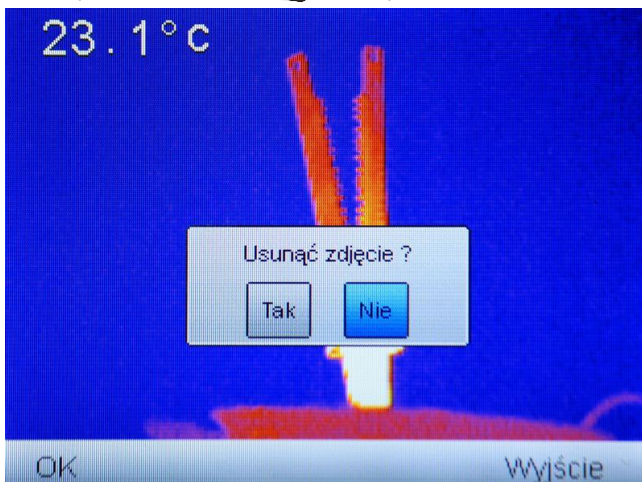




„Wyjście” przyciskiem  powoduje powrót do ekranu pomiaru.

Wybór „Opcje” przyciskiem , otwiera menu opcji:

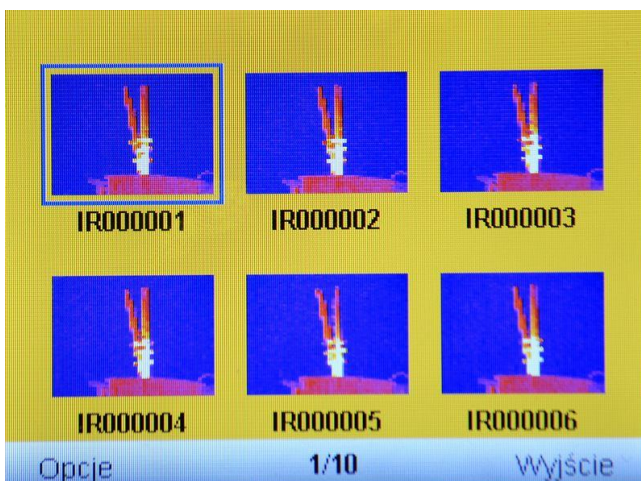


Dalszego wyboru dokonuje się przez naciskanie przycisków „góra/dół” (⊕ lub ⊖). Zatwierdzenie zmian przyciskiem „OK” . Kliknięcie „Usuń” otwiera okno potwierdzenia





Zmian dokonuje się przez naciskanie przycisków „lewo/prawo” (◀ lub ▶). Zatwierdzenie zmian przyciskiem „OK” . Wybranie „Tak” spowoduje usunięcie wybranego zdjęcia. Wybranie „Nie” powrót do przeglądania bez zmian w pamięci, wyjście do ekranu pomiaru przez wybranie „Wyjście” przyciskiem .

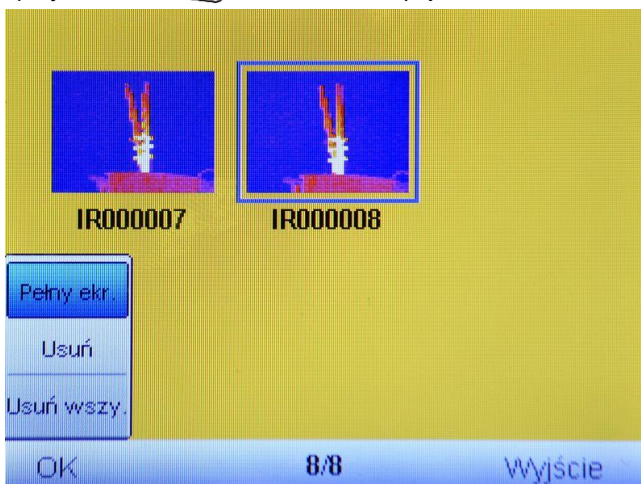
Wybór „**Miniaturki**” powoduje wyświetlenie podglądu zarejestrowanych obrazów w pamięci:




Po liście porusza się za pomocą przycisków „góra/dół” (+ lub -) oraz „lewo/prawo” (◀ lub ▶), można wybrać właściwy zdjęcie, na belce dolnej znajduje się informacja o numerze kolejnym zdjęcia/liczbę całkowitą zdjęć w pamięci.

„Wyjście” przyciskiem  powoduje powrót do ekranu pomiaru.

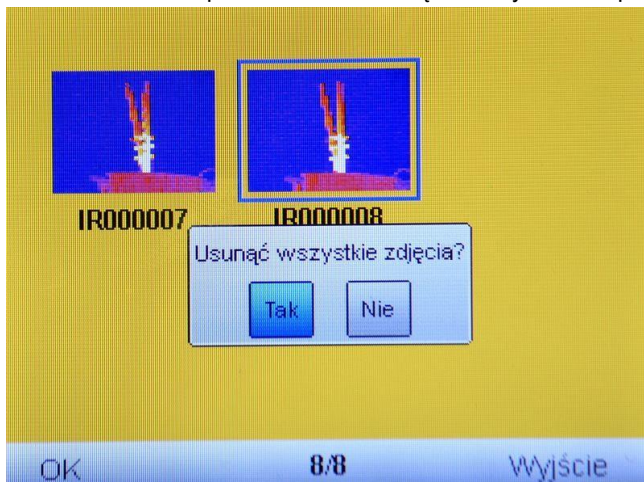
Wybór „Opcje” przyciskiem , otwiera menu opcji:





Dalszego wyboru dokonuje się przez naciśnięcie przycisków „góra/dół” (+ lub -). Zatwierdzenie zmian przyciskiem „OK” .

Wybór „Pełny ekr.” włączy podgląd wybranego zdjęcia na całym ekranie.

Wybór „Usuń” otwiera okno potwierdzenia usunięcia pojedynczego zdjęcia, wybór „Usuń wszy.” Analogicznie otwiera okno potwierdzenia usunięcia wszystkich zapisanych zdjęć.

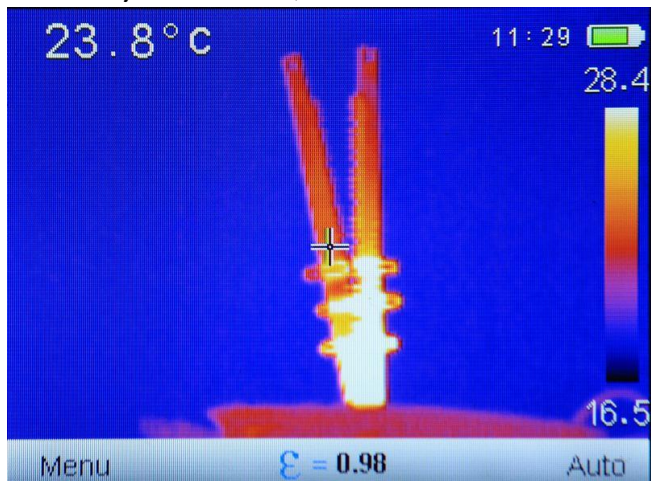



Zmian dokonuje się przez naciśnięcie przycisków „lewo/prawo” (◀ lub ▶). Zatwierdzenie zmian przyciskiem „OK” . **WAŻNE: Wybranie „Tak” spowoduje usunięcie wszystkich zdjęć zapisanych na karcie.** Wybranie „Nie” powrót do przeglądania bez zmian w pamięci, wyjście do ekranu pomiaru przez wybranie „Wyjście” przyciskiem .

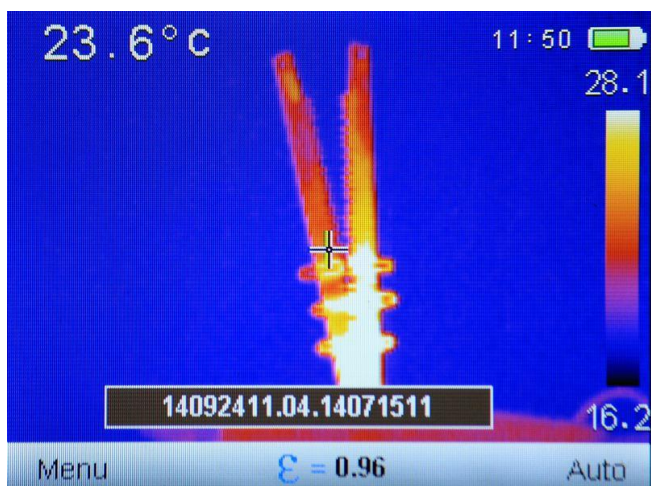
Wybór opcji „Pełny ekr” ponownie włączy podgląd wybranego zdjęcia na całym ekranie.

4.8 Informacje o wersji sprzętu i oprogramowania

Gdy na ekranie widoczna jest belka dolna,



przyciśnięcie i przytrzymanie przez około 4 s przycisku „w prawo” , spowoduje wyświetlanie ramki z numerem wersji sprzętu i oprogramowania.

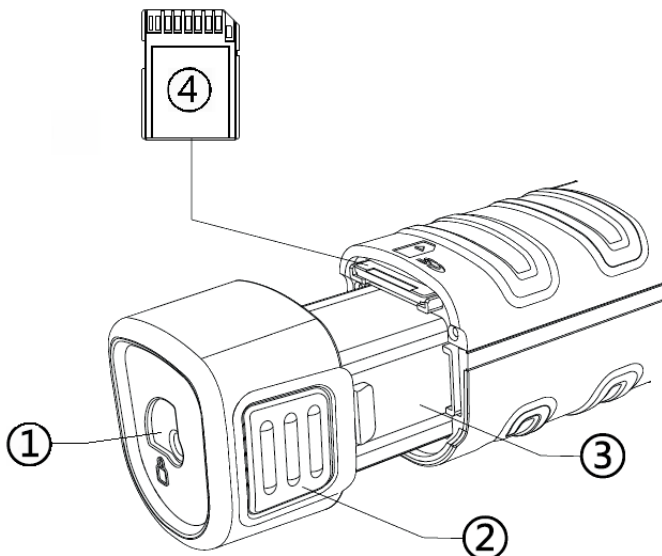


Puszczenie przycisku spowoduje przerwanie wyświetlania ramki.

4.9 Karta SD

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


Gniazdo karty SD znajduje się w rękojeści kamery, za akumulatorem.



W celu zamontowania/wymontowania karty SD należy (wszystkie poniższe operacje powinny być wykonywane przy wyłączonej kamerze):

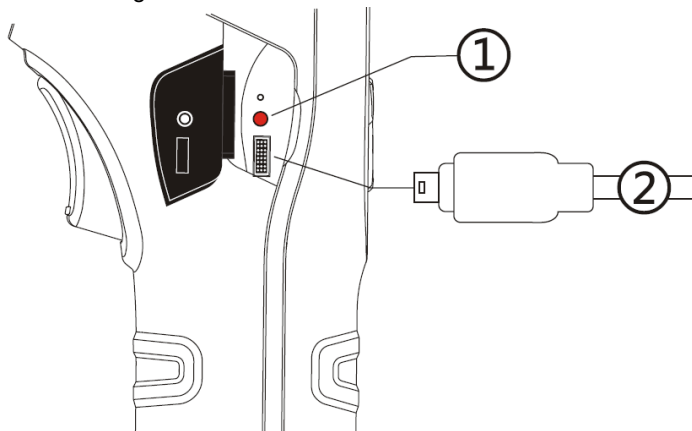
- przesunąć zabezpieczenie zaczepów akumulatora (1) w pozycję odblokowaną,
- równomiernie z obu stron ścisnąć uchwyty akumulatora (2) i wysuwać akumulator do momentu aż cały korpus akumulatora (3) znajdzie się na zewnątrz kamery,
- montując kartę upewnić się, że karta wkładana jest odpowiednią stroną. Należy ustawić kartę SD we właściwym kierunku, a następnie wsuwać ją do gniazda pamięci, tak by usłyszeć kliknięcie; demontując kartę: docisnąć delikatnie zamontowaną kartę, aż do kliknięcia, zwolnić docisk i wysunąć kartę,
- wsunąć akumulator aż do kliknięcia zaczepów,
- ustawić zabezpieczenie akumulatora w pozycję ZABLOKOWANE (w stronę zamkniętej kłódki).

W wybranych momentach pracy z kamerą (np. po wymianie karty SD, po podłączeniu/odłączeniu przewodu USB) na ekranie kamery może pojawić się komunikat „Inicjacja karty SD”, kamera instaluje kartę SD, należy poczekać aż komunikat zniknie.

Brak karty SD sygnalizowany jest na ekranie symbolem .

4.10 Zasilanie urządzenia, ładowanie akumulatorów

Kamera zasilana jest z akumulatora 3,7 V 4200 mAh, może również być zasilana za pomocą zasilacza sieciowego.



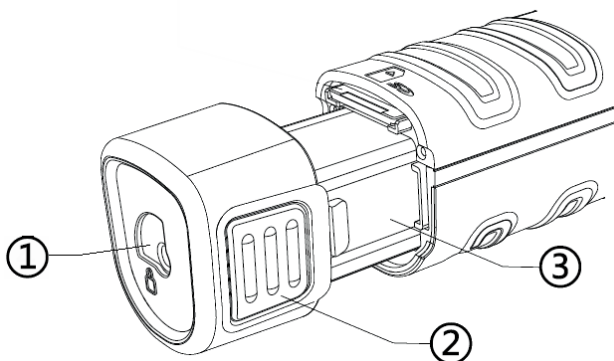
- 1 – Dioda LED sygnalizująca proces ładowania/zasilania z zasilacza USB.
- 2 – Gniazdo mikro-USB do podłączenia zasilacza USB.

Akumulatory w kamerach serii KT ładuje się bez konieczności wyciągania ich z kamery – wystarczy podłączyć zasilacz do gniazda mikro-USB wyłączonej kamery. **Ładowanie nie odbywa się w trakcie pracy kamery.** Jeżeli kamera ma być nieużywana dłuższy czas, zaleca się co kilka tygodni doładować akumulatory. W czasie nieużywania kamery akumulatory powinny się przechowywać poza nią.

Podczas pracy kamery, w prawym górnym rogu ekranu znajduje się wskaźnik aktualnego zasilania kamery.

4.10.1 Demontaż/montaż akumulatora

Akumulator znajduje się w rękojeści kamery. Demontaż i montaż akumulatora nie wymaga narzędzi.




W celu wymontowania akumulatora należy (wszystkie poniższe operacje powinny być wykonywane przy wyłączonej kamerze):

- przesunąć zabezpieczenie zaczepów akumulatora (1) w pozycję odblokowaną,
- równomiernie z obu stron ścisnąć uchwyty akumulatora (2) i wysuwać akumulator do momentu aż cały korpus akumulatora (3) znajdzie się na zewnątrz kamery.

W celu zamontowania akumulatora powyższy proces powtórzyć w odwrotnej kolejności. Zawsze należy dopilnowywać, żeby zabezpieczenie akumulatora było w pozycji ZABLOKOWANE (w stronę zamkniętej kłódki).

4.10.2 Korzystanie z zasilacza

Zasilacz należy podłączyć do gniazda sieciowego, następnie należy połączyć kamerę z zasilaczem za pomocą dostarczonego przewodu USB.

Podłączenie zasilacza sygnalizowane jest przez wskaźnik LED. Jeżeli kamera jest wyłączona, wskaźnik sygnalizuje stan ładowania akumulatorów. Po załączeniu kamery (wcisnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy przycisku ) wskaźnik wskazuje pracę z zasilacza (akumulatory nie są ładowane). Po ponownym wyłączeniu kamery, jeśli zasilacz nie został odłączony, wskaźnik ponownie sygnalizuje ładowanie akumulatorów.

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

4.10.3 Zasilanie z akumulatorów

Po załączeniu kamery zasilanej akumulatorami w lewym górnym rogu ekranu wyświetlany jest wskaźnik poziomu naładowania akumulatorów.

Podczas pracy kamery stan naładowania akumulatorów jest wskazywany na bieżąco:

Maksimum
naładowania.



Minimum naładowania.

4.10.4 Ładowanie akumulatorów

UWAGA!

Przy pierwszym użyciu należy ładować akumulatory przy użyciu dołączonej ładowarki USB przez minimum 4 godziny, kamera musi być wyłączona.

Gdy kamera jest wyłączona, a w pojemniku znajduje się akumulator, podłączenie zasilacza i rozpoczęcie ładowania sygnalizowane jest świeceniem diody LED przy gnieździe mikro-USB. Po naładowaniu akumulatorów wskaźnik LED przestanie świecić.

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

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

UWAGA!

Należy używać jedynie zasilacza dostarczonego razem z kamerą.

UWAGA!

Akumulatorów nie wolno wyjmować z kamery w trakcie ładowania.

UWAGA!

Należy używać tylko dedykowanych akumulatorów, dostarczanych przez producenta kamery.

UWAGA!

Ładowanie akumulatorów należy przeprowadzać w temperaturze 0...40°C.

UWAGA!

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

4.10.5 Ogólne zasady użytkowania akumulatorów litowo jonowych (Li-Ion)

W przypadku nie korzystania z urządzenia przez dłuższy czas należy wyjąć z niego akumulatory i przechowywać je oddzielnie. Akumulator przechowywany w stanie całkowitego rozładowania, może ulec uszkodzeniu. Akumulatory należy przechowywać w suchym, chłodnym i dobrze wentylowanym miejscu oraz chronić je przed bezpośrednim nasłonecznieniem. Jeżeli akumulatory są przechowywane przez długi czas w wysokiej temperaturze, wówczas zachodzące procesy chemiczne mogą skrócić ich żywotność.

Nie należy ładować ani używać akumulatorów w temperaturach ekstremalnych (nie należy akumulatorów nagrzewać ani narażać na bardzo niskie temperatury). Skrajne temperatury redukują żywotność akumulatorów. Znamionowa temperatura pracy powinna być bezwzględnie przestrzegana. Nie wrzucać akumulatorów do ognia.

Ogniwa Li-Ion są wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne. Takowe uszkodzenia mogą przyczynić się do jego trwałego uszkodzenia, a co za tym idzie – zapłonu. Jakakolwiek ingerencja w strukturę akumulatora Li-Ion może doprowadzić do jego uszkodzenia. Skutkiem tego może być jego zapalenie się. W przypadku zwarcia biegunów akumulatora + i – może dojść do jego trwałego uszkodzenia, a nawet zapłonu.

Nie należy zanurzać akumulatora Li-Ion w cieczach, nie przechowywać w warunkach wysokiej wilgotności.

W razie kontaktu elektrolitu, który znajduje się w akumulatorze Li-Ion z oczami lub skórą należy niezwłocznie te miejsca przepłukać dużą ilością wody i niezwłocznie skontaktować się z lekarzem. Akumulator powinien być używany tak, aby osoby postronne nie miały do niego dostępu, chronić przed dziećmi.

W momencie zauważenia jakichkolwiek zmian w akumulatorze Li-Ion (m.in. kolor, puchnięcie, zbyt duża temperatura) należy zaprzestać używania akumulatora Li-Ion. 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.

4.11 Instalacja sterownika kamery

4.11.1 Wymagania sprzętowe

System operacyjny: Microsoft® Windows XP lub wyższy (zalecane minimum Windows 7)

Procesor: Pentium 4 2.4 GHz lub więcej

Pamięć RAM: co najmniej 512 MB

4.11.2 Instalacja

Zaleca się zainstalować oprogramowanie Sonel ThermoAnalyze2 przed podłączeniem kamery do komputera (sterowniki kamery instalują się automatycznie wraz z oprogramowaniem Sonel ThermoAnalyze2).

Po umieszczeniu w napędzie komputera płyty zawierającej oprogramowanie (dostarczonej z kamerą), powinien uruchomić się program instalacyjny (MENU płyty). Jeśli nie nastąpiło samoczynne uruchomienie, należy uruchomić program „autorun.exe” w katalogu głównym płyty.

Po wyborze języka otwiera się okienko, gdzie należy wybrać „Kamery Termowizyjne”, a następnie zainstalować oprogramowanie Sonel ThermoAnalyze2. Uruchomi się program instalacyjny, początkowo instalowane będą niezbędne moduły systemowe (firmy Microsoft®) a następnie oprogramowanie Sonel ThermoAnalyze2, należy postępować zgodnie z poleceniami wyświetlanymi na ekranie.

Po zainstalowaniu oprogramowania można podłączyć kamerę do portu USB. W celu przesłania zdjęć na dysk komputera postępować wg. punktu 4.12 niniejszej instrukcji. W


celu przesyłania obrazu termowizyjnego postępować wg. punktu 4.13 niniejszej instrukcji.

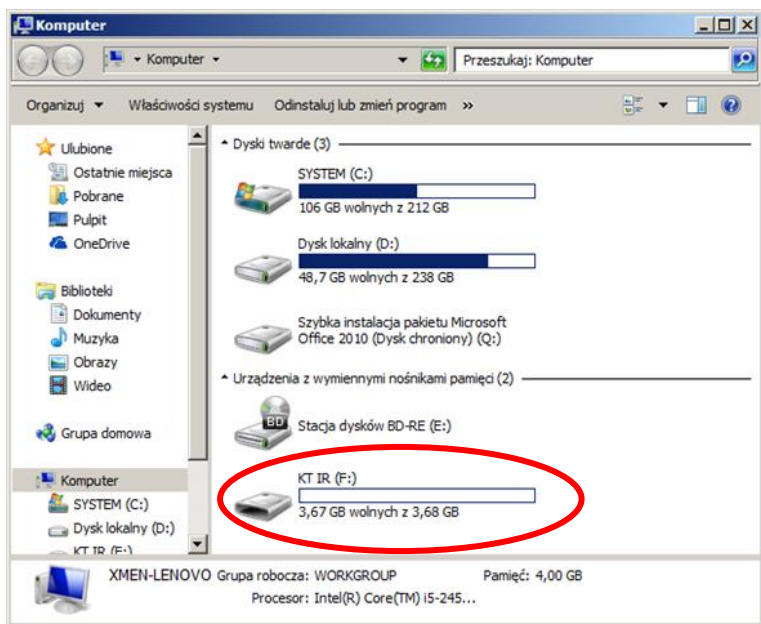
W przypadku braku oryginalnej płyty instalacyjnej można przeprowadzić instalację korzystając z oprogramowania pobranego ze strony www.sonel.pl.

4.12 Odczyt danych z pamięci zewnętrznej (karty SD)

Zawartość karty można odczytywać przez podłączenie kamery przewodem USB do komputera lub po wyjęciu jej z kamery przy użyciu czytników kart SD.

Po podłączeniu kamery do portu USB komputera na ekranie kamery pojawi się symbol

połączenia USB , po automatycznym zainstalowaniu się w systemie, zawartość karty SD widziana jest jako kolejny napęd zainstalowany w komputerze (nazwa napędu zgodna z nazwą nadaną karcie SD).





Pliki zawierające termogramy znajdują się w folderze (litera napędu):\DCIM\PICTURE\. Wybrane lub wszystkie pliki należy skopiować na dysk komputera a następnie można je otworzyć za pomocą programu Sonel ThermoAnalyze2. Procedura otwierania oraz obróbki zdjęć opisana jest w instrukcji oprogramowania.

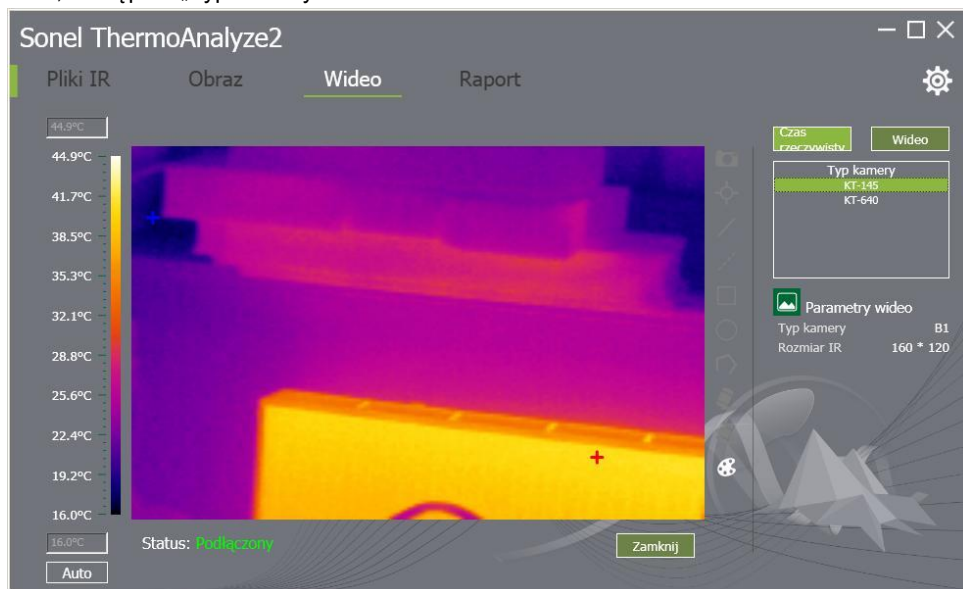
Możliwe jest zastosowanie karty SD Wi-Fi, co pozwala na przesyłanie zdjęć na dysk komputera bezprzewodowo z użyciem sieci Wi-Fi. Szczegółowy opis przesyłania plików zawarty jest w instrukcji obsługi programu „Sonel ThermoAnalyze 2®”.

4.13 Podgląd obrazu termowizyjnego po USB (tylko KT-145)

W celu podglądu obrazu termowizyjnego na ekranie komputera w czasie rzeczywistym należy z wyłączonej kamery wyjąć kartę SD a następnie kamerę włączyć. Na ekranie po-

jawia się symbol braku karty SD . Kamerę należy podłączyć do portu USB komputera oraz uruchomić oprogramowanie Sonel ThermoAnalyze2.

Po podłączeniu kamery do portu USB komputera na ekranie kamery pojawi się symbol połączenia USB , w programie Sonel ThermoAnalyze2 należy wybrać tryb „Wideo”, następnie „Typ kamery”: KT-145.



Dalej należy postępować według instrukcji oprogramowania Sonel ThermoAnalyze2.

4.14 Analiza danych

Znajdujący się na wyposażeniu program „Sonel ThermoAnalyze 2®” umożliwi wykonanie szczegółowej analizy zapisanych obrazów termicznych, zakończonej wykonaniem raportu. Szczegółowy opis zawarty jest w instrukcji obsługi programu.

5 Dane techniczne

Model (wersja)	KT-145v11	KT-145v30	KT-80
Obiektyw	11 mm	30 mm	8 mm
Parametry termiczna			
Rozdzielczość matrycy	160 × 120 pikseli		80 × 80 pikseli
Zakres spektralny	8~14 μ m		
Ostrość	Manualna		
Ogniskowa / Pole widzenia	11 mm / 15.5° x 20.6°	30 mm / 5.7° x 7.6°	8 mm / 18.5° x 18.5°
Czułość termiczna	$\leq 0.08^{\circ}\text{C}$ @30°C		
Zoom	X2		-
Palety	6		4
Interfejs	Mikro-USB		
Przedstawienie obrazu			
Wyświetlacz	LCD		
	3.5 cala LCD (320 x 240 pikseli)		
	Trzystopniowa regulacja podświetlenia LCD		
Częstotliwość odświeżania	50 Hz		
Pomiar			
Dokładność	$\pm 2^{\circ}\text{C}$ lub 2% odczytu (dla temp. otoczenia w zakresie 10°C...35°C, dla pozostałych temperatur $\pm 3^{\circ}\text{C}$ lub 3% odczytu), odległość 1 m-5 m		
Zakres mierzonych temperatur	-20°C ...+350°C		0°C ...+250°C
Korekcja warunków pomiaru	Emisyjność (0.01-1.00)		
	Temp. otoczenia		-
	Dystans		
	Wilgotność względna		
Funkcje pomiarowe			
Punkt	Punkt centralny		
Max	Punkt o temp. maksymalnej		
Min	Punkt o temp. minimalnej		
Alarm	Alarm dla temp. minimalnej		-
	Alarm dla temp. maksymalnej		-
Zdjęcia termowizyjne			
Format pliku	JPG		
Nośnik	Wymienna karta SD		

Zasilanie	
Akumulator	3,7 V 4200 mAh Li-Ion
Ładowanie	W kamerze lub zewnętrzna ładowarka
Zasilanie zewnętrzne	Zasilacz 110/230 V AC, 50/60 Hz
Czas pracy na baterii	Ponad 4 godziny
Cechy fizyczne / środowiskowe	
Szczelność	IP43
Rozmiar	103 mm x 98 mm x 258 mm
Waga	755 g
Temp. pracy	-10°C ... 50°C
Temp. przechowywania	-20°C ... 60°C
Wilgotność	10% to 95%, bez kondensacji
Wstrząsy - odporność	25G, IEC 68-2-29
Wibracje - odporność	2G, IEC 68-2-6

6 Przykładowe wartości współczynnika emisyjności

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

Podane wartości mogą się zmieniać w zależności od warunków pomiaru.

7 Czyszczenie i konserwacja

UWAGA!

Należy stosować jedynie poniższe metody konserwacji.

Obudowę kamery - wszystkie powierzchnie nie będące elementami optycznymi kamery - można czyścić miękką, wilgotną szmatką przy użyciu ogólnie dostępnych, łagodnych detergentów. Nie należy używać żadnych rozpuszczalników, ani środków czyszczących, które mogłyby porysować obudowę (proszki, pasty itp.). Podczas czyszczenia kamera musi być wyłączona.

Soczewki obiektywu kamery termowizyjnej dzięki swej powłoce antyrefleksyjnej są najczulszą i zarazem najdroższą częścią kamery (soczewka ma kluczowe znaczenie dla radiometrycznych możliwości systemu podczerwieni). Dlatego też należy po każdym użyciu kamery zamykać osłonę obiektywu. Powierzchnie optyczne należy czyścić tylko wtedy, gdy są widocznie zabrudzone. Nie wolno dotykać palcami odsłoniętych powierzchni soczewki, ponieważ brud pozostawiany przez odciski palców może być szkodliwy dla powłok i szkła obiektywu.

Do czyszczenia wizjera optycznego, a zwłaszcza optyki kamery i akcesoriów nie można stosować żadnych środków chemicznych. Używać czystej, suchej i miękkiej chusteczki do czyszczenia korpusu wizjera optycznego oraz jedynie załączonej chusteczki do czyszczenia soczewek obiektywu.

8 Serwis i magazynowanie

Kamera termowizyjna KT-145 oraz KT-80 nie posiada żadnych części, które mogłyby być naprawiane przez użytkownika. Nie należy samodzielnie podejmować próby rozmontowania lub przerabiania kamery. Otwarcie urządzenia unieważnia gwarancję.

Przy przechowywaniu przyrządu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

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

9 Akcesoria

Aktualne zestawienie akcesoriów znajduje się na stronie internetowej producenta.

9.1 Akcesoria standardowe – KT-80

W skład standardowego kompletu dostarczanego przez producenta wchodzi:

- Kamera KT-80
- Karta pamięci SD – **WAPOZSD1**
- Akumulator Li-Ion 3,7 V 4,2 Ah – **WAAKU13**
- Zasilacz uniwersalny 100~240V (wraz z adapterami do gniazd zasilających)
- Przewód USB-microUSB – **WAPRZUSBMICRO**
- Instrukcja obsługi kamery
- Instrukcja obsługi programu Sonel ThermoAnalyze2
- Pasek na rękę – **WAPOZPAS1**
- Świadectwo wzorcowania wydawane przez akredytowane laboratorium

9.2 Akcesoria standardowe – KT-145

W skład standardowego kompletu dostarczanego przez producenta wchodzi:

- Kamera KT-145.
- Karta pamięci SD – **WAPOZSD1**
- Akumulator Li-Ion 3,7 V 4,2 Ah – **WAAKU13**
- Zasilacz uniwersalny 100~240V (wraz z adapterami do gniazd zasilających)
- Przewód USB-microUSB – **WAPRZUSBMICRO**
- Instrukcja obsługi kamery
- Instrukcja obsługi programu Sonel ThermoAnalyze2®
- Pasek na rękę – **WAPOZPAS1**
- Futerał – **WAFUTM7**
- Świadectwo wzorcowania wydawane przez akredytowane laboratorium

9.3 Akcesoria opcjonalne

- Karta SD Wi-Fi 4 GB
WAPOZSDWIFI4



- Karta SD Wi-Fi 8 GB
WAPOZSDWIFI8



- Walizka twarda do KT-80/KT-145
WAWALL3



- Futerał na kamerę
WAFUTM7



- Zewnętrzna ładowarka akumulatorów
WAZASZ12



* Zdjęcia poglądowe - finalny wygląd zakupionych akcesoriów może odbiegać od wizerunku na zdjęciach.

10 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 uży-
tym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Przed przekazaniem sprzętu do punktu zbiórki nie należy samodzielnie demontować ża-
dnych części z tego sprzętu.

UWAGA:

Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących wyrzucania opakowań, zużytych baterii i akumulatorów.

11 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

internet: www.sonel.pl

UWAGA:

Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie producent.

Wyprodukowano w ChRL na zlecenie SONEL S.A.

12 Usługi laboratoryjne

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

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



AP 173

• MIERNIKI DO POMIARÓW WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH ORAZ PARAMETRÓW SIECI ENERGETYCZNYCH

- mierniki napięcia
- mierniki prądu (w tym również mierniki cęgowe)
- mierniki rezystancji
- mierniki rezystancji izolacji
- mierniki rezystancji uziemień
- mierniki impedancji pętli zwarcia
- mierniki zabezpieczeń różnicowoprądowych
- mierniki małych rezystancji
- analizatory jakości zasilania
- testery bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego
- multimetry
- mierniki wielofunkcyjne obejmujące funkcjonalnie w/w przyrządy

• WZORCE WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH

- kalibratory
- wzorce rezystancji

• PRZYRZĄDY DO POMIARÓW WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH

- pirometry
- kamery termowizyjne
- luksomierze

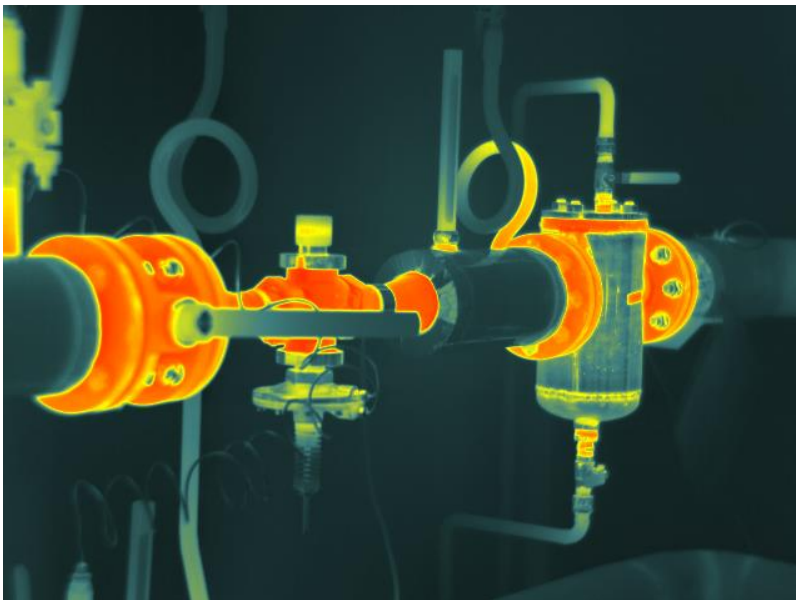
Świadectwo Wzorcowania jest dokumentem prezentującym zależność między wartością wzorcową a wskazaniem badanego przyrządu z określeniem niepewności pomiaru i zachowaniem spójności pomiarowej. Metody, które mogą być wykorzystane do wyznaczenia odstępów czasu między wzorcowaniami określone są w dokumencie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

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

UWAGA!

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

NOTATKI



SONEL S.A.

ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica

tel. (74) 858 38 00
(Biuro Obsługi Klienta)

e-mail: bok@sonel.pl
internet: www.sonel.pl