KAMERA TERMOWIZYJNA KT-150

INSTRUKCJA OBSŁUGI







- 2. Wskaźnik naładowania (LED)
- 3. Przyciski funkcji
- 4. Karta pamięci SD
- 6. Osłona baterii
- 7. Gniazdo zasilania/ładowania
- 8. Gniazdo USB

- 10. Przycisk spustowy
- 11. Kamera obrazu widzialnego
- 12. Laser



INSTRUKCJA OBSŁUGI

KAMERA TERMOWIZYJNA KT-150

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

Wersja 1.05 25.08.2016



Kamera termowizyjna **KT-150** spełnia wymogi obowiązujących dyrektyw UE związanych z kompatybilnością elektromagnetyczną i bezpieczeństwem.

Dziękujemy za zakup naszej kamery termowizyjnej, która 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.

Prawa autorskie

© Sonel S.A., 2011. Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza instrukcja nie może być kopiowana, powielana, tłumaczona lub przenoszona na jakiekolwiek nośniki elektroniczne lub w formie do odczytu maszynowego w całości lub w części, bez uprzedniej pisemnej zgody Sonel S.A.



SPIS TREŚCI

1	BEZF	PIECZEŃSTWO	5
2	PRZY	CISKI FUNKCYJNE I MENU	8
	2.1 R	OZMIESZCZENIE PRZYCISKÓW	8
	2.2 E	KRAN	8
3	OBSł	LUGA I REGULACJA KAMERY	10
	3.1 W	ACZANIE/WYŁACZANIE KAMERY	10
	3.2 N	ASTAWIANIE OSTROŚCI	10
	3.3 Z	AKRES TEMPERATUR	11
	3.4 Th	RYBY OBRAZU	13
	3.5 K	ALIBRACJA MANUALNA	16
	3.6 W	'SKAŹNIK LASEROWY	16
	3.7 Pi	RZECHWYTYWANIE I ZAPIS OBRAZU	16
	3.8 U	STAWIENIA FUNKCJI	17
	3.8.1	Ustawienia emisyjności obiektu	18
	3.8.2	Ustawienia temperatury otoczenia	19
	3.8.3	Wybór odległości od obiektu	19
	3.8.4	Ustawienie wilgotności względnej	19
	3.8.5	Wybór palety kolorystycznej	20
	3.8.6	Uaktywnienie wskaźnika laserowego	21
	3.9 U	STAWIENIA KAMERY	21
	3.9.1	Przywrócenie ustawień domyślnych	22
	3.9.2	Wybór języka interfejsu użytkownika	23
	3.9.3	Wybór jednostek temperatury	23
	3.9.4	Ustawianie czasu i daty	23
	3.9.5	Ustawianie progu alarmu i wybór rodzaju znacznika temperatury	24
	3.10 Pi	LIKI - PRZEGLĄDANIE, USTAWIENIA, INFORMACJE, TRYB WIDEO	24
	3.10.1	Podgląd zapisanych obrazów lub plików wideo i usuwanie pojedynczyc pamiaci	h z
	3 10 2	Usuwanie wszystkich zanisanych obrazów	2 <i>5</i> 26
	3 10 3	Wideo - nagrowanie na karte SD	<u>2</u> 0 26
	3 10 4	Wuhór nośnika pamieci	20
	3 10 5	Pomoc	27 28
	3 10 6	Informacie o wersii sprzetu i oprogramowania	20 28
	311 7	ASII ANIF LIRZADZENIA FADOWANIF AKUMULATORÓW	20 28
	3111	Korzystanie z zasilacza	20 28
	3 11 2	Zasilanie z haterii/akumulatorów	20 20
	3 11 3	Ladowanie akumulatorów	<u>2</u> 9
	3.11.4	Ogólne zasady użytkowania akumulatorów niklowo-wodorkowych	29
4	DOK	LADNY POMIAR TEMPERATURY	31



5	TRANSMISJA I ANALIZA DANYCH	31
5.1	Instalacja sterownika kamery	32
5	5.1.1 Wymagania sprzętowe	32
5	.1.2 Instalacja	32
5.2	INSTALACJA OPROGRAMOWANIA "SONEL THERMOANALYZE®"	34
5.3	ODCZYT PAMIĘCI ZEWNĘTRZNEJ (KARTA SD)	35
5.4	Użycie pamięci wewnętrznej Uflash	35
5.5	ANALIZA DANYCH	36
6	DANE TECHNICZNE	37
7	PRZYKŁADOWE WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKA EMISYJNOŚCI	39
8	WYKORZYSTANIE AKCESORIÓW DODATKOWYCH	40
8.1	PRACA NA STATYWIE	40
8.2	PRACA W WARUNKACH INTENSYWNEGO OŚWIETLENIA	40
9	CZYSZCZENIE I KONSERWACJA	41
10	WZORCOWANIE	41
11	MAGAZYNOWANIE	41
12	WYPOSAŻENIE	42
13	ROZBIÓRKA I UTYLIZACJA	43
14	PRODUCENT	43



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 (baterie). Pozostawienie wyładowanych baterii w urządzeniu grozi ich wylaniem i uszkodzeniem kamery.
- 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-150 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 zatykać otworów w korpusie kamery.
- 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 cie-



płego 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 ogniskowej matrycy (*FPA -. Focal Plane Array*): w celu zapewnienia dokładnego pomiaru temperatury, detektor ogniskowej został skalibrowany w różnych temperaturach: 7°, 17°, 27°, 37°. Na przykład, gdy kamera zostanie włączona w temp. 0°, po pewnym czasie temperatura kamery (detektora) będzie stopniowo wzrastać i gdy jej wewnętrzna temperatura przekroczy 7°, odbędzie się automatyczne nastawienie detektora FPA, trwające około 30 sek., podczas którego kamera nie będzie reagować na działanie użytkownika. Działanie powtórzy się, gdy temperatura kamery przekroczy 17°, itd.

Oprócz tego, kamera w trakcie pracy przeprowadza co pewien czas autokalibrację,

trwającą 5 sekund, sygnalizowaną symbolem **C** w lewym górnym rogu wyświetlacza.

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 rozwijaniem oprogramowania przyrządu, wygląd wyświetlacza dla niektórych funkcji może być nieco inny, niż przedstawiony w niniejszej instrukcji.

UWAGA!

Kamera termowizyjna KT-150 nie posiada żadnych części, które mogłyby być naprawiane przez użytkownika. Nigdy nie należy podejmować prób rozmontowywania lub przerabiania kamery. Otwarcie urządzenia unieważnia gwarancję.

UWAGA!

Zastosowany w kamerze wskaźnik laserowy może stanowić niebezpieczeństwo uszkodzenia wzroku w przypadku bezpośredniego kontaktu! NIE WOLNO KIEROWAĆ WIĄZKI LASERA W KIERUNKU LUDZI I ZWIERZĄT! Należy pamiętać, że wiązka laserowa może odbijać się od błyszczących powierzchni.



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.



INSTRUKCJA OBSŁUGI KT-150

2 Przyciski funkcyjne i menu

2.1 Rozmieszczenie przycisków

Dostęp do funkcji kamery odbywa się za pomocą przycisków (3) znajdujących się pod wyświetlaczem LCD (1) kamery oraz za pomocą przycisku spustowego (10):



Przyciski funkcyjne (3) rozmieszczone są w następujący sposób:



2.2 Ekran

W trakcie pracy kamery obraz w podczerwieni jest widoczny na ekranie (1) w trybie czasu rzeczywistego (odświeżanie następuje 50 razy na sekundę). W prawej części ekranu wyświetlany jest pasek zakresu temperatur i odpowiadających im barw na ekranie. Przez cały czas wyświetlana jest na ekranie wartość temperatury w środkowym punkcie ekranu oraz, w zależności od wybranego trybu alarmu temperatury (min lub max – patrz p. 3.9.5) zaznaczonego punktu o temperaturze największej lub najmniejszej na obserwowanym obszarze:





Po wywołaniu jakiejkolwiek funkcji lub wykonaniu pomiaru, w dolnej części ekranu pojawia się menu, gdzie każda z dostępnych opcji jest realizowana jednym z trzech odpowiadających przycisków:



W powyższym przykładzie lewy klawisz, oznaczony "F", odpowiada poleceniu "Oddal", prawy, oznaczony "P", poleceniu "Zbliż", zaś naciśnięcie środkowego, oznaczonego "M", powoduje powrót do poprzedniego menu lub wyjście z trybu polecenia.



3 Obsługa i regulacja kamery

3.1 Włączanie/wyłączanie kamery

Aby włączyć kamerę, należy wcisnąć i przytrzymać przycisk M/ przez dłużej niż 2 sekundy.

Na ekranie kamery wyświetli się logo powitalne, następnie przeprowadzana jest samokontrola urządzenia (wyniki kolejnych testów wyświetlane są po kolei na ekranie), 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 przycisk \fbox{b} aż do zgaśnięcia ekranu.

UWAGA! Aby wyeliminować ewentualne błędy we wskazaniach temperatury po wyłączeniu kamery, należy odczekać 20 minut przed ponownym jej włączeniem.

3.2 Nastawianie ostrości

Kamery KT-160 i KT-160A mogą pracować w trybie automatycznej lub manualnej regulacji ostrości. Aby zmienić tryb regulacji ostrości, należy (gdy na ekranie nie jest wyświetla-

ne żadne menu) nacisnąć krótko przycisk [F/+]. Na ekranie pojawi się następujące menu, gdzie przyciskom funkcyjnym są przyporządkowane funkcje wg paska w dolnej części ekranu:



Po skierowaniu obiektywu kamery na cel, możemy zmieniać ostrość ręcznie, naciskając



przyciski F_{+} oraz M_{-} : naciskanie F_{+} powoduje oddalenie - ustawienie ostrości na oddalone obiekty, naciskanie M_{-} zbliża - ustawia ostrość na bliższe obiekty. Naciśnięcie przycisku P_{-} powoduje przejście w tryb automatycznego ustawiania ostrości. Naciśnięcie przycisku spustowego powoduje zapamiętanie ustawienia i wyjście z funkcji. W trakcie pracy z kamerą, jeśli ostrość nie zostanie dobrana automatycznie w sposób zadowalający, należy, po skierowaniu kamery na cel, wywołać funkcję ostrości (krótkie naciśnięcie klawisza F_{+}), po czym naciskając P_{-} wywołać regulację automatyczną lub naciskając przyciski F_{+}

3.3 Zakres temperatur

Gdy na ekranie nie jest wyświetlane żadne menu, należy wcisnąć i przytrzymać przez ok. 2s przycisk P/o.



Naciskając przycisk wybieramy automatyczny dobór zakresu wyświetlanych temperatur – temperatura minimalna i maksymalna będzie dobierana w trakcie prowadzenia pomiaru automatycznie przez przyrząd, w zależności od wykrytego zakresu temperatur na obserwowanym obszarze.

Naciśnięcie przycisku powoduje przejście do trybu manualnie dobieranego zakresu temperatur. Wybranie tego trybu powoduje przejście w tryb ustawiania górnej granicy temperatury Tmax:





Naciskając przyciski $\overbrace{F_{+}}^{F_{+}}$ lub \fbox{b} zwiększamy/zmniejszamy górny zakres temperatury pokazywanej na termogramie (zmieniająca się wartość jest dodatkowo zaznaczona czerwoną obwódką). Naciśnięcie przycisku $\overbrace{P_{+}}^{P_{+}}$ powoduje przejście w tryb zmiany dolnej granicy temperatury, która może być regulowana analogicznie jak górna przyciskami $\overbrace{F_{+}}^{F_{+}}$ oraz \fbox{b}



Naciśnięcie przycisku powoduje przejście w tryb zmiany górnej granicy temperatury. Zaakceptowanie wybranego ręcznie zakresu temperatur następuje po wciśnięciu przycisku spustowego kamery (10).

Po wyborze zakresu automatycznego lub ręcznego informacja o tym pojawia się przez 2 sekundy w lewym, górnym rogu ekranu (napis na zielonym tle). Dodatkowo, w przypadku wybrania zakresu ręcznego, cyfry wartości temperatur paska zakresu wyświetlane są w kolorze brązowym (w trybie automatycznym w kolorze białym).



3.4 Tryby obrazu

Gdy na ekranie nie jest wyświetlane żadne menu, należy krótko nacisnąć przycisk Powoduje to wyświetlenie ekranu wyboru jednego z 3 trybów obrazu:



1. Po wybraniu trybu "Widzialny" (przycisk F/*) kamera będzie pokazywała na ekranie jedynie obraz widzialny. Powrót do trybu pracy w podczerwieni następuje poprzez naci-śnięcie przycisku spustowego (10).

2. Funkcja "Punkt" pozwala zmienić położenie punktu stałego odczytu temperatury (do-

myślnie w centralnym punkcie ekranu). Po wybraniu tej funkcji (naciśniecie klawisza 🖄) ekran przybiera następujący wygląd:



Naciskanie przycisku F/+ powoduje przesunięcie punktu odczytu temperatury w lewo,



naciskanie przycisku Mo w prawo (nowe współrzędne względem środka ekranu są wy-

świetlane, a punkt oznaczony niebieskimi liniami); naciśnięcie P/o powoduje przełączenie w tryb "Góra/Dół":



gdzie przyciskami skiem przechodzimy do trybu "Lewo/Prawo". Bez względu na zmianę położenia punktu domyślnie centralnego, cały czas na ekranie znajduje się również znacznik temperatury maksymalnej (bądź minimalnej, w zależności od ustawień – patrz p. 3.9.5) Naciśnięcie przycisku spustowego (10) powoduje wyjście z trybu "Punkt" i powrót punktu odczytu temperatury do środka ekranu.

3. Tryb "Fusion".

Po wybraniu trybu "Fusion" (przycisk) na ekranie wyświetlony zostanie obraz widzialny połączony z obrazem termicznym w taki sposób, że obraz termiczny znajduje się w centralnej części ekranu:







W dalszym ciągu zaznaczane jest miejsce o największej (albo najmniejszej – w zależności od wybranego trybu alarmu temperatury – patrz p. 3.9.5) temperaturze oraz centralny punkt badanego obszaru; wartości odpowiadających im temperatur są podane w dolnym, lewym rogu: "max" – temp. maksymalna (lub "min" – minimalna) oraz "cen" – temperatura w punkcie centralnym.

Naciśnięcie przycisku ^M/₀ lub przycisku spustowego (10) powoduje wyjście do trybu obrazu w podczerwieni.

UWAGA:

- Zaleca się wykorzystywać tryb FUSION dla odległości większych niż 1,5m; w przypadku mniejszych odległości występują przesunięcia obrazów w pionie (zjawisko paralaksy).



3.5 Kalibracja manualna

Podczas pracy kamera co jakiś czas przeprowadza automatycznie kalibrację (sygnalizowane jest to pojawieniem się w lewym górnym rogu symbolu "C" w zielonym prostokącie). Kalibrację można wywołać ręcznie w dowolnej chwili. Gdy na ekranie nie jest wywołane

żadne menu, należy nacisnąć jednocześnie (krótko) przycisk $\downarrow F/+ \downarrow$ oraz przycisk spustowy (10). Zostanie wówczas przeprowadzona kalibracja, zasygnalizowana podobnie jak automatyczna.

3.6 Wskaźnik laserowy

Wskaźnik laserowy można załączyć (gdy na ekranie nie ma wywołanego żadnego menu),

po naciśnięciu i trzymaniu przycisku (załączenie następuje po ok. 1,5 sekundy), wyłącza się po zwolnieniu przycisku lub po naciśnięciu przycisku spustowego.

UWAGA!

Wiązka laserowa może uszkodzić wzrok w przypadku bezpośredniego kontaktu, dlatego NIE WOLNO KIEROWAĆ WZROKU W STRONĘ WIĄZKI LASEROWEJ, ani kierować wiązki lasera w kierunku ludzi i zwierząt! Należy zachować szczególną ostrożność, gdyż promień lasera może odbijać się od błyszczących powierzchni.

Ze względów bezpieczeństwa funkcja jest dostępna, jeśli laser został wcześniej uaktywniony w ustawieniach parametrów menu (patrz rozdział 3.8.6 – "Ustawienia funkcji").

3.7 Przechwytywanie i zapis obrazu

Kamera wyświetla obraz w sposób ciągły, odświeżając go 50 razy w ciągu sekundy. Aby przechwycić obraz w danym momencie, należy nacisnąć przycisk spustowy (10), co spowoduje zatrzymanie obrazu i wyświetlenie menu na ekranie:





- Naciśnięcie "Zapisz" (przycisk (F/+)) powoduje zapisanie zatrzymanego obrazu oraz powrót do trybu czasu rzeczywistego.

- Naciśnięcie "Widzialny" (przycisk 2) przełącza ekran kamery w tryb obrazu widzialnego (pokazywany jest zatrzymany obraz widzialny, odpowiadający zatrzymanemu obra-

zowi w podczerwieni), powtórne naciśniecie przycisku Pierwieni lub przycisku spustowego (10) przełącza z powrotem na zatrzymany obraz w podczerwieni.

- Naciśnięcie przycisku Mol lub przycisku spustowego (10) powoduje powrót do trybu czasu rzeczywistego w podczerwieni bez zapisania obrazu.

3.8 Ustawienia funkcji

Gdy na ekranie nie ma wywołanego żadnego menu, naciśnięcie przycisku Mol powoduje pojawienie się wyboru opcji:





W każdej chwili można opuścić menu ustawień funkcji naciskając przycisk spustowy (10).

Po wybraniu "Parametr" (przycisk (F/+)) otwiera się podmenu pozwalające na ustawienie parametrów kamery:



Żądany parametr wybieramy, poruszając się strzałkami "góra"/"dół" (przyciski (<u>F/+</u>)/(<u>M/-</u>)); po najechaniu na dany parametr na pasku u góry ekranu pokazuje się pełna nazwa para-

metru. Po zaakceptowaniu ("OK", przycisk (")) otwiera się podmenu, pozwalające regulować dany parametr:



3.8.1 Ustawienia emisyjności obiektu

Wybór "Emis" i zaakceptowanie "OK" powoduje przejście do podmenu "Ustawianie emisyjności obiektu". Naciskając "+" lub "-" (F)/M) możemy przesuwając kursor wybrać przykładowy materiał z przypisanym mu odpowiednim współczynnikiem emisyjności lub



ustawiając się na polu "Dostosuj ɛ" po naciśnięciu OK wejść w podmenu ręcznego ustawienia emisyjności. Tutaj naciskając "+" lub "-" (F, M) możemy zmniejszać / zwiększać współczynnik emisyjności w przedziale 0,01..1,00. (P) akceptujemy nową wartość. Wartością domyślną jest 0,98.

Przykładowe wartości współczynnika emisyjności dla różnych materiałów podane są w rozdziale 7.

3.8.2 Ustawienia temperatury otoczenia

Wybór "Tamb" i zaakceptowanie "OK" powoduje przejście do podmenu "Ustawianie tem-

peratury otoczenia". Naciskając "ustaw" (P) przełączamy kamerę w tryb manualny, gdzie przyciskami "+" lub "-" (przyciski (M)) możemy zmniejszać / zwiększać war-

tość temperatury otoczenia w przedziale -40,0..+85,0°C. Przyciskając "OK" (^P/) akceptujemy nową wartość.

Funkcja pozwala ustawić właściwą relację pomiędzy temperaturą otoczenia oraz badanych obiektów; przydatna jest wówczas, gdy pomiary wykonuje się z pewnej odległości, znajdując się np. w pomieszczeniu o innej temperaturze niż temperatura otoczenia mierzonego obiektu, lub podczas pomiarów na zewnątrz w okresie zimowym (podczas pracy kamera się nagrzewa, co powoduje zafałszowanie mierzonej automatycznie temperatury otoczenia). Kolejne wywołanie funkcji i wyjście z niej powoduje przełączenie w tryb automatyczny.

3.8.3 Wybór odległości od obiektu

Wybór "Dystans" i zaakceptowanie "OK" powoduje przejście do podmenu "Ustawianie dy-

stansu kamery do obiektu". Naciskając "+" lub "-" (przyciski $\overline{F_{+}}/\overline{M_{\odot}}$) możemy ustawić odległość kamery od obiektu mierzonego z przedziału 0,1...30 metrów. Zmiany zatwier-

dzamy przyciskiem "OK" (

Ustalanie odległości pozwala skorygować wpływ ośrodka (zanieczyszczone powietrze, mgła, dym, gazy), w którym rozchodzi się promieniowanie cieplne, na dokładność pomiarów.

Domyślną wartością jest 1,8m.

3.8.4 Ustawienie wilgotności względnej

Wybór "Wilg.Wzgl." i zaakceptowanie "OK" powoduje przejście do podmenu "Ustawianie

wilgotności względnej otoczenia". Naciskając "+" lub "-" (przyciski $\overline{F_{+}}/\overline{M_{\odot}}$) możemy ustawić wartość wilgotności względnej w zależności od warunków otoczenia w zakresie

0...100%. Zmiany zatwierdzamy przyciskiem "OK" (P). Wartością domyślną jest 70%.



3.8.5 Wybór palety kolorystycznej

Wybór "Paleta" i zaakceptowanie "OK" powoduje przejście do podmenu "Wybór jednej palety spośród sześciu". Naciskając "<-" lub "->" (przyciski F_{+} , M_{\odot}) możemy dokonać wyboru jednej z palet dla żądanego odwzorowania temperatur. Zmiany zatwierdzamy przyciskiem "OK" (P_{\odot}):



Dostępne palety kolorystyczne:



2







Domyślnie ustawiona jest paleta nr 2.

3.8.6 Uaktywnienie wskaźnika laserowego

3.9 Ustawienia kamery

Gdy na ekranie nie ma wywołanego żadnego menu, naciśnięcie przycisku *moli powoduje* pojawienie się wyboru opcji "Parametr – Plik – Ustaw".





W każdej chwili można opuścić menu ustawień naciskając przycisk spustowy (10).

Po wybraniu "Ustaw" (przycisk (P/)) otwiera się podmenu pozwalające na ustawienie własnych parametrów kamery (języka, jednostek temperatury, czasu/daty, rodzaju obiektywu, progów alarmu temperaturowego) lub wybór ustawień domyślnych. Wybór opcji od-

bywa się za pomocą strzałek "góra"/"dół" (przyciski



3.9.1 Przywrócenie ustawień domyślnych

Wybór "Domyślne" i zaakceptowanie "OK" powoduje przejście do podmenu "Przywrócenie ustawień domyślnych".





Naciskając "Tak" (przycisk (*F*/+)) potwierdzamy ustawienie wartości fabrycznych, wybór

"Nie" (przycisk ^P/₂) lub naciśnięcie przycisku spustowego (10) powoduje wyjście bez wprowadzania zmian.

Po wybraniu ustawień domyślnych przełączane są następujące parametry:

- współczynnik emisyjności: 0,98;
- temperatura otoczenia: mierzona automatycznie;
- dystans od obiektu: 1,8m
- paleta kolorystyczna: 2;
- wilgotność względna: 70%;
- wskaźnik laserowy: wyłączony;
- wartość temperatury alarmu: 100°C (212°F), alarm dla wysokiej temperatury,

- na ekranie oznaczany punkt o najwyższej temperaturze.

3.9.2 Wybór języka interfejsu użytkownika

Wybór "Język" i zaakceptowanie "OK" powoduje przejście do podmenu "Wybór języka interfejsu użytkownika". Użytkownik może wybrać język polski, angielski, hiszpański lub ro-

syjski. Wybór, dokonany za pomocą strzałek (przyciski $\overline{F_{+}}/\overline{M_{\odot}}$), należy zaakceptować wciskając "OK" (przycisk P_{-}).

3.9.3 Wybór jednostek temperatury

Wybór "C/F" i zaakceptowanie "OK" powoduje przejście do podmenu "Wybór jednostek temperatury", gdzie użytkownik może wybrać pomiędzy "C" (przycisk F_{+}) – stopnie Celsjusza, lub "F" (przycisk M_{\odot}) – stopnie Fahrenheita. Zmiana jednostek następuje od razu po wyborze; naciśnięcie przycisku M_{\odot} lub przycisku spustowego (10) powoduje wyjście z funkcji.

3.9.4 Ustawianie czasu i daty

Wybór "Czas/Data" i zaakceptowanie "OK" powoduje przejście do podmenu "Ustawianie czasu i daty", pozwalającego ustawić wewnętrzny zegar i kalendarz kamery. Pliki będą zapisywane z datą i godziną wg zegara kamery.



Po wyborze "Czas" (przycisk [F/*]) przechodzi się do regulacji czasu: "+" i "-" (przyciski



F(+) i **M**(-) pozwalają ustawić godzinę, opcja "Minut" (przycisk **P**(-) pozwala przejść do regulacji minut, gdzie analogicznie można regulować minuty lub przejść do regulacji sekund. Po ustawieniu zegara (wyświetlany jest cały czas podczas regulacji ponad paskiem menu) można je zapisać wybierając OK, lub wyjść z menu regulacji naciskając przycisk spustowy kamery (10).

Analogicznie, po przejściu do regulacji daty, można ustawić ("+" i "-") rok lub przejść do ustawienia miesiąca, następnie ustawić ("+" i "-") miesiąc lub przejść do ustawienia dnia, a następnie zapamiętać ustawienia lub wyjść z menu bez zapisywania naciskając przycisk spustowy kamery (10).

UWAGA: Data jest wyświetlana w formacie miesiąc/dzień/rok.

3.9.5 Ustawianie progu alarmu i wybór rodzaju znacznika temperatury

Po wybraniu z menu "Ustaw" opcji "Alarm Temp." pojawia się możliwość wyboru alarmu dźwiękowego dla temperatury wysokiej (po przekroczeniu określonej wartości w górę) lub niskiej (po przekroczeniu określonej wartości w dół):



Po wybraniu "Niska Temp" bądź "Wysoka Temp" przyciskami "+" lub "-" ustawia się żądaną wartość, którą potwierdza się "OK".

Alar	rm temp. : 0100.	0 °C
+		ОК

UWAGI:

- W zależności od wybranego rodzaju alarmu ruchomy kursor na ekranie będzie zaznaczał punkt o największej lub najmniejszej wartości temperatury (patrz p. 2.2)

- Domyślnie ustawiony jest alarm wysoki dla 100°C, zaś ruchomy kursor wskazuje miejsce o największej temperaturze.

- Wartość temperatur można wybierać z zakresu -20°C...250°C.

3.10 Pliki - przeglądanie, ustawienia, informacje, tryb wideo

Gdy na ekranie nie ma wywołanego żadnego menu, naciśnięcie przycisku Moj powoduje pojawienie się wyboru opcji:





W każdej chwili można opuścić menu ustawień naciskając przycisk spustowy (10). Po wybraniu "Plik" (przycisk) otwiera się podmenu jak poniżej:



3.10.1 Podgląd zapisanych obrazów lub plików wideo i usuwanie pojedynczych z pamięci

Wybór "Pliki", a następnie "Obrazy" powoduje wyświetlenie podglądu zarejestrowanych obrazów w pamięci ustawionej jako domyślna (wybrany folder na karcie SD lub pamięć wewnętrzna, patrz p. 3.10.4):





Wybór zapisanego pliku odbywa się za pomocą strzałek "—" (\swarrow) oraz "—" (\checkmark). Po najechaniu na dany obraz można, naciskając "Widok" (przycisk \checkmark) wyświetlić obraz na pełnym ekranie; wówczas do wyboru są następne 3 opcje. Wybór "Kasowanie" pozwala usunąć plik z obrazem (po potwierdzeniu "Tak"; wciśnięcie "Nie" anuluje polecenie i powoduje powrót do widoku obrazu); prócz tego można również podejrzeć obraz widzialny zapisany wraz z termogramem ("Widzialny"), lub odsłuchać notatkę głosową ("Głos"), jeśli jest zapisana. Naciśnięcie klawisza spustowego (10) powoduje powrót do trybu przeglądania i wyboru zapisanych obrazów.

Wybór "Pliki" a następnie "Video" pozwala przeglądać lub usuwać zarejestrowane na karcie SD piki IR wideo. Funkcja jest aktywna, jeśli wybrana jest pamięć – karta SD.

3.10.2 Usuwanie wszystkich zapisanych obrazów

Po wybraniu opcji "Usuń wsz." pojawi się w górnej części ekranu pasek z zapytaniem "Na pewno chcesz usunąć wszystkie obrazy?" Wybór "Tak" potwierdza i usuwa wszystkie obrazy zapisane na karcie SD. Wybranie "Nie" powoduje powrót do menu "Plik".

Po wybraniu opcji "Usuń wsz." należy wybrać pomiędzy "Usuń obrazy" lub "Usuń wideo". W zależności od wyboru pojawi się w górnej części ekranu pasek z zapytaniem "Skasować wszystkie obrazy?" (lub "...pliki wideo"). Wybór "Tak" potwierdza i usuwa wszystkie obrazy zapisane w pamięci wewnętrznej lub w aktualnym folderze na karcie SD (w zależności od wybranej pamięci, patrz p. 3.10.4), lub wszystkie pliki wideo na karcie. Wybranie "Nie" powoduje powrót do menu "Plik".

3.10.3 Wideo - nagrywanie na kartę SD

Gdy na ekranie nie ma wywołanego żadnego menu, naciśnięcie przycisku moduje pojawienie się wyboru opcji:





Po wybraniu "Plik" (przycisk M) otwiera się podmenu jak poniżej:



Po wybraniu "Wideo" kamera jest gotowa do rejestracji wideo w podczerwieni. Wybór "Nagrywaj" rozpoczyna nagrywanie, "Stop" zatrzymuje, "Play" pozwala odtworzyć ostatnie nagranie. W trakcie nagrywania w lewym górnym rogu wyświetlany jest czas pozostały do wykorzystania oraz długość zapisywanego nagrania. Naciśnięcie przycisku spustowego (10) opuszcza funkcję. Każde rozpoczęte nagranie jest zapisane na karcie SD automatycznie. Zapisane nagrania można przeglądać na ekranie kamery lub usunąć z karty pojedynczo lub wszystkie, lub poddać analizie programem Sonel ThermoAnalyze[®].

3.10.4 Wybór nośnika pamięci

Opcja "Pamięć" pozwala wybrać, czy obrazy będą zapisywane we wbudowanej pamięci Uflash, czy na wymiennej karcie SD.

Po wybraniu polecenia "Pamięć" ponad paskiem menu wyświetlony zostaje aktualny stan: "Uflash" lub "Karta SD".



Wyboru dokonuje się przyciskami *L*/₄ oraz *P*/₉, odpowiadającymi wyborowi "Uflash" lub "Karta SD". Wybór "Karta SD" w przypadku braku karty SD w slocie kamery (14) po-



woduje wyświetlenie komunikatu "Brak karty SD". Zmiana rodzaju pamięci jest zapisywa-

na od razu, naciśnięcie ^M/₀ lub przycisku spustowego (10) powoduje wyjście do trybu czasu rzeczywistego.

UWAGI:

- Umieszczenie karty SD w slocie (4), automatycznie przełącza kamerę na pamięć karty.
- Pojemność wbudowanej pamięci Uflash to 150MB, (120 obrazów).
- Karta SD musi być w formacie FAT32.
- Pliki zapisywane są w folderze "PICTURE0"

3.10.5 Pomoc

Wybór opcji "Pomoc" uruchamia, wyświetlany na ekranie kamery, skrócony przewodnik, zawierający podstawowe informacje związane z obsługą kamery

3.10.6 Informacje o wersji sprzętu i oprogramowania

Opcja "Info" powoduje wyświetlenie na pasku w górnej części ekranu informacji zawierającej wersję sprzętu i programu znajdującego się w kamerze.

3.11 Zasilanie urządzenia, ładowanie akumulatorów

Kamera zasilana jest z 6 baterii alkalicznych typu AA lub akumulatorków typu AA, może również być zasilana za pomocą zasilacza sieciowego.

Akumulatory w kamerach serii KT ładuje się bez konieczności wyciągania ich z kamery – wystarczy podłączyć zasilacz do gniazda wyłączonej kamery. Ładowanie nie odbywa się w trakcie pracy kamery. W przypadku całkowitego rozładowania akumulatorów (na przykład po długim czasie nieużywania) oraz co każde 5 ładowań (w celu wydłużenia ich żywotności – ze względu na szeregowe połączenie w kamerze) zaleca się przeprowadzenie ładowania w ładowarce zewnętrznej, ładującej każde ogniwo niezależnie.

Nowe akumulatory powinno się 3-krotnie rozładowywać całkowicie, po czym ładować w zewnętrznej ładowarce celem uformowania – również zapewni to ich zwiększoną żywotność (później doładowywanie może odbywać się w dowolnym momencie).

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

W przypadku konieczności należy wymieniać cały komplet akumulatorów tak, aby wszystkie były jednakowe.

3.11.1 Korzystanie z zasilacza

Podłączenie zasilacza sygnalizowane jest przez wskaźnik (2). Jeśli kamera jest wyłączona, wskaźnik sygnalizuje stan ładowania akumulatorów. Po załączeniu kamery (wciśnięcie

i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku (M) wskaźnik przez chwilę migocze naprzemiennie (zielony/czerwony) z szybkością 3 razy na sekundę; po czym (w trakcie testów samokontroli) przełącza się na świecenie ciągłe w kolorze czerwonym.



Po wyłączeniu kamery, jeśli zasilacz nie został odłączony, wskaźnik sygnalizuje ładowanie akumulatorów.

UWAGA!

Podłączenie zasilacza, jeśli w kamerze znajdują się baterie (nieładowalne) grozi eksplozją baterii i zniszczeniem kamery.

3.11.2 Zasilanie z baterii/akumulatorów

Po załączeniu kamery zasilanej bateriami/akumulatorami wskaźnik migocze na przemian w kolorze zielonym/czerwonym przez kilka sekund po załączeniu kamery. Podczas pracy wskaźnik jest wygaszony.

UWAGA: Niski poziom naładowania akumulatorów/baterii sygnalizowany jest napisem "Bateria słaba" w prawym górnym rogu ekranu.

3.11.3 Ładowanie akumulatorów

Gdy kamera jest wyłączona, a w pojemniku znajdują się akumulatory, podłączenie zasilacza i rozpoczęcie ładowania sygnalizowane jest wolniejszym (ok. 1 na sekundę) migotaniem wskaźnika (2). Po naładowaniu akumulatorów wskaźnik świeci bez przerwy w kolorze zielonym.

Szybkie migotanie wskaźnika w trakcie ładowania sygnalizuje wystąpienie nieprawidłowości (np. odwrotne włożenie lub 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.

Akumulatory niklowo-wodorkowe nie wymagają pełnego ładowania/rozładowania w trakcie eksploatacji, jednak zaleca się naładować je w pełni podczas 3 pierwszych ładowań.

Akumulatory należy wymieniać wszystkie jednocześnie, nie należy używać akumulatorów nowych razem z używanymi ani akumulatorów różnych rodzajów.

UWAGA!

 Należy używać jedynie zasilacza dostarczonego razem z kamerą.
Należy zwracać uwagę na polaryzację akumulatorów (baterii) podczas wkładania do kamery.

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

- Akumulatorów nie wolno wyciągać z kamery w trakcie ładowania.

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

3.11.4 Ogólne zasady użytkowania akumulatorów niklowo-wodorkowych

W przypadku nie korzystania z urządzenia przez dłuższy czas należy wyjąć z niego aku-



mulatory i przechowywać je oddzielnie.

Akumulatory należy przechowywać w suchym, chłodnym i dobrze wentylowanym miejscu oraz chronić je przed bezpośrednim nasłonecznieniem. Temperatura otoczenia dla długiego przechowywania powinna być utrzymywana poniżej 30 stopni C. Jeżeli akumulatory są przechowywane przez długi czas w wysokiej temperaturze, wówczas zachodzące procesy chemiczne mogą skrócić ich żywotność.

Akumulatory NiMH wytrzymują zwykle 500-1000 cykli ładowania. Akumulatory te osiągają maksymalną wydajność dopiero po uformowaniu (2-3 cyklach ładowania i rozładowania). Najważniejszym czynnikiem wpływającym na żywotność akumulatora jest głębokość rozładowania. Im głębsze jest rozładowanie akumulatora, tym krótsze jest jego życie.

Efekt pamięciowy występuje w akumulatorach NiMH w sposób ograniczony. Akumulatory te można bez większych konsekwencji doładowywać. Wskazane jest jednak, aby co kilka cykli całkowicie je rozładować.

Podczas przechowywania akumulatorów Ni-MH następuje samoistne ich rozładowanie z prędkością około 30% miesięcznie. Trzymanie akumulatorów w wysokich temperaturach może przyspieszyć ten proces nawet dwukrotnie. Aby nie dopuścić do zbytniego rozładowania akumulatorów, po którym konieczne będzie formowanie, należy co jakiś czas doładować akumulatory (również nieużywane).

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 jest sygnałem do zakończenia ładowania i jest zjawiskiem typowym. Jednak ładowanie w wysokiej temperaturze otoczenia oprócz zmniejszenia żywotności powoduje szybszy wzrost temperatury akumulatora, który nie zostanie naładowany do pełnej pojemności.

Należy pamiętać, że przy szybkim ładowaniu akumulatory naładowują się do ok. 80% pojemności, lepsze rezultaty można uzyskać kontynuując ładowanie: ładowarka przechodzi wtedy w tryb doładowywania małym prądem i po następnych kilku godzinach akumulatory naładowane są do pełnej pojemności.

Nie należy ładować ani używać akumulatorów w temperaturach ekstremalnych. Skrajne temperatury redukują żywotność baterii i akumulatorów. Należy unikać umieszczania urządzeń zasilanych akumulatorami w bardzo ciepłych miejscach. Znamionowa temperatura pracy powinna być bezwzględnie przestrzegana.



4 Dokładny pomiar temperatury

Dokładność pomiaru temperatury zależy od wielu czynników, m. in. współczynnika emisyjności, temperatury tła, odległości od obiektu, wilgotności. W trakcie pomiarów kamera dokonuje korekcji na podstawie sygnałów odczytanych z czujników. Dla niektórych sytuacji i materiałów konieczna może być ręczna regulacja parametrów.

Emisyjność. Pomiary w podczerwieni polegają na odbieraniu emitowanego przez obiekty promieniowania podczerwonego. Ilość energii promieniowania opiera się na dwóch podstawowych czynnikach: temperaturze powierzchni obiektu i emisyjności jego powierzchni. Emisyjność domyślna wynosi 0,98 i ma ona zastosowanie do większości powierzchni.

Wartości współczynnika emisyjności dla niektórych materiałów podane są w tabeli emisyjności (rozdział 8).

Niewłaściwie dobrana wartość współczynnika emisyjności może spowodować istotne błędy odczytu wartości temperatury, dlatego kamera KT-150 umożliwia wybór współczynnika emisyjności w zakresie 0,01...1,00 (patrz rozdz. 3.8.1).

Dokładność pomiaru zależy również od **temperatury otoczenia**. Domyślnie przyjmowana jest temperatura mierzona przez kamerę; wartość ta może być zmieniona manualnie dla porównania i ustalenia właściwej relacji temperatury obiektu pomiaru z temperaturą pewnych rodzajów otoczenia (np. niebo, śnieg). W sytuacjach, kiedy pomiar dokonywany jest z pomieszczenia o innej temperaturze niż otoczenie lub po zmianie temperatury otoczenia, jak też szczególnie w okresie zimowym, zaleca się ustawienie manualne temperatury otoczenia. Regulacja opisana jest w rozdziale 3.8.2.

Wpływ **odległości** od badanego obiektu na dokładność pomiaru może być znaczący w zależności od ośrodka, w jakim znajduje się obiekt (powietrze, mgła, dym...) i jego wpływie na tłumienie promieniowania cieplnego. Możliwe jest skorygowanie wartości domyślnej (1,8m) w zakresie 0,1...30m. Sposób regulacji odległości opisany jest w rozdziale 3.8.3.

Wilgotność względna również może mieć wpływ na dokładność pomiaru, możliwa jest zmiana wartości domyślnej (70%) na dowolną z zakresu 0...100% (funkcja opisana w rozdziale 3.8.4).

Dodatkowo, aby uzyskać dokładny odczyt temperatury, należy stabilnie trzymać kamerę i dobrze nastawić ostrość (rozdz. 3.2).

5 Transmisja i analiza danych

Aby przeprowadzić transmisję zapisanych obrazów termicznych z kamery, w komputerze musi być zainstalowany sterownik oraz (w przypadku użycia pamięci wewnętrznej kamery) oprogramowanie Sonel ThermoAnalyze.



5.1 Instalacja sterownika kamery

5.1.1 Wymagania sprzętowe

System operacyjny: Microsoft® Windows 2000 lub wyższy (IE5.0 lub wyższy), 32- lub 64bitowy.

Procesor: Pentium 4 2.4GHz lub więcej Pamięć RAM: co najmniej 512M

5.1.2 Instalacja

Zaleca się zainstalować sterownik przed podłączeniem kamery do komputera.

Po umieszczeniu w napędzie komputera płyty zawierającej oprogramowanie (dostarczonej z kamerą), powinien uruchomić się program instalacyjny. 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 "Instaluj sterownik", po czym rodzaj sterownika, zależny od posiadanego systemu operacyjnego (32 lub 64 bit.):



Jeśli kamera została podłączona do komputera przed zainstalowaniem sterowników, lub przy braku oryginalnej płyty instalacyjnej można przeprowadzić instalację ręcznie, korzystając z posiadanych sterowników (np. pobranych ze strony www.sonel.pl). Po podłącze-



niu kamery do gniazda USB komputera uruchomi się Kreator instalacji nowego sprzętu, na pytanie o wyszukanie sterownika w internecie należy wybrać opcję "Nie tym razem" i kliknąć "Dalej". Następnie należy pozwolić wyszukać sterownik automatycznie – program przeszuka nośniki danych w poszukiwaniu sterownika: Jeżeli sterownik nie zostanie odnaleziony automatycznie, wówczas należy wybrać polecenie "Zainstaluj z listy lub określonej lokalizacji (zaawansowane)":



Następnie należy wskazać folder (napęd), w którym znajdują się pliki sterowników i kliknąć przycisk "Dalej", aby kontynuować. W przypadku komunikatu o niepodpisanym cyfrowo sterowniku należy wybrać: "Mimo to kontynuuj":

	Kreator znajdowania nowego sprzętu
eator znajdowania nowego sprzętu	Czekaj, kreator instaluje oprogramowanie
Wybierz opcje wyszukiwania i instalacji.	SONEL IR Camera
Wyszukaj najlepszy sterownik w tych lokalizacjach	Instalacija sprzętu
Użyi pół wyboru poniżej, aby ograniczyć lub rozszerzyć zakres wyszukiwania domyślnego, które obernue ścieli klokalne i nośmiki wymienne. Zainstałowany zostanie najepszy znałeżiony sterownik. ✓ Przeszukaj nośmiki wymienne (dyskietka, dysk CD-RDM)	Oprogramowanie instalowane dla tego uządzenia: SONEL IR Camera
V Uwzględnij tę lokalizację w wyszukówaniu: C:\Documents and Settings\udoma\Pulpit\Kamera V Przględaj	nie przestało testów zgodności z systemem Windows XP unożiwiających uzyskanie logo Windows. [Powiedz na. dlaczado te test <u>u sa waźne.]</u>
<u>Ni</u> e vyszukuj, wybiorę sterownik do zaństałowania Wybierz tę opcję, aby wybrać sterownik uządzenia z listy. System Windows nie gwarantuje, że wybrany sterownik będzie najbardziej odpowiedni dla danego sprzętu.	Kontyruowanie instalaccji tego oprogramowania może zaktórcić luk Jacetalakijcować poprawne działanie systemu teraz luk w przysztości. Firma Microsoft załeca zatrzymanie teraz ce inistalacji i skontaktownie isy z dostawa gsrzętu w celu uzyskania oprogramowania, które pomyślnie przeszło testy zgołności z systemen umożliwiające uzyskanie logo Windows.
<u>≺W</u> stecz Dalej≻ Anuluj	

Po pojawieniu się informacji o zakończeniu instalacji należy wcisnąć przycisk "Zakończ".





5.2 Instalacja oprogramowania "Sonel ThermoAnalyze®"

Przed rozpoczęciem instalacji zaleca się zamknąć wszystkie uruchomione programy. Po umieszczeniu w napędzie komputera płyty zawierającej oprogramowanie (dostarczonej z kamerą), powinien uruchomić się program instalacyjny. 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 "Instaluj Thermo Analyze":



Uruchomi się program instalacyjny, należy postępować zgodnie z poleceniami wyświetlanymi na ekranie.

UWAGA: Jeśli nie zostanie wybrany inny folder niż domyślny, program zostanie zainstalowany w folderze C:\Program Files\Sonel ThermoAnalyze. Podczas instalacji zostaną utworzone na Pulpicie komputera oraz w Menu Start skróty do programu.

UWAGA.

Szczegółowy opis wszystkich funkcji oprogramowania "Sonel ThermoAnalyze" znajduje się w dołączonej instrukcji obsługi programu.



5.3 Odczyt pamięci zewnętrznej (karta SD)

Gdy w slocie (14) znajduje się karta SD, i w menu kamery wybrano użycie pamięci na karcie SD (p. 3.10.3), wówczas, po podłączeniu kamery do komputera zawartość karty SD widziana jest jako kolejny napęd zainstalowany w komputerze. Pliki zawierające termogramy znajdują się w katalogu "PICTURE0":



UWAGI:

 Aby wykonać transmisję danych w sposób opisany powyżej w komputerze nie może być uruchomionego programu "Sonel ThermoAnalyze".

- W czasie podłączenia kamery do komputera, gdy wybrana jest pamięć karty SD, niemożliwa jest praca z kamerą.

- Karta SD może być również odczytywana za pomocą zewnętrznego czytnika kart dostarczonego razem z kamerą.

5.4 Użycie pamięci wewnętrznej Uflash

Odczyt danych z pamięci wewnętrznej (Uflash) jest możliwy jedynie za pomocą programu Sonel ThermoAnalyze.

UWAGA: Odczyt danych z pamięci wewnętrznej jest możliwy tylko, jeśli w slocie (4) nie ma włożonej karty SD lub w kamerze wybrana jest pamięć Uflash jako domyślna (p. 3.10.3).

Aby odczytać (skopiować) zapisane obrazy termiczne należy uruchomić program i podłączyć kamerę (kamera musi być załączona, bez wywołanego żadnego menu).

Następnie z menu górnego ("Plik") programu należy wybrać odpowiedni model kamery:



6) So	nel ThermoAnalyze						<u>_ ×</u>
1	<u>P</u> lik	<u>N</u> arzędzia <u>W</u> idok	Pomo <u>c</u>					
1	2	Otwórz obraz	Ctrl+0	* • × ੴ € G	🔳 🔋 🕅	÷ + -		5
		Wideo	•				Paleta obrazu	ąх
		Ustaw Raport	•					
		Kamera	•	Kamera KT				
		1 D:_SONEL_\\IR000)073.jpg					
		2 D:_SONEL_\\IR000)066.jpg					
		3 D:_SONEL_\\IR000)076.jpg				123456	5789
		4 D:_SONEL_\\IR000	067.JPG				Drawrad	пх
		Zakończ						+ *
							Inform Zobacz .	Przyrząd
Γ								11

Pojawi się okienko, umożliwiające pobranie plików (wszystkich lub części) zapisanych w pamięci Uflash do wskazanego katalogu.

K1	í Manager		×
	Transfer plików		
	Liczba 5		
	Pobierz plik	÷ Do 5 ÷	
	Katalog		
	C:\Users\user\Docume	nts\Thermal Images	
	(Odczyt	Jsuń wszystkie	Zamknij:

UWAGI:

- Funkcja umożliwia również usunięcie wszystkich plików zapisanych w pamięci. Aby usunąć tylko niektóre pliki, należy postępować zgodnie z p. 3.10.1.

- Kamera może zostać odłączona od komputera dopiero po zamknięciu okienka menadżera transferu plików.

5.5 Analiza danych

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



6 Dane techniczne

Właściwości obrazowania				
TERMICZNE				
Rodzaj detektora	Matryca mikrobolometryczna niechłodzona (160×120 pikseli, 25µm)			
Zakres spektralny	8-14µm			
Czułość termiczna	≤0,1°C przy 30°C			
Pole widzenia / / ogniskowa	20.6° X 15.5° / 11mm			
Ustawianie ostrości (focus)	Automatyczne/Manualne (za pomocą przycisków)			
Odświeżanie obrazu	50Hz			
	WIZUALNE			
Rejestracja obrazu rzeczywistego	Czujnik CMOS, 1600x1200 pikseli, tryb "true colors" (24- bitowy)			
	Przedstawienie obrazu			
Wyświetlacz zewnętrzny	LCD TFT 3,6 cala, rozdzielczość 640*480.			
Technologia InfraFusion	Połączenie obrazu rzeczywistego i podczerwieni			
	Pomiar			
Zakres temperatur	-20°C do 250°C			
Minimalna odległość	10cm od badanego obiektu, dla trybu Infra Fusion zalecane min. 1,5m.			
Dokładność	±2°C lub ±2% odczytu			
Korekcja emisyjności	Zmienna od 0,01 do 1,00 (w krokach 0,01)			
Właściwości pomiaru	Automatyczna korekcja na podstawie odległości, wilgotności względnej, transmisji atmosferycznej i optyki zewnętrznej			
Korekcja transmisji optycznej	Automatyczna na podstawie sygnałów z czujników			



Lokalizator laserowy			
Klasyfikacja	Półprzewodnik A1 GalnP, laser diodowy		
Przechowywanie obrazów			
Typ nośnika	Wyjmowana karta pamięci SD oraz pamięć wbudowana 150MB		
Format plików	JPG z danymi termografu i widokiem rzeczywistym obrazu rejestrowanego		
	System zasilania		
Typ baterii	Akumulatory AA, z możliwością zastosowania baterii alkalicznych AA		
System ładowania	Ładowarka wbudowana w kamerę		
Czas działania baterii	Ponad 3 godziny ciągłej pracy		
Zasilanie zewnętrzne	Zasilacz AC 110240 VAC, 50/60Hz		
	Specyfikacja środowiskowa		
Temperatura robocza	-10°C do 50°C		
Temperatura przechowywania	-20°C do 60°C		
Wilgotność	Robocza i przechowywania: 10% do 95%, bez kondensacji		
Obudowa	Obudowa IP54 IEC 60529		
Wstrząsy	Robocze: 25G, IEC 60068-2-29		
Wibracje	Robocze: 2G, IEC 60068-2-6		
Komunikacja			
USB 2.0	Transfer plików z pamięci Uflash. Transfer plików z karty SD.		
	Cechy fizyczne		
Waga	0,73 kg (z akumulatorami)		
Rozmiar	111 mm x 124 mm x 240 mm		



7 Przykładowe wartości współczynnika emisyjności

aluminium	0.05
aluminium chropowate	0,07
aluminium oksydowane	0,25
aluminium utlenione	0.30
asfalt	0.90
azbest (arkusze, łupek)	0,96
azbest (włókno)	0,78
bakelit	0,93
brąz matowy, matowiony	0,22
brąz polerowany	0,10
brąz porowaty, chropowaty	0,55
cegła zwykła, szkl., chropowata	0,85
cegła ogniotrwała chropowata	0,94
cement	0,54
cement (beton)	0.90
chrom	0.15
chrom polerowany	0,10
cyna	0.09
cynk	0.05
czerwona cegła	0.93
farba olejna	0,94
glina wypalana	0,91
glinka	0.40
grafit	0.85
grunt zamarznięty	0,93
guma	0,93
kobalt	0.18
kwarc	0,93
lakier biały	0,87
lakier czarny błyszczący	0,87
lakier czarny matowy	0,97
lakier srebrzony	0,31
lód	0,97
magnez	0.12
miedź oksydowana	0,65
miedź oksydowana na czarno	0,88
miedź polerowana	0,07
miedź poler. wyżarzana0,01.	.0,02
mosiądz	0.10
mosiądz utleniony	0.61
nikiel polerowany	0.05

ołów błyszczący	0.08
ołów szary	0,28
ołów utleniony	0.63
papier biały	0,90
papier czarny błyszczący	0,90
papier czarny matowy	0,94
papier smołowany	0,92
plastik czarny	0,95
platyna	0.10
porcelana szkliwiona	0,92
rtęć	0,10
sadza	0.95
sadza lampowa	0,96
srebro	0.03
stal galwanizowana	0,28
stal oksydowana	0,88
stal świeżo walcowana	0,24
stal walcowana	0,56
stal chropowata	0,96
stal czerwonordzawa	0,69
stal niklowana	0,11
szkliwo	0,90
szkło	0,92
szkło matowe	0,96
śnieg	0,80
taśma izolacyjna	0,95
tkaniny	0.85
tytan	0.30
węgiel	0.90
węgiel drzewny sproszkowany	0,96
wolfram	0.13
wolfram utleniony	0.11
złoto	0.02
żelazo błyszczące	0,16
żelazo walcowane na gorąco	0,77
żelazo oksydowane	0,74
żelazo polerowane	0,23
żelazo i stal utlenione	0.85
żeliwo, odlew surowy	0,81
żeliwo polerowane	0,21

Podane wartości mogą się zmieniać w zależności od warunków.



8 Wykorzystanie akcesoriów dodatkowych

Istnieje możliwość wykorzystania w pomiarach dodatkowych akcesoriów. W celu ich zakupu należy skontaktować się z producentem lub dystrybutorem sprzętu Sonel S.A.

Wykaz akcesoriów standardowych i dodatkowych znajduje się w rozdziale 12.

8.1 Praca na statywie

Długotrwałe trzymanie kamery podczas pracy może być męczące, dodatkowo, wszelkie drgania powodują rozmycie wykonanych obrazów. Dodatkowy uchwyt (**WAADASTATYW1**) pozwala zamontować kamerę na statywie.





8.2 Praca w warunkach intensywnego oświetlenia

Podczas pracy w oświetlonych miejscach (silne słońce, mocne oświetlenie we wnętrzach) obraz na ekranie staje się bardzo słabo widoczny. Dodatkowa osłona przeciwsłoneczna (**WAPOZOSL2**), montowana na kamerze nad ekranem, pozwala na pracę w takich niekorzystnych warunkach.



9 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 należy czystej, suchej i miękkiej chusteczki do czyszczenia korpusu wizjera optycznego oraz **jedynie załączonej chusteczki** do czyszczenia soczewek obiektywu.

10 Wzorcowanie

Aby zapewnić dokładność i wiarygodność kamery termowizyjnej wskazane jest, aby urządzenie było wzorcowane co 12 miesięcy.

Szczegółowe informacje na temat usług laboratoryjnych można uzyskać pod numerem telefonu 74 85 83 879, lub adresem e-mail: <u>serwis@sonel.pl</u>

UWAGA:

Kamera termowizyjna KT-150 nie posiada żadnych części, które mogłyby być naprawiane przez użytkownika. Nie należy samodzielnie podejmować próby rozmontowywania lub przerabiania kamery. Otwarcie urządzenia unieważnia gwarancję.

11 Magazynowanie

Przy przechowywaniu przyrządu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

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



12 Wyposażenie

W skład standardowego kompletu dostarczanego przez producenta wchodzą:

- Kamera KT-150 (WMPLKT150) zawierająca zamontowany obiektyw na podczerwień o ogniskowej 11mm z nakładką ochronną.
- Osłona części czołowej (WAPOZOSL1).
- Karta pamięci SD.
- 12 akumulatorów AA (2 komplety).
- Zasilacz uniwersalny 110...240V (WAZASZ8).
- Przewód USB (WAPRZUSBMNIB5).
- Płyta DVD zawierająca oprogramowanie Sonel ThermoAnalyze® oraz sterownik.
- Instrukcja obsługi kamery.
- Instrukcja obsługi programu Sonel ThermoAnalyze.
- Pasek na rękę (WAPOZPAS1).
- Futerał (WAFUTM6).
- Walizka transportowa (WAWALL3).
- Zewnętrzny czytnik kart pamięci z przewodem USB (WAADAUSBMEM).
- Rękawiczki, ściereczka.

Opcjonalne akcesoria dodatkowe:



Uchwyt do zamocowania kamery na statywie
(WAADASTATYW1)



• Osłona przeciwsłoneczna (WAPOZOSL2)



13 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.

UWAGA:

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

14 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: <u>bok@sonel.pl</u> internet: <u>www.sonel.pl</u>

UWAGA:

Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie producent.

Wyprodukowano w PRC.



ΝΟΤΑΤΚΙ



Usługi laboratoryjne

Laboratorium Badawczo-Wzorcujące firmy SONEL S.A. oferuje usługi wzorcowania następujących przyrządów związanych z pomiarami wielkości elektrycznych i nieelektrycznych:

 mierników do pomiarów przeciwporażeniowych i ochronnych: rezystancji izolacji, rezystancji i impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień i rezystywności gruntu, parametrów wyłączników różnicowoprądowych oraz mierników wielofunkcyjnych obejmujących funkcjonalnie w/w przyrządy,

- mierników bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego,
- multimetrów,
- analizatorów jakości zasilania,
- mierników do pomiaru małych rezystancji,
- kamer termowizyjnych,
- pirometrów,
- luksomierzy.

Ponadto Laboratorium wykonuje wzorcowania wzorców napięć, prądów oraz rezystancji.

Świadectwo wzorcowania jest dokumentem potwierdzającym zgodność parametrów zadeklarowanych przez producenta badanego przyrządu odniesione do wzorca państwowego, z określeniem niepewności pomiaru.

Zgodnie z normą **PN-EN ISO 10012:2004** "Systemy zarządzania pomiarami - Wymagania dotyczące procesów pomiarowych i wyposażenia pomiarowego", firma SONEL S.A. zaleca dla produkowanych przez siebie przyrządów, stosowanie okresowej kontroli metrologicznej nie rzadziej, niż co **13 miesięcy**.

Dla wprowadzanych do użytkowania fabrycznie nowych przyrządów posiadających Certyfikat Kalibracji lub Świadectwo Wzorcowania, kolejną kontrolę metrologiczną (wzorcowanie) zaleca się przeprowadzić w terminie do **13 miesięcy** od daty zakupu, jednak nie później, niż **19 miesięcy** od daty produkcji.

Uwaga:

W przypadku przyrządów wykorzystywanych do badań związanych z ochroną przeciwporażeniową, osoba wykonująca pomiary powinna posiadać całkowitą pewność, co do sprawności używanego przyrządu. Pomiary wykonane niesprawnym miernikiem mogą przyczynić się do błędnej oceny skuteczności ochrony zdrowia, a nawet życia ludzkiego.



SONEL S.A.

ul. S. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica tel. (74) 858 38 00 (Biuro Obsługi Klienta) e-mail: <u>bok@sonel.pl</u> internet: <u>www.sonel.pl</u>