PIROMETR VIDEO

AX-7550

Instrukcja obsługi

WSTĘP

Dziękujemy za zakup pirometru wideo, który umożliwia wykonywanie bezdotykowych (na podczerwień) pomiarów temperatury z kamerą wideo za naciśnięciem jednego przycisku. Wbudowany celownik laserowy zwiększa dokładność pomiarów, a podświetlany wyświetlacz LCD oraz poręczne przyciski umożliwiają wygodną i ergonomiczną obsługę.

Pirometr video umożliwia pomiary temperatury powierzchni przedmiotów, której nie można zmierzyć tradycyjnymi sposobami (dotykowo). Są to na przykład przedmioty poruszające się lub znajdujące się w trudnodostępnych miejscach, a także powierzchnie pod napięciem.

Właściwe obchodzenie się z miernikiem zapewni lata bezawaryjnej pracy.

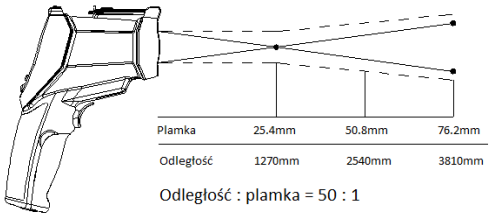
FUNKCJE

- Wyświetlacz LCD 2,2”
- Rozdzielczość 640x480 pikseli (30 milionów pikseli)
- Karta pamięci typu Micro SD
- Zdjęcia (JPEG) i wideo (AVI)
- Pomiar wilgotności i temperatury powietrza
- Podwójny celownik laserowy
- Sonda temperatury typu K
- Regulowana emisyjność
- Wysoka dokładność
- Krótki czas odpowiedzi
- Temperatura punktu rosy i temperatura wilgotnego czujnika



Odległość i wielkość plamki

Wraz ze wzrostem odległości (D) od przedmiotu, zwiększa się również powierzchnia mierzona przez miernik (S). Związek pomiędzy odległością i rozmiarem plamki podany jest poniżej. Punkt skupienia dla każdego urządzenia równy jest 914 mm. Rozmiar plamki określa 90% pokrytej powierzchni.



Specyfikacje

1. Pomiary bezdotykowe

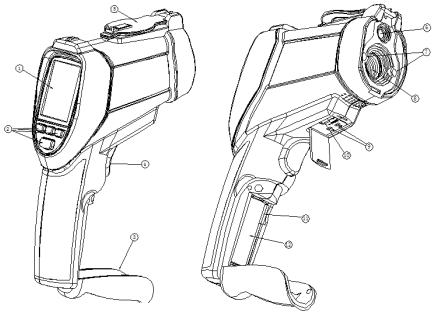
Zakres temperatury:	-50 to 1600°C (-58 to 2912°F)	
D : S:	50 : 1	
Dokładność:	±1%±1,0°C (1,8°F)	20 - 500°C (68 - 932°F)
	±1,5%	500 - 1000°C (932 - 1832°F)
	±2%	1000 to 1600°C(1832 to 2912°F)
	±3,5°C (6,3°F)	-50 - 10°C (-58 - 68°F)
Rozdzielczość wyświetlacza:	0,1°C (0,1°F)	< 1000
	1°C (1°F)	> 1000
Powtarzalność:	±1,5°C (2,7°F)	-50 - 20°C (-58 - 68°F)
	±0,5% lub ±0,5°C (0,9°F)	20 - 1000°C (68 - 1832°F)
	±1%	1000 to 1600°C(1832 to 2912°F)
Czas odpowiedzi:	150ms	
Odpowiedź widmowa:	8 ~ 14μm	
Emisyjność:	regulowana cyfrowo w zakresie od 0,10 do 1,00	

2. Pomiary dotykowe przy użyciu sondy temperatury typu K

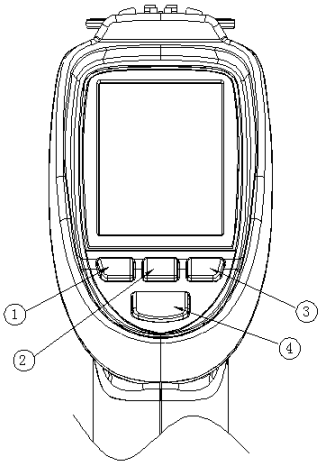
Zakres temperatury:	-50 - 1370°C (-58 - 2498°F)	
Dokładność:	±0,5%±1,5°C (2,7°F)	0 - 1370°C (32 - 2498°F)
	±2,5°C (4,5°F)	-50 - 0°C (-58 - 32°F)
Rozdzielczość wyświetlacza:	0,1°C (0,1°F)	< 1000
	1°C (1°F)	> 1000

3. Pomiar temperatury powietrza i wilgotności względnej

Zakres temperatury powietrza:	0 - 50°C (32 - 122°F)	
Zakres temperatury punktu rosy:	0 - 50°C (32 - 122°F)	
Zakres wilgotności względnej:	0 do 100% wilgotności względnej	
Dokładność temperatury powietrza:	±0,5°C (0,9°F) 10 - 40°C	
	±1,0°C (1,8°F) pozostałe	
Dokładność temperatury punktu rosy:	±0,5°C (0,9°F) 10 - 40°C	
	±1,0°C (1,8°F) pozostałe	
Dokładność wilgotności względnej:	±3%RH	40% - 60%
	±3,5%RH	0% - 40% i 60% - 80%
	±5%RH	0% - 20% i 80% - 100%
Temperatura pracy:	0 - 50°C (32 - 122°F)	
Temperatura przechowywania:	-10 - 60°C (14 - 140°F)	
Wilgotność względna:	10 – 90% wilgotności względnej bez kondensacji	
Wyświetlacz:	2,2”, 320 x 240, kolorowy LCD z podświetleniem	
ZASILANIE		
Bateria:	akumulator wielokrotnego ładowania	
Żywotność baterii:	około 4 godzin ciągłej pracy	
Czas ładowania:	około 2 godzin za pomocą zasilacza AC lub przewodu USB	
Wymiary (wys. x szer. x dł.):	205mm x 62mm x 155mm	
Ciężar:	410g	



OPIS PŁYTY CZOŁOWEJNr.	Opis
1	Wyświetlacz LCD
2	Przyciski
3	Pokrywa pojemnika na baterię
4	Spust pomiarowy
5	Wysuwana osłona soczewek
6	Kamera
7	Laser
8	Czujnik podczerwieni
9	Gniazdo sondy temperatury typu K
10	Gniazdo interfejsu USB
11	Gniazdo pamięci typu Micro SD
12	Bateria



Nr.	Opis
1	Przycisk „W górę” lub „Zdjęcie”
2	Przycisk „Esc”
3	Przycisk „W dół” lub „Wideo”
4	Przycisk „Mode”

Opis menu

Włączanie lub wyłączanie urządzenia

Naciśnij i przytrzymaj przycisk ESC do momentu zaświecenia się wyświetlacza LCD. Spowoduje to włączenie urządzenia.

Naciśnij i przytrzymaj przycisk ESC do momentu zaświecenia się wyświetlacza LCD. Spowoduje to wyłączenie urządzenia.

1. **Tryb pomiarowy**

   Pirometr wideo posiada sześć trybów pomiarowych.

Włacz zasilanie urządzenia i naciśnij przycisk ESC, żeby wyświetlić sześć dostępnych trybów pomiarowych. Możesz wybrać żądany tryb pomiarowy za pomocą przycisków „w górę” i „w dół”.



Nr.	Opis
IR CAM	Pomiar temperatury za pomocą podczerwieni, a temperatury powietrza i wilgotności powietrza za pomocą kamery.
IR MEASURE	Pomiar temperatury za pomocą podczerwieni – bardzo szybki
DEWPOINT	Pomiar temperatury za pomocą podczerwieni oraz temperatury punktu rosy
DATALOG	Tryb rejestracji danych
GALLERY	Wyświetlanie zdjęć, danych i filmów
SETTINGS	Ustawianie parametru

Symbol	Opis		Symbol	Opis
	Tryb kamery			Alarm górnej wartości granicznej
	Tryb podczerwieni			Wyzwolony alarm górnej wartości granicznej
	Tryb punktu rosy			Alarm dolnej wartości granicznej
	Laser			Wyzwolony alarm dolnej wartości granicznej
	Skanowanie			Zatrzymanie odczytu

2. Tryb kamery

Tryb ten służy do pomiarów temperatury za pomocą podczerwieni, pomiarów temperatury powietrza, wilgotności powietrza, temperatury punktu rosy i termometru wilgotnego za pomocą kamery. Możliwe jest wyświetlanie maksymalnej temperatury zmierzonej za pomocą podczerwieni, temperatury minimalnej, różnicy i średniej temperatur.

Naciśnij i przytrzymaj spust pomiarowy, żeby wykonać pomiar temperatury. W tym trybie można robić zdjęcia i nagrać film wideo.



2.1. Funkcja wykonywania zdjęć



W trybie kamery naciśnij przycisk ▲, żeby włączyć tryb wykonywania zdjęć, a następnie naciśnij przycisk SAVE wraz z przyciskiem ▲, żeby zapisać zdjęcia lub CANCEL wraz z przyciskiem ▼, żeby anulować działanie.

2.2. Funkcja nagrywania filmów wideo



W trybie kamery naciśnij przycisk ▼, żeby włączyć tryb nagrywania filmów wideo, a następnie naciśnij przycisk START wraz z przyciskiem ▼, żeby nagrać film lub ESC, żeby anulować.



Naciśnij przycisk STOP wraz z przyciskiem ▼, żeby zatrzymać nagrywanie filmu wideo.

3. Tryb podczerwieni

Tryb ten umożliwia pomiar temperatury za pomocą podczerwieni, a temperatury powietrza, temperatury punktu rosy i temperatury termometru wilgotnego bez użycia kamery. W trybie tym można wyświetlić maksymalną zmierzoną temperaturę, temperaturę minimalną, różnicę temperatur i średnią temperatur.



Naciśnij i przytrzymaj spust pomiarowy, żeby wykonać pomiar temperatury.

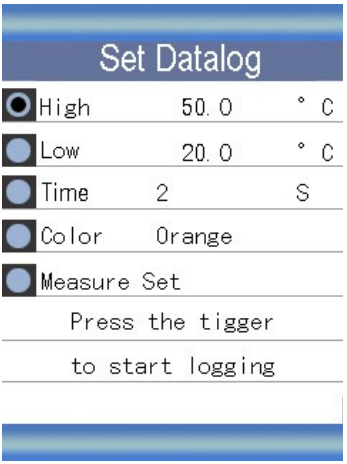
4. Tryb pomiaru temperatury punktu rosy



Tryb ten umożliwia wykonywanie pomiarów temperatury za pomocą podczerwieni, a oprócz tego temperatury punktu rosy. Naciśnij i przytrzymaj spust pomiarowy, żeby wykonać pomiar temperatury.



5. Rejestrowanie danych



W trybie rejestracji danych najpierw należy ustawić parametr, jak na przykład wartość alarmu górnej wartości granicznej temperatury, wartość alarmu dolnej wartości granicznej temperatury, odstęp czasowy czy kolor linii, a następnie nacisnąć spust pomiarowy, żeby rozpocząć rejestrację danych. Urządzenie automatycznie zapisze dane w pamięci. Naciśnij przycisk ESC, żeby wyłączyć tryb rejestracji danych. Dane zostaną zapisane automatycznie.

5.1. Ustawianie parametru rejestracji danych

Ustawianie górnej wartości granicznej temperatury

Naciśnij przycisk ENTER. Za pomocą przycisków ▲ i ▼ ustaw żądaną wartość temperatury. Naciśnij ponownie przycisk ENTER, żeby zatwierdzić wybraną wartość.

Ustawianie dolnej wartości granicznej temperatury

Naciśnij przycisk ENTER. Za pomocą przycisków ▲ i ▼ ustaw żądaną wartość temperatury. Naciśnij ponownie przycisk ENTER, żeby zatwierdzić wybraną wartość.

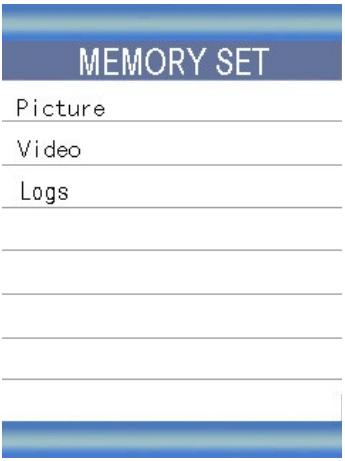
Ustawianie odstępu czasu

Naciśnij przycisk ENTER. Za pomocą przycisków ▲ i ▼ ustaw żądaną wartość temperatury. Naciśnij ponownie przycisk ENTER, żeby zatwierdzić wybraną wartość.

Wybór koloru

Naciśnij przycisk ENTER. Za pomocą przycisków ▲ i ▼ ustaw żądaną wartość temperatury. Naciśnij ponownie przycisk ENTER, żeby zatwierdzić wybraną wartość.

6. Galeria

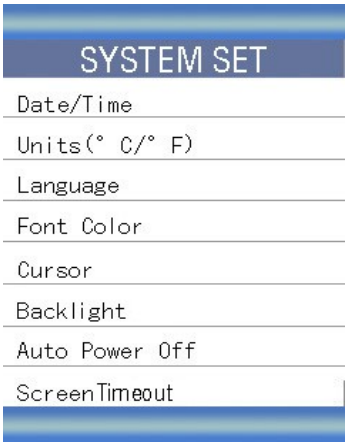


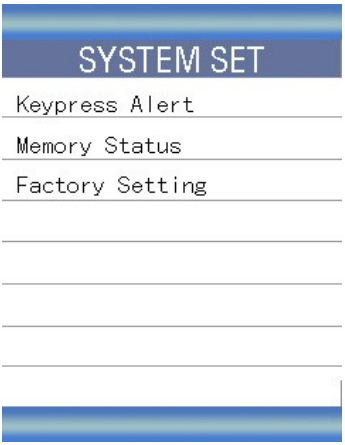
Nr.	Opis
Picture	Wyświetla zapamiętane zdjęcia
Video	Odtwarza zapamiętane filmy wideo
Logs	Wyświetla zapamiętane dane

Za pomocą przycisków ▲ i ▼ wybierz zdjęcie, film wideo lub dane. Następnie naciśnij przycisk ENTER, żeby wybrać dany element. Po wybraniu zdjęć, filmów wideo lub danych naciśnij przycisk ENTER, żeby je wyświetlić. Jeśli chcesz je usunąć, naciśnij przycisk ENTER. Naciśnij przycisk ▲, żeby potwierdzić usunięcie elementu lub przycisk ▼, żeby je anulować.



7. Ustawienia





Naciśnij przycisk ▲ i ▼, żeby wybrać opcję, a następnie przycisk ENTER, żeby zatwierdzić wybór.

7.1. Data/Czas

Nr.	Opis
Date/Time	Ustawia datę i czas
Units(C/F)	Umożliwia wybór jednostki temperatury
Language	Umożliwia wybór języka
Font Color	Umożliwia wybór koloru czcionki
Cursor	Włącza i wyłącza kursory
Backlight	Umożliwia regulację jasności podświetlenia wyświetlacza
Auto Power off	Umożliwia ustawienie czasu automatycznego wyłączania urządzenia
Screen Timeout	Umożliwia ustawienie czasu automatycznego wyłączania wyświetlacza
Keypress Alert	Włącza i wyłącza dźwięki przycisków
Memory Status	Wyświetla pojemność pamięci oraz karty pamięci SD
Factory Setting	Umożliwia przywrócenie ustawień fabrycznych



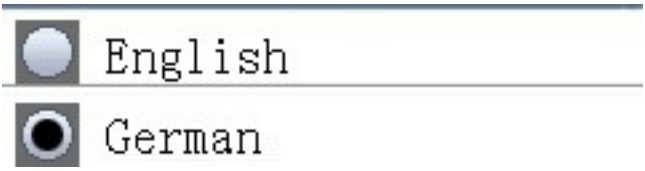
Za pomocą przycisków ▲ i ▼ wybierz odpowiednią wartość i naciśnij przycisk ENTER, żeby zatwierdzić wybór. Następnie naciśnij przycisk ESC, żeby wyjść z trybu ustawień i zapamiętać wprowadzoną datę i czas.

7.2. Jednostki (C/F)



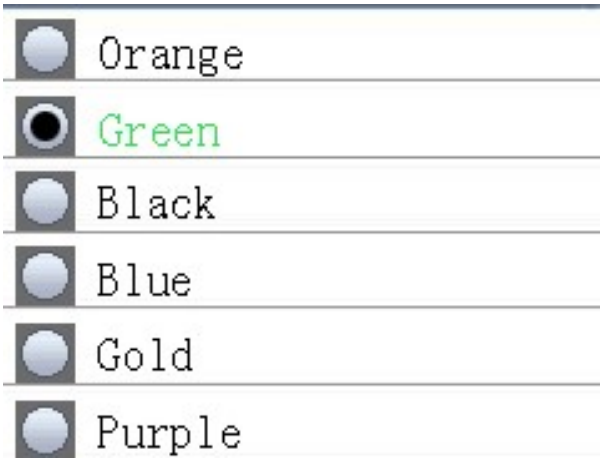
Za pomocą przycisków ▲ i ▼ wybierz żądaną jednostkę. Następnie naciśnij przycisk ESC, żeby wyjść z trybu ustawień i zapamiętać wybraną opcję.

7.3. Język



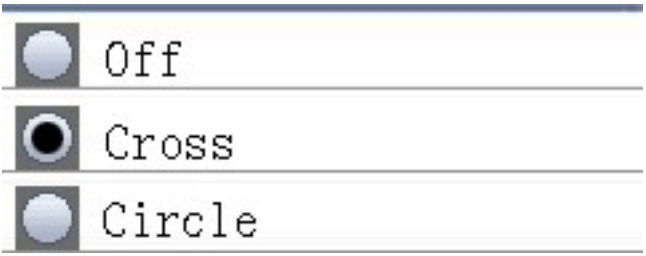
Za pomocą przycisków ▲ i ▼ wybierz żądany język. Następnie naciśnij przycisk ESC, żeby wyjść z trybu ustawień i zapamiętać wybraną opcję.

7.4. Kolor czcionki



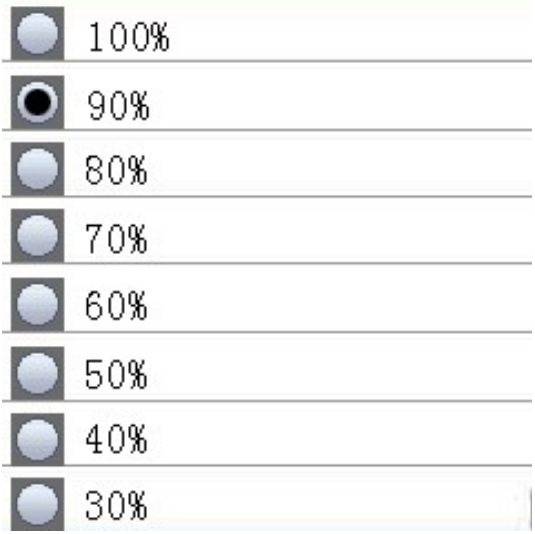
Za pomocą przycisków ▲ i ▼ wybierz żądany kolor czcionki. Następnie naciśnij przycisk ESC, żeby wyjść z trybu ustawień i zapamiętać wybraną opcję.

7.5. Kursory



Za pomocą przycisków ▲ i ▼ wybierz żądany tryb kursorów (off – wyłączone, cross – krzyżyk lub circle – kółko). Następnie naciśnij przycisk ESC, żeby wyjść z trybu ustawień i zapamiętać wybraną opcję.

7.6. Podświetlenie



Za pomocą przycisków ▲ i ▼ wybierz żądaną jasność podświetlenia. Następnie naciśnij przycisk ESC, żeby wyjść z trybu ustawień i zapamiętać wybraną opcję.

7.7. Automatyczne wyłączanie



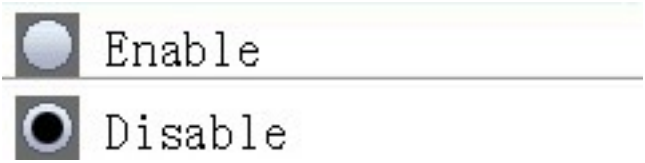
Za pomocą przycisków ▲ i ▼ wybierz żądany czas automatycznego wyłączania zasilania. Następnie naciśnij przycisk ESC, żeby wyjść z trybu ustawień i zapamiętać wybraną wartość.

7.8. Automatyczne wyłączanie wyświetlacza



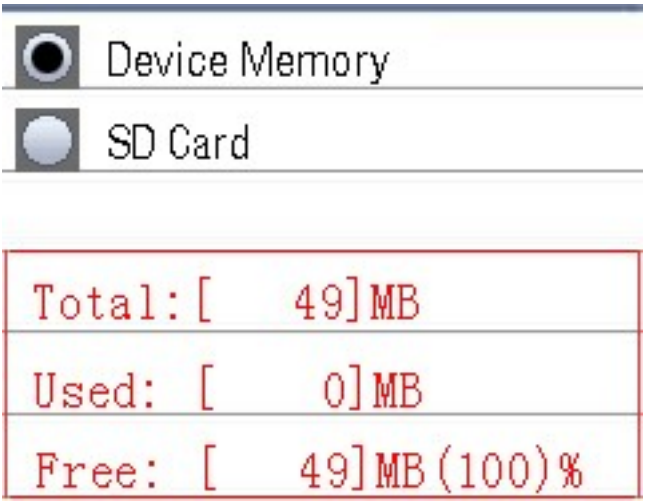
Za pomocą przycisków ▲ i ▼ wybierz żądany czas automatycznego wyłączania wyświetlacza. Następnie naciśnij przycisk ESC, żeby wyjść z trybu ustawień i zapamiętać wybraną opcję.

7.9. Dźwięk przycisków



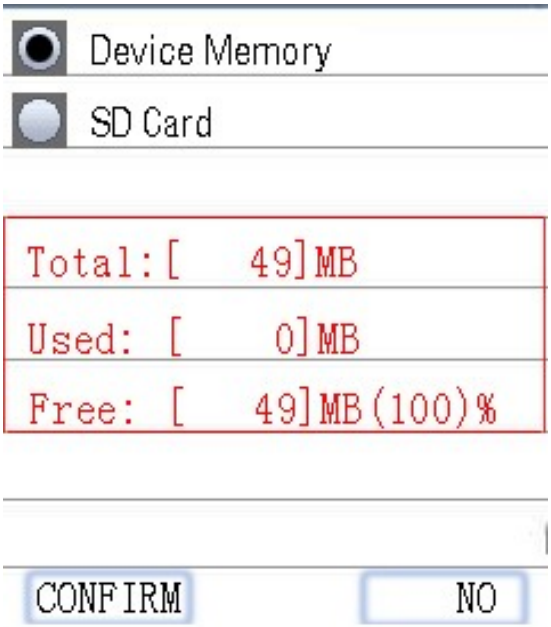
Za pomocą przycisków ▲ i ▼ aktywuj lub dezaktywuj dźwięk przycisków. Następnie naciśnij przycisk ESC, żeby wyjść z trybu ustawień i zapamiętać wybraną wartość.

7.10. Stan pamięci



Za pomocą przycisków ▲ i ▼ wybierz pamięć, którą chcesz sprawdzić (pamięć wewnętrzna lub karta pamięci SD). Następnie naciśnij przycisk ESC, żeby wyjść z trybu ustawień.

UWAGA: Jeśli karta pamięci SD znajduje się w gnieździe urządzenia, to zostanie wybrana jako pamięć domyślna.



Format: Wybierz pamięć wewnętrzną lub kartę pamięci SD i naciśnij przycisk ENTER, żeby włączyć tryb formatowania. Następnie naciśnij przycisk ▲, żeby potwierdzić formatowanie pamięci lub przycisk ▼, żeby anulować czynność.

7.11. Ustawienia fabryczne



Za pomocą przycisków ▲ i ▼ wybierz yes (tak) lub no (nie). Następnie naciśnij przycisk ESC, żeby zatwierdzić wybraną opcję **i** wyjść z trybu ustawień.

FUNKCJA

W dowolnym trybie naciśnij przycisk ENTER, żeby włączyć menu.

Ustawienia pomiarów

MEASURE SET
Emissivity
Alarm High
Alarm Low
Laser
Auto Mode
Max/Min
Average/Dif
Ambient TEMP/%RH

MEASURE SET
Dewpoint/wetbulb
Type-k

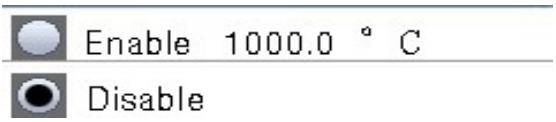
Nr.	Opis
Emissivity set	Umożliwia ustawienie emisyjności
Alarm High	Włącza lub wyłącza alarm górnej wartości granicznej
Alarm Low	Włącza lub wyłącza alarm dolnej wartości granicznej
Laser	Włącza lub wyłącza celownik laserowy
Auto Mode	Umożliwia wybranie pomiarów ciągłych
Max/Min	Wyświetla maksymalną lub minimalną temperaturę zmierzoną za pomocą podczerwieni
Average/Dif	Wyświetla średnią lub różnicę z temperaturę zmierzonych za pomocą podczerwieni
Ambient TEMP/% RH	Wyświetla temperaturę i wilgotność powietrza
Dewpoint/wet bulb	Wyświetla temperaturę punktu rosy i wilgotnego czujnika
Type k	Włącza lub wyłącza wejście sondy temperatury typu K

Ustawianie emisyjności



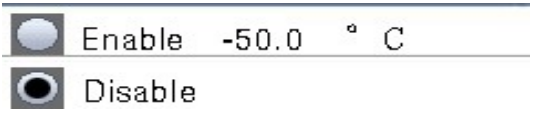
Na pierwszej linii (ε=0,94) naciśnij przycisk ENTER, żeby zmienić wybraną wartość emisyjności, następnie za pomocą przycisków ▲ i ▼ wybierz żądaną wartość i naciśnij przycisk ENTER, żeby ją zatwierdzić. Za pomocą przycisków ▲ i ▼ możesz wybrać emisyjność na podstawie rodzaju powierzchni, a następnie za pomocą przycisku ESC zatwierdzić wybraną wartość.

Alarm górnej wartości granicznej



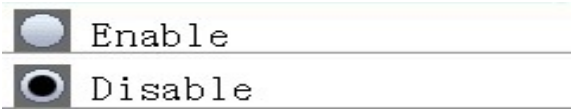
Za pomocą przycisków ▲ i ▼ aktywuj lub dezaktywuj alarm górnej wartości granicznej. Po włączeniu alarmu górnej wartości granicznej naciśnij przycisk ENTER, żeby zmienić wartość, a następnie ustaw żądaną wartość za pomocą przycisków ▲ i ▼. Następnie naciśnij przycisk ENTER, żeby zatwierdzić wartość oraz ESC, żeby zapisać wybrane wartości i wyjść z trybu ustawień.

Alarm dolnej wartości granicznej



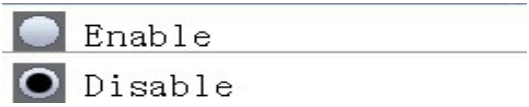
Za pomocą przycisków ▲ i ▼ aktywuj lub dezaktywuj alarm dolnej wartości granicznej. Po włączeniu alarmu dolnej wartości granicznej naciśnij przycisk ENTER, żeby zmienić wartość, a następnie ustaw żądaną wartość za pomocą przycisków ▲ i ▼. Następnie naciśnij przycisk ENTER, żeby zatwierdzić wartość oraz ESC, żeby zapisać wybrane wartości i wyjść z trybu ustawień.

Celownik laserowy



Za pomocą przycisków ▲ i ▼ aktywuj lub dezaktywuj celownik laserowy i naciśnij przycisk ESC, żeby zatwierdzić wartość i wyjść z trybu ustawień.

Tryb automatyczny



Za pomocą przycisków ▲ i ▼ aktywuj lub dezaktywuj tryb automatyczny i naciśnij przycisk ESC, żeby zatwierdzić czynność i wyjść z trybu ustawień. Po włączeniu trybu automatycznego urządzenie będzie automatycznie wykonywać pomiary w trybie ciągłym. Naciśnij przycisk ENTER a następnie przycisk „w górę", żeby wyjść z trybu pomiarów automatycznych. Naciśnij przycisk „w dół", żeby włączyć lub wyłączyć celownik laserowy.



Tryb maksimum / minimum



Za pomocą przycisków ▲ i ▼ wyświetl maksymalną lub minimalną zmierzoną temperaturę. Naciśnij przycisk ESC, żeby zatwierdzić czynność i wyjść z trybu ustawień.

Średnia / różnica



Za pomocą przycisków ▲ i ▼ wyświetl średnią temperaturę lub różnicę temperatur zmierzonych za pomocą podczerwieni. Naciśnij przycisk ESC, żeby zatwierdzić czynność i wyjść z trybu ustawień.

Temperatura otoczenia / % wilgotności względnej



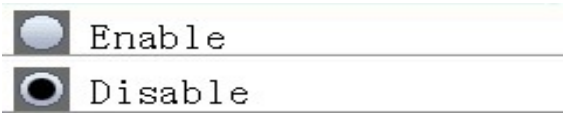
Za pomocą przycisków ▲ i ▼ aktywuj lub dezaktywuj wyświetlanie temperatury i wilgotności powietrza. Naciśnij przycisk ESC, żeby zatwierdzić czynność i wyjść z trybu ustawień.

Punkt rosy / temperatura wilgotnego czujnika



Za pomocą przycisków ▲ i ▼ aktywuj lub dezaktywuj wyświetlanie temperatury punktu rosy i wilgotnego czujnika. Naciśnij przycisk ESC, żeby zatwierdzić i wyjść z trybu ustawień.

Sonda temperatury typu K



Za pomocą przycisków ▲ i ▼ aktywuj lub dezaktywuj wejście sondy temperatury typu K i naciśnij przycisk ESC, żeby zatwierdzić i wyjść z trybu ustawień.

UWAGA: Jeśli sonda temperatury typu K będzie podłączona do gniazda, to zostanie ono włączone domyślnie. Następnie użytkownik może ręcznie wyłączyć wyświetlanie temperatury z sondy typu K.

Uwagi:

- Zasada działania

  Pirometry na podczerwień mierzą temperaturę powierzchni przedmiotów. Układy optyczne pirometru odbierają emitowaną, odbitą i przekazywaną energię, która jest następnie skupiana na czujniku pirometru. Układy elektroniczne urządzenia przeliczają energię na wartość temperatury, która zostaje pokazana na wyświetlaczu urządzenia. Laser w pirometrach służy tylko i wyłącznie do dokładniejszego celowania.

- Pole widzenia

  Upewnij się, że rozmiar powierzchni jest większy niż rozmiar plamki. Im mniejsza jest powierzchnia, której temperaturę chcesz mierzyć, tym bliżej tej powierzchni musisz przyłożyć pirometr. W sytuacjach, w których bardzo istotna jest dokładność, upewnij się, że rozmiar powierzchni jest co najmniej dwukrotnie większy od rozmiaru plamki.

- Odległość i rozmiar plamki

  Wraz ze wzrostem odległości od przedmiotu (D), zwiększa się rozmiar plamki (S) mierzonej przez urządzenie (Patrz ilustracja 1).

- Odnajdywanie gorącego punktu

  Żeby znaleźć gorący punkt, nakieruj pirometr poza powierzchnię, na której chcesz go szukać, a następnie przeszukuj powierzchnię w górę i w dół, aby go znaleźć.

- Informacje dotyczące użytkowania

  1. Nie używaj urządzenia do pomiaru temperatury błyszczących lub polerowanych powierzchni metalowych (stal nierdzewna, aluminium itd.). Patrz punkt dotyczący emisyjności.
  2. Urządzenie nie mierzy temperatury przez przezroczyste powierzchnie, takie jak szkło. W takich przypadkach pirometr wykona pomiar temperatury szkła , a nie przedmiotu znajdującego się za szkłem.
  3. Para, kurz, dym itd. mogą w znacznym stopniu zmniejszyć dokładność pomiarów.

- Emisyjność

  Emisyjność jest pojęciem określającym charakterystykę emisji energii danej powierzchni.

  Większość (90% typowych zastosowań) substancji organicznych i malowanych lub oksydowanych posiada emisyjność równą 0,95 (ustawioną fabrycznie w urządzeniu). Pomiary silnie błyszczących lub polerowanych powierzchni będą niedokładne. W celu wykonania kompensacji temperatury należy pokryć mierzona powierzchnię taśmą maskującą lub czarną, matową farbą. Należy odczekać odpowiedni okres czasu, żeby taśma osiągnęła temperaturę przedmiotu, na który została naklejona, a następnie należy wykonać pomiar temperatury taśmy lub pomalowanej powierzchni.

Wartości emisyjności

Substancja	Emisyjność	Substancja	Emisyjność
Asfalt	0,90 do 0,98	Materiał (czarna)	0,98
Beton	0,94	Ludzka skóra	0,98
Cement	0,96	Skóra	0,75 do 0,80
Piasek	0,90	Węgiel (pył)	0,96
Ziemia	0,92 do 0,96	Lakier	0,80 do 0,95
Woda	0,92 do 0,96	Lakier (matowy)	0,97
Lód	0,96 do 0,98	Guma (czarna)	0,94
Śnieg	0,83	Plastik	0,85 do 0,95
Szkło	0,90 do 0,95	Drewno	0,90
Porcelana	0,90 do 0,94	Papier	0,70 do 0,94
Marmur	0,94	Tlenek chromu	0,81
Tynk	0,80 do 0,90	Tlenek miedzi	0,78
Zaprawa murarska	0,89 do 0,91	Tlenek żelaza	0,78 do 0,82
Cegła	0,93 do 0,96	Tkaniny	0,90

KONSERWACJA

- Naprawy i czynności serwisowe nie zostały opisane w instrukcji obsługi i powinny być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany i przeszkolony personel.
- Co jakiś czas przetrzyj obudowę pirometru suchą ściereczką. Nie używaj do czyszczenia obudowy substancji ściernych i żrących.
- W przypadku naprawiania urządzenia używaj jedynie części określonych przez producenta.