



Pirometr Mini Sight Pro

Instrukcja obsługi.

Prosimy przeczytać uważnie przed rozpoczęciem użytkowania.

Spis treści

1.	Wprowadzenie	3
2.	Dane techniczne	3
3.	Akcesoria	3
4.	Odległość i średnica pola pomiarowego	4
4.1.	Charakterystyka optyki	4
4.2.	Wielkość pola pomiarowego	4
5.	Przyciski	4
5.1.	Wyzwalacz	4
5.2.	Przycisk funkcyjny	4
5.3.	Góra/Laser:	5
5.4.	Dół/Podświetlenie:	5
6.	Wyświetlacz	5
7.	Obsługa	5
7.1.	Pomiary temperatury	5
7.2.	Funkcja HOLD	5
7.3.	Automatyczne wyłączenie	5
7.4.	Ustawianie trybu pomiarowego	5
8.	Funkcje	6
8.1.	Ustalanie emisyjności	6
8.2.	Ustawianie parametrów funkcji MIN/MAX-HOLD	7
8.3.	Ustawianie alarmu górnego i dolnego.	7
8.4.	Wybór jednostek	7
8.5.	Offset	7
8.6.	Włączanie i wyłączanie lasera	7
8.7.	Podświetlenie wyświetlacza	7
8.8.	Funkcja szybkiego skanowania	7
8.9.	Wskaźnik stanu baterii	7
9.	Emisyjność	7
10.	Tabela emisyjności	8
11.	Istotne uwagi	8
12.	Rozwiązywanie problemów	9
13.	kompatybilność elektromagnetyczna	9
14.	Notatki	10

1. WPROWADZENIE

Dziękujemy za wybór pirometru optris MiniSight Pro.

Pirometr mierzy temperaturę powierzchni w sposób bezdotykowy. Określa wartość temperatury na podstawie ilości emitowanego promieniowania przez obiekt.

Ponieważ pomiar jest dokonywany bezkontaktowo, te przyrządy pozwalają użytkownikowi na bezproblemowy pomiar temperatury obiektów niedostępnych oraz znajdujących się w ruchu.

Pirometr MiniSight Pro można nosić ze sobą z uwagi na ich niewielkie rozmiary i masę.

Pirometr łączy w sobie wygodną obsługę oraz szczegółowe wskazania na wyświetlaczu. Może być stosowany w środowisku o temperaturze 0...50°C. Promień lasera pozwala na dokładne określenie miejsca pomiaru.

Różne funkcje pomiarowe takie jak wartość minimalna i maksymalna, alarmy górny i dolny oraz wstrzymanie pomiaru (hold) dostarczają wszelkich potrzebnych informacji na 3-wierszowym wyświetlaczu.

2. DANE TECHNICZNE

Zakres pomiarowy:	-32...760°C
Dokładność pomiaru:	±1% albo ±1°C w zakresie dodatnim (>0°C) ±[1°C +0.07°C/°C] w zakresie ujemnym (<0°C)
Powtarzalność:	±0.5% albo ±0.7°C w zakresie dodatnim (>0°C) ±[0.7°C +0.07°C/°C] w zakresie ujemnym (<0°C)
Rozdzielczość wskazań	0.1°C
Rozdzielczość optyczna:	40:1
Temperatura otoczenia:	0...50°C
Temperatura przechowywania:	-20...60°C (bez baterii)
Zakres spektralny	8...14µm
Zakres emisyjności/wzmocnienia:	0.100...1.500
Funkcje:	Min/Max/Scan/Hold/Offset/°C/°F
Podświetlenie wyświetlacza:	tak
Funkcje alarmowe:	wysoki i niski alarm akustyczny/wizualny
Laser:	klasa IIa <1mW promień lasera przesunięty o 9mm względem osi optycznej
Interfejs komunikacyjny:	USB
Pamięć:	20 pomiarów
Wejście termoparowe:	termopara K
Wymiary:	190 x 38 x 45mm
Masa:	150g
Zasilanie:	bateria 9V typ 6LF22
Czas pracy baterii	20h z włączonym laserem i podświetleniem 50% 40h z wyłączonym laserem i podświetleniem
Alarm niskiego stanu baterii	tak
Wilgotność otoczenia	10...95% bez kondensacji (przy temperaturze <30°C)

2.1. ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWAMI EU

Przyrząd spełnia wymagania dyrektywy EMC 89/336/EEC oraz dyrektywy niskonapięciowej LVD 73/23/EEC.

Przyrząd spełnia wymagania następujących norm:

Kompatybilność elektromagnetyczna:	EN61326-1
Bezpieczeństwo:	EN61010-1:1993 / A2:1995

3. AKCESORIA

Razem z przyrządem są dostarczane standardowo:

1. podręcznik/gwarancja
2. bateria 9V
3. pasek naręczny
4. miękkie etui ochronne
5. oprogramowanie na CD
6. termopara K
7. adapter do montażu na statywie

Opcjonalnie:

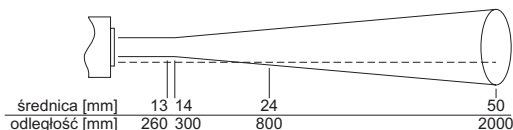
8. certyfikat kalibracji DKD

4. ODLEGŁOŚĆ I ŚREDNICA POŁA POMIAROWEGO

Dzięki precyzyjnej szklanej optyce, średnica pola pomiarowego wynosi 13mm w dowolnej odległości nie przekraczającej 260mm. Przy większych odległościach średnica pola pomiarowego rośnie proporcjonalnie. Przy odległości 2m wynosi już 50mm. Współczynnik wyrażający stosunek odległości do średnicy pola pomiarowego czyli tzw. rozdzielczość optyczna, wynosi 40:1 w punkcie o odległości 2m.

Dla większych odległości średnicę pola pomiarowego można wyznaczyć dzieląc odległość przez 40.

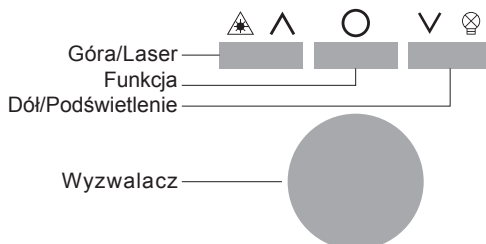
4.1. CHARAKTERYSTYKA OPTYKI



4.2. WIELKOŚĆ POŁA POMIAROWEGO

Rozmiar mierzonego obiektu musi być przynajmniej równy albo większy od wielkości pola pomiarowego. Optris MiniSight Pro pozwala więc na pomiar obiektów o rozmiarach nie mniejszych niż 13mm.

5. PRZYCISKI



5.1. WYZWALACZ

Okrągły przycisk to wyzwalacz pomiaru temperatury. Jego naciśnięcie powoduje rozpoczęcie pomiaru temperatury. Po zwolnieniu przycisku wartość zmierzonej temperatury jest utrzymywana na wyświetlaczu jeszcze przez 7 sekund (funkcja HOLD). Dodatkowo wyświetlana jest wartość MAX lub MIN.

5.2. PRZYCISK FUNKCYJNY

Centralny przycisk oznaczony kółkiem to przycisk funkcyjny. Za każdym naciśnięciem przywoływana jest kolejna funkcja z listy np. jednokrotne naciśnięcie wywołuje emisyjność, następne zapisuje emisyjność, dwukrotne naciśnięcie wywołuje funkcję MIN/MAX, kolejne naciśnięcie zatwierdza wybór, itd...

5.3. GÓRA/LASER:

Przycisk ten uruchamia laser albo zwiększa wartość modyfikowanego parametru

5.4. DÓŁ/PODŚWIETLENIE:

Przycisk ten uruchamia podświetlenie wyświetlacza albo zmniejsza wartość modyfikowanego parametru

6. WYŚWIETLACZ

A symbol aktywnego oświetlenia wyświetlacza

B wartość MAX/MIN lub z termopary

C symbol lasera

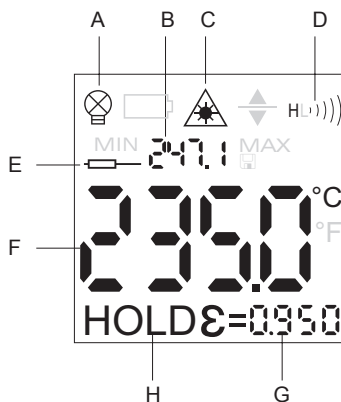
D sygnalizacja alarmu górnego i dolnego

E sygnalizacja pomiaru termoparą

F wartość temperatury

G emisyjność

H funkcja HOLD



7. OBSŁUGA

7.1. POMIARY TEMPERATURY

Nacelować przyrząd w kierunku mierzonego obiektu i nacisnąć przycisk wyzwalający. Na podstawie wszystkich dokonanych nastaw wyświetlacz pokaże bieżącą wartość temperatury.

7.2. FUNKCJA HOLD

Po zwolnieniu przycisku wyzwalającego, włącza się automatycznie funkcja HOLD utrzymująca wskazania temperatury jeszcze przez 7 sekund.

7.3. AUTOMATYCZNE WYŁĄCZANIE

Wskazania temperatury są utrzymywane przez 7 sekund przed automatycznym wyłączeniem zasilania przyrządu.

7.4. USTAWIANIE TRYBU POMIAROWEGO

Można dokonywać pomiarów w trybach: wskazania wartości minimalnej/maksymalnej, alarmu górnego/dolnego, włączonego offsetu, regulacji współczynnika emisyjności, włączonego podświetlenia.

Po każdym zwolnieniu okrągłego przycisku wyzwalającego uruchamia się funkcja HOLD, podczas której można uaktywnić inny tryb pracy za pomocą przycisku funkcyjnego. Po jednokrotnym naciśnięciu przycisku rozpoczyna pulsować uaktywniony parametr. Teraz można za pomocą przycisków ze strzałkami zmodyfikować wartość aktywnego parametru. Po ponownym naciśnięciu przycisku funkcyjnego nowa wartość zostaje zapamiętana. Jednocześnie następuje przejście do kolejnego parametru z listy. Należy postępować analogicznie do wcześniejszego opisu.

Jeśli w ciągu 7 sekund nie został użyty żaden przycisk, przyrząd zapamięta dotychczas wprowadzoną wartość i się wyłączy. Naciskając ponownie przycisk wyzwalający zostanie przywrócony stan jaki panował w momencie autowylączenia.

8. FUNKCJE

Rysunek ilustruje sekwencję ustawień parametrów roboczych przyrządu. Pulsujący symbol pozwala na identyfikację aktualnie modyfikowanego parametru.

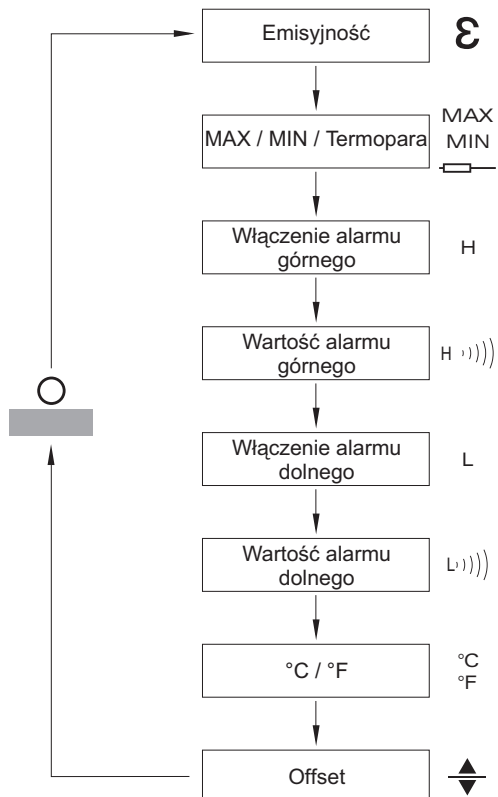
8.1. USTALANIE EMISYJNOŚCI

W trybie HOLD nacisnąć przycisk funkcyjny aby rozpocząć modyfikację współczynnika emisyjności

1. pulsuje symbol emisyjności
2. nacisnąć przycisk góra aby zwiększyć wartość współczynnika
3. nacisnąć przycisk dół aby zmniejszyć wartość współczynnika
4. wynik pomiaru temperatury zależy od wartości współczynnika emisyjności

8.2. USTAWIANIE PARAMETRÓW FUNKCJI MIN/MAX/TERMOPARA

Po zakończeniu modyfikacji współczynnika emisyjności można wybrać, który z parametrów ma być wyświetlany na dodatkowym wyświetlaczu - wartość maksymalna (MAX), minimalna (MIN) czy temperatura mierzona termoparą.



Po dokonaniu pomiaru (po uaktywnieniu się funkcji HOLD) można dokonać przeglądu wszystkich wspomnianych parametrów posługując się przyciskiem \wedge .

Wartość temperatury mierzonej termoparą będzie dostępna tylko gdy będzie ona podłączona do przyrządu. Podczas działania funkcji HOLD wskazania z termopary również są zatrzymane.

8.3. FUNKCJE ALARMOWE

Funkcja alarmu akustycznego jest aktywna gdy na wyświetlaczu widnieje symbol 🔔 .

Progi alarmowe dla alarmu górnego i dolnego można modyfikować za pomocą przycisków \wedge i \vee .

8.4. WYBÓR JEDNOSTEK

Można wybrać wyświetlanie temperatury w $^{\circ}\text{C}$ lub $^{\circ}\text{F}$.

8.5. OFFSET

Istnieje możliwość wprowadzenia offsetu czyli przesunięcia wartości wskazywanej temperatury o żadaną wartość (np. w celu wprowadzenie poprawki kalibracyjnej).

8.6. WŁĄCZANIE I WYŁĄCZANIE LASERA

Laser wspomaga celowanie w mierzony obiekt. Włączanie i wyłączenie lasera odbywa się za pomocą jednoczesnego naciśnięcia przycisku wyzwalania oraz przycisku \wedge .

8.7. PODŚWIETLENIE WYŚWIETLACZA

Włączanie i wyłączenie oświetlenia jest realizowane za pomocą przycisku \vee podczas pomiaru lub podczas trwania funkcji HOLD.

8.8. FUNKCJA SZYBKIEGO SKANOWANIA

Przyrząd pozwala na przeskanowanie temperatury mierzonego obiektu a następnie po przejściu do trybu HOLD odczytanie wartości maksymalnej i minimalnej. Odczytu dokonuje się za pomocą przycisku \wedge .

8.9. WSKAŃNIK STANU BATERII

Gdy symbol baterii pojawi się na wyświetlaczu należy jak najszybciej wymienić ją na nową.

8.10. PRZYWRÓCENIE USTAWIEŃ FABRYCZNYCH

W przyrządzie można szybko przywrócić ustawienia fabryczne. Aby tego dokonać należy w trybie HOLD wcisnąć jednocześnie przyciski \circ i \wedge .

9. PAMIĘĆ (DATALOGGER)

9.1. ZAPAMIĘTYWANIE WYNIKÓW

Po dokonaniu pomiaru i zwolnieniu wyzwalacza przyrząd znajduje się w trybie HOLD. Naciśnięcie przycisku \vee spowoduje wyświetlenie adresu najbliższej wolnej komórki pamięci (pulsuje) oraz symbolu dyskietki. Za pomocą przycisków \wedge i \vee można wybrać ręcznie komórkę pamięci o

dowolnym adresie. Po naciśnięciu przycisku \bigcirc wynik zostanie zapisany do pamięci (zapis jest potwierdzany podwójnym sygnałem akustycznym).

9.2. ODCZYT WYNIKÓW

Należy jednocześnie nacisnąć przycisk wyzwalacza oraz \bigcirc . Zostanie pokazana zawartość pierwszej wolnej komórki pamięci. Za pomocą przycisków \wedge i \vee można przeglądać zawartość dowolnej innej lokalizacji w pamięci. Aby dokonać przełączenia z odczytów temperatury zmierzonej pirometrem na odczyty z termopary (i odwrotnie) należy nacisnąć przycisk \bigcirc .

9.3. KASOWANIE ZAWARTOŚCI PAMIĘCI

Aby skasować całą zawartość pamięci należy w trybie HOLD nacisnąć przycisk \vee . Za pomocą przycisków \wedge i \vee wybrać komórkę pamięci o adresie 0 i nacisnąć przycisk \bigcirc . Potrójny sygnał akustyczny potwierdza skasowanie całej zawartości pamięci.

10. OPROGRAMOWANIE

10.1. INSTALACJA

Do poprawnej pracy programu wymagany jest komputer wyposażony w:
Windows XP, 2000
Interfejs USB
dysk twardy z wolną przestrzenią co najmniej 30MB
co najmniej 128MB RAM
napęd CD-ROM

Gdy w komputerze jest aktywna funkcja autostartu, po włożeniu płyty z programem do napędu CD-ROM nastąpi automatyczne uruchomienie programu instalacyjnego. Jeśli nie nastąpi autostart należy ręcznie uruchomić z płyty program setup.exe. Należy postępować zgodnie z poleceniami instalatora aż do zakończenia instalacji.

10.2. PODŁĄCZENIE DO KOMPUTERA

Przyrząd należy podłączać do komputera za pomocą specjalnego kabla komunikacyjnego dostarczanego w komplecie (Uwaga! nie jest to zwykły kabel USB dostępny w sklepach). Po pierwszym włożeniu wtyczki USB do gniazda w komputerze rozpocznie się instalacja sterowników. W procesie instalacji należy tej samej płyty CD-ROM co dla instalacji programu.

10.3. URUCHAMIANIE PROGRAMU

Po uruchomieniu programu i podłączeniu przyrządu w linii statusu (poniżej osi czasu) będzie widoczny stan połączenia z przyrządem. Jeśli jest nieaktywny należy z menu **Setup** wubrać polecenie **Interface**. Jeśli kabel USB jest podłączony na liście powinien się znajdować port opisany jako **Infrared Thermometer Adapter**.

10.4. FUNKCJE PAMIĘCI

Aby ściągnąć dane przechowywane w pamięci przyrządu należy kliknąć ikonę **Datalogger** (albo z menu **Measurement** wybrać polecenie **Download logger data**). Wszystkie dane odczytane z pamięci przyrządu zostaną wyświetlone w tabeli otartej w nowym oknie programu. Czas i data będą zgodne z czasem ich ściągnięcia.

10.5. ROZPOCZĘCIE POMIARU

Rozpoczęcie pomiaru odbywa się po kliknięciu ikony Start lub wybraniu z menu Measurement polecenia Start. Na ekranie będzie rysowany wykres przebiegu mierzonej temperatury w czasie.

10.6. STOP/ZAPIS DANYCH

Po kliknięciu ikony **Stop** lub wybraniu z menu **Measurement** polecenia **Stop** pomiar zostaje zakończony. Po kliknięciu ikony **Save** lub wybraniu z menu **File** polecenia **Save as** zostanie otwarte okno eksploratora systemowego w celu określenia lokalizacji i nazwy zapisywanego pliku. Opcja menu **Setup > Options** pozwala na dokonanie ustawień dotyczących ochrony danych.

10.7. USTAWIENIA PRZYRZĄDU

Za pomocą opcji menu Device > Setup można dokonać ustawień takich parametrów przyrządu jak: emisyjność, poziomy alarmów, jednostka temperatury, włączenie podświetlenia wyświetlacza, włączenie lasera, włączenie brzęczyka.

Szczegółowa instrukcja użytkowania programu jest zawarta w nim samym. Aby wywołać instrukcję należy z menu ? wywołać polecenie **Help**.

11. EMISYJNOŚĆ

Intensywność promieniowania podczerwonego, które jest emitowane przez każde ciało, zależy od temperatury jak również od właściwości materiału z którego jest wykonana powierzchnia tego ciała.

Współczynnik emisyjności (ϵ = epsilon) jest stałym parametrem definiującym każdy materiał pod względem zdolności do emisji promieniowania energii promieniowania podczerwonego. Jeśli wprowadzona wartość współczynnika jest za duża przyrząd pokaże zaniżoną wartość temperatury zakładając, że jest on cieplejszy niż otaczające go środowisko.

Pomiary obiektów metalowych wymagają szczególnej staranności w doborze prawidłowego współczynnika emisyjności w oparciu o poniższą tabelę.

12. TABELA EMISYJNOŚCI

Materiał		Emisyjność 8...14μm
aluminium	utlenione	0.2...0.4
asfalt		0.95
azbest		0.95
bazalt		0.7
beton		0.95
ceramika		0.95
drewno	naturalne	0.9...0.95
gleba		0.9...0.98
guma		0.95
karborund		0.9
lód		0.98
miedź	utleniona	0.4...0.8
otów	utleniony	0.2...0.6
papier	każdy kolor	0.95
piasek		0.9
stal	utlenione	0.7...0.9

szkło	tafle	0.85
śnieg		0.9
tekstylia		0.95
tworzywa sztuczne	przezroczyste >0.5mm	0.95
woda		0.93
złoto		0.01...0.1
żeliwo	utlenione	0.5...0.9

13. ISTOTNE UWAGI

1. Błyszczące lub polerowane powierzchnie metaliczne mogą prowadzić do niedokładnych pomiarów. Prosimy dobrać właściwą emisyjność dla danej powierzchni.
2. Pirometry mierzą wyłącznie temperaturę powierzchni. Nie mogą więc mierzyć poprzez materiał przezroczysty jak np. szkło czy tworzywa sztuczne.
3. Optykę pirometru należy utrzymywać w czystości z dala od źródeł pary, kurzu, dymu i innych zanieczyszczeń aby uniknąć niedokładnych pomiarów.

Uwaga: Laser klasy II

Nie należy kierować promienia lasera bezpośrednio w kierunku oczu albo niebezpośrednio poprzez odbijające powierzchnie, gdyż może on wywołać poważne uszkodzenie wzroku!

Wszystkie przyrządy powinny być chronione przed następującymi czynnikami:

1. silnymi polami elektromagnetycznymi
2. ładunkami elektrostatycznymi
3. szokami termicznymi (powodowanymi gwałtownymi zmianami temperatury otoczenia)

14. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Objaw: zamiast temperatury wyświetla się *HHH*

Przyczyna: wartość mierzona powyżej górnej granicy zakresu pomiarowego przyrządu

Postępowanie: skierować przyrząd na obiekt o temperaturze mieszczącej się wewnątrz zakresu pomiarowego

Objaw: zamiast temperatury wyświetla się *LLL*

Przyczyna: wartość mierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego przyrządu

Postępowanie: skierować przyrząd na obiekt o temperaturze mieszczącej się wewnątrz zakresu pomiarowego

Objaw: na wyświetlaczu widnieje symbol baterii

Przyczyna: wyczerpanie baterii

Postępowanie: sprawdzić stan baterii / wymienić na nową

Objaw: brak wskazań na wyświetlaczu

Przyczyna: brak / wyczerpanie baterii

Postępowanie: sprawdzić stan baterii / wymienić na nową

Objaw: laser nie świeci podczas pomiaru

Przyczyna: wyczerpana bateria

Postępowanie: sprawdzić stan baterii / wymienić na nową

Przyczyna: laser wyłączony

Postępowanie: włączyć laser

TEST-THERM Sp. z o.o.
30-009 Kraków, ul. Friedleina 4-6
tel. (012) 632 13 01, 632 61 88, fax 632 10 37
e-mail: office@test-therm.com.pl
<http://www.test-therm.com.pl>