


	INSTRUKCJA OBSŁUGI	1
	USER MANUAL	23
	MANUAL DE USO	44
	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	64

DIT-130

v1.6 20.08.2020



INSTRUKCJA OBSŁUGI

PIROMETR

**BEZKONTAKTOWY TERMOMETR PRACUJĄCY
W PODCZERWIENI**

DIT-130



Wersja 1.6 20.08.2020

Do najważniejszych cech przyrządu DIT-130 należą:

- dokładny bezkontaktowy pomiar temperatury,
- pomiary temperatury sondą typu K,
- nowoczesna konstrukcja obudowy,
- wbudowany wskaźnik laserowy,
- automatyczna funkcja Data Hold (zatrzymywania wyświetlanych danych pomiarowych),
- automatyczne wyłączenie zasilania,
- przełącznik jednostek °C/°F,
- cyfrowo regulowany współczynnik emisji w zakresie od 0,10 do 1,00,
- wyświetlanie temperatury maksymalnej, minimalnej, średniej i różnicowej,
- podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny,
- automatyczny wybór zakresu,
- rozdzielczość 0,1°C (0,1°F),
- blokada pomiaru,
- alarm dla wartości temperatur wysokich i niskich.

SZEROKI ZAKRES ZASTOSOWAŃ:

Pomiar temperatury urządzeń elektrycznych, przygotowanie żywności, kontrole bezpieczeństwa oraz warunków pożarowych, formowanie mas plastycznych oraz asfaltu, sitodruk, pomiary temperatury tuszu i suszenia druku, utrzymanie silników Diesla i parku samochodowego.

SPIS TREŚCI

1	Bezpieczeństwo	5
2	Opis funkcjonalny	6
2.1	Opis przyrządu	6
2.2	Wyświetlacz	7
2.3	Przyciski	8
2.4	Przycisk TRYB	9
3	Odległość i rozmiar plamki	10
4	Przełączanie jednostek °C/°F, uruchomienie blokady pomiaru oraz ustawienia alarmu	10
5	Opis działania	11
6	Wykonywanie pomiarów	14
6.1	Automatyczne uzyskiwanie emisyjności	14
6.2	Uwagi dotyczące pomiarów	15
7	Pamięć	15
7.1	Zapisywanie danych	15
7.2	Przywoływanie danych	16
7.3	Funkcja kasowania pamięci	16
8	Wymiana baterii	17
9	Konserwacja i czyszczenie	17
10	Magazynowanie	18
11	Rozbiórka i utylizacja	18
12	Dane techniczne	18
13	Akcesoria standardowe	20
14	Serwis	20
15	Usługi laboratoryjne	21

Dziękujemy za zakup pirometru DIT-130. Urządzenie niniejsze umożliwia bezkontaktowe pomiary temperatury w podczerwieni.

Wbudowany wskaźnik laserowy podnosi dokładność celu, podczas gdy podświetlany wyświetlacz LCD oraz poręczne przyciski zapewniają wygodną i ergonomiczną obsługę urządzenia.

Termometr wyposażony jest również w ogniwo termoelektryczne typu K. Prawidłowa eksploatacja oraz utrzymanie niniejszego miernika zapewni lata niezawodnej pracy.

W niniejszej instrukcji posługujemy się trzema rodzajami ostrzeżeń. Są to teksty w ramkach, opisujące możliwe zagrożenia zarówno dla użytkownika, jak i miernika. Teksty rozpoczynające się słowem '**OSTRZEŻENIE:**' opisują sytuacje, w których może dojść do zagrożenia życia lub zdrowia, jeżeli nie przestrzega się instrukcji. Słowo '**UWAGA!**' rozpoczyna opis sytuacji, w której niezastosowanie się do instrukcji grozi uszkodzeniem przyrządu. Wskazania ewentualnych problemów są poprzedzane słowem '**Uwaga:**'.

OSTRZEŻENIE:

Przed użyciem przyrządu należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję i zastosować się do przepisów bezpieczeństwa i zaleceń producenta.

1 Bezpieczeństwo

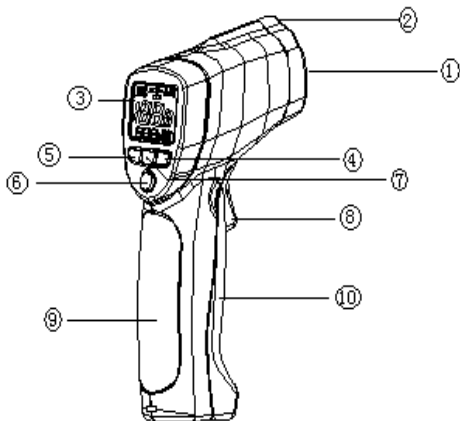
Aby zapewnić odpowiednią obsługę i poprawność uzyskiwanych wyników należy przestrzegać następujących zaleceń:

- należy zachować najwyższą ostrożność, kiedy wiązka laserowa jest włączona,
- nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę oczu osób lub zwierząt,
- należy uważać, by wiązka laserowa nie odbijała się od powierzchni odblaskowych w stronę oczu,
- nie wolno dopuścić, by wiązka laserowa kierowała się w stronę jakiegokolwiek wybuchowego gazu,
- przed rozpoczęciem eksploatacji termometru należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją,
- niedopuszczalne jest używanie:
 - ⇒ termometru, który uległ uszkodzeniu i jest całkowicie lub częściowo niesprawny,
 - ⇒ termometru przechowywanego zbyt długo w złych warunkach (np. zawilgoconego),
- przed rozpoczęciem pomiaru należy wybrać właściwą funkcję pomiarową,
- naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis.

OSTRZEŻENIE:
PROMIENIOWANIE LASEROWE
NIE KIEROWAĆ WZROKU W STRONĘ WIĄZKI LASEROWEJ
PÓŁPRZEWODNIKOWA DIODA LASEROWA
Moc wyjściowa <1mW przy 675 nm
LASER KLASY II

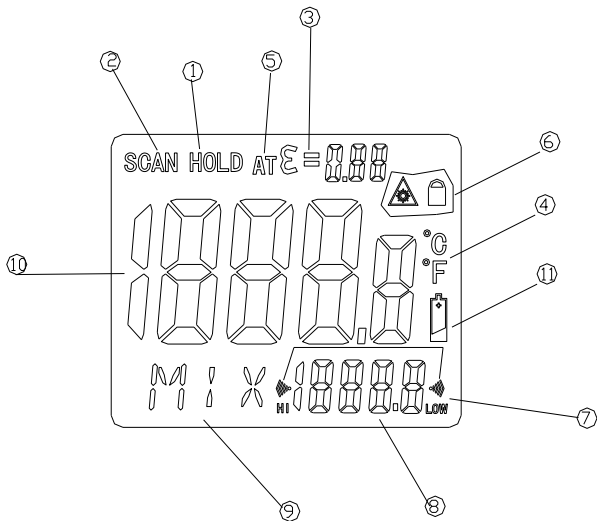
2 Opis funkcjonalny

2.1 Opis przyrządu



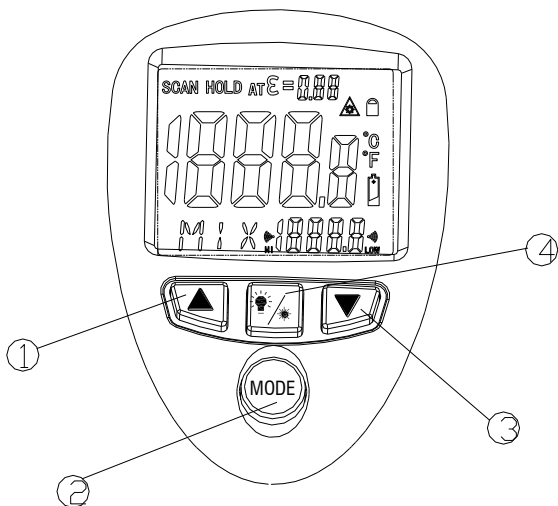
- ① czujnik podczerwieni
- ② wiązka wskaźnika lasera
- ③ wyświetlacz LCD
- ④ przycisk W DÓŁ
- ⑤ przycisk W GÓRĘ
- ⑥ przycisk trybu
- ⑦ przycisk lasera/podświetlenia
- ⑧ dźwignia uruchamiania pomiarów
- ⑨ uchwyt
- ⑩ pokrywa baterii

2.2 Wyświetlacz



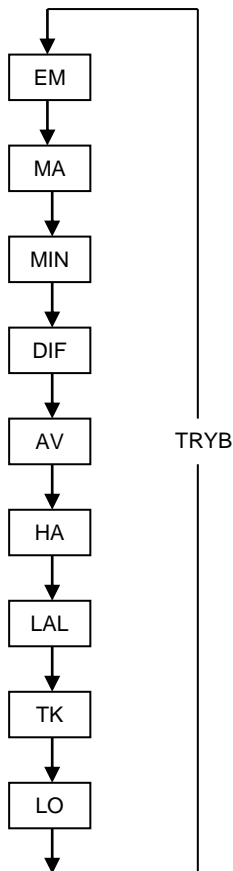
- ① zatrzymanie wyświetlanych danych
- ② wskazania pomiarowe
- ③ E symbol i wartość emisyjności
- ④ °C/°F symbol
- ⑤ automatyczne uzyskiwanie emisyjności
- ⑥ symbole włączenia blokady i lasera
- ⑦ symbol wartości wysokiej i niskiej
- ⑧ wartości temperatury dla MAX, MIN, DIF, AVG, HAL, LAL i TK
- ⑨ symbole dla EMS, MAX, MIN, DIF, AVG, HAL, LAL i TK
- ⑩ bieżąca wartość temperatury
- ⑪ niski poziom baterii

2.3 Przyciski



- ① przycisk W GÓRĘ (dla EMS, HAL, LAL)
- ② cyklicznie działający przycisk TRYB (MODE)
- ③ przycisk W DÓŁ (dla EMS, HAL, LAL)
- ④ przycisk włączający lub wyłączający laser/podświetlenie

2.4 Przycisk TRYB



Miernik temperatury pracujący w podczterwieni mierzy temperaturę maksymalną (MAX), minimalną (MIN), różnicową (DIF) oraz średnią (AVG). Za każdym razem, kiedy dokonywany jest odczyt dane mogą zostać zapisane w pamięci, a następnie przywołane poprzez przycisk TRYB (MODE) dopóki nie zostanie dokonany kolejny pomiar. Kiedy dźwignia zostaje pociągnięta po raz kolejny, urządzenie będzie dokonywało pomiarów w ostatnim wybranym trybie.

Naciśnięcie przycisku TRYB (MODE) pozwala również na dostęp do funkcji: alarmu wysokiej wartości (HAL), alarmu niskiej wartości (LAL) oraz emisyjności (EMS). Za każdym razem, gdy zostaje naciśnięty przycisk TRYB (MODE), następuje przejście do następnej funkcji.

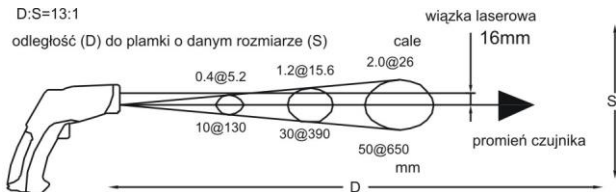
Naciśnięcie przycisku TRYB (MODE) pozwala również na dostęp do pomiaru temperatury sondą typu K i trybu pamięci (LOG).

Wykres przedstawia sekwencję przycisku TRYBU (MODE).

3 Odległość i rozmiar plamki

Wraz ze wzrostem odległości (D) od obiektu, wzrasta również rozmiar plamki (S) dla obszaru mierzonego przez urządzenie.

Zależność pomiędzy odległością a rozmiarem plamki dla każdego urządzenia została przedstawiona poniżej. Ognisko dla każdego urządzenia wynosi 914mm (36"). Rozmiary plamki wskazują 90% określonej w niej energii.



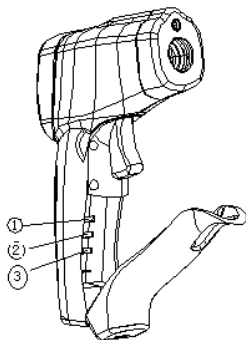
Rys. 1.

4 Przełączanie jednostek °C/°F, uruchomienie blokady pomiaru oraz ustawienia alarmu

- ① °C/°F
- ② uruchomienie i wyłączenie (ON/OFF) blokady
- ③ ustawienia alarmu

Wybrać jednostkę temperatury (°C lub °F) stosując w tym celu przełącznik °C/°F.

Celem zablokowania urządzenia dla potrzeb pomiarów ciągłych należy przesunąć środkowy przełącznik



WŁĄCZENIA I WYŁĄCZENIA BLOKADY (LOCK ON/OFF) w położeniu prawym. Jeśli spust pomiarowy zostaje pociągnięty, kiedy urządzenie jest zablokowane, wówczas laser oraz podświetlenie zostaną włączone, jeśli zostały one aktywowane. Kiedy urządzenie jest zablokowane, wówczas podświetlenie i laser pozostaną włączone do momentu, gdy zostaną one wyłączone poprzez użycie przycisku **LASER/PODSWIETLЕНИЕ** znajdującego się na klawiaturze.

Celem aktywacji alarmów należy przesunąć przełącznik **USTAWIENIA ALARMU** znajdujący się w dolnej części urządzenia w prawo.

Celem ustawienia wartości dla Alarmu wysokiego (**HAL**), alarmu niskiego (**LAL**) oraz emisyjności (**EMS**), w pierwszej kolejności należy aktywować wyświetlacz poprzez pociągnięcie dźwigni a następnie naciskać przycisk TRYB (**MODE**) do momentu gdy odpowiedni symbol kodowy nie pojawi się w dolnym lewym rogu wyświetlacza. Należy nacisnąć przyciski "w górę" (**▲**) i "w dół" (**▼**) celem ustawienia pożądaných wartości.

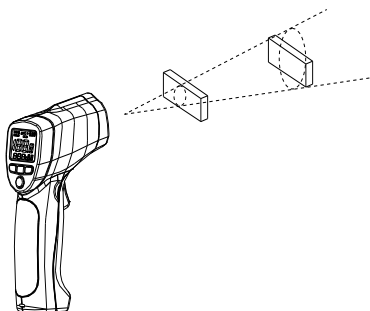
5 Opis działania

- **Jak to działa**

Mierniki temperatury pracujące w podczerwieni mierzą temperaturę powierzchni przedmiotu. Układ optyczny urządzenia wykrywa wyemitowaną, odbitą i przesłaną energię, która zostaje zebrana i skoncentrowana w detektorze. Układ elektroniczny urządzenia przekłada te informacje na odczyt temperatury, który zostaje przedstawiony na wyświetlaczu miernika. W urządzeniach wyposażonych w laser, laser jest stosowany wyłącznie w celu ukierunkowania pomiaru.

- **Pole widzenia**

Należy się upewnić, że cel jest większy niż rozmiar plamki urządzenia. Im mniejszy jest cel, tym bliżej niego winno znajdować się urządzenie. Kiedy dokładność jest parametrem wagi krytycznej, należy zapewnić by cel był co najmniej dwukrotnie większy niż rozmiar plamki.



- **Odległość i rozmiar plamki**

Wraz ze wzrostem odległości (D) od obiektu, wzrasta również rozmiar plamki (S) dla obszaru mierzonego przez urządzenie. Patrz rys.1.

- **Ustalanie położenia miejsca gorącego**

Celem odnalezienia miejsca gorącego należy skierować miernik temperatury poza obszar zainteresowania, a następnie przeszukać obszar ruchami w górę i w dół do momentu odnalezienia gorącego punktu.

- **Przypomnienia**

① Urządzenie nie jest zalecane do pomiarów na połyskliwych lub polerowanych powierzchniach metalowych (stal nierdzewna, aluminium, itd.). Patrz **Emisyjność**.

② Urządzenie nie może dokonywać pomiarów poprzez powierzchnie przezroczyste, jak szkło. Będzie ono w takich przypadkach mierzyło temperaturę powierzchni szkła.

③ Para, pył, dym, itp. mogą uniemożliwiać wykonanie dokładnych pomiarów na skutek zakłóceń, jakie powodują w funkcjonowaniu układu optycznego urządzenia.

- **Emisyjność**

Emisyjność jest terminem stosowanym celem opisu charakterystyki emisji energii przez materiały.

Większość (90% typowych zastosowań) organicznych materiałów oraz malowanych lub oksydowanych powierzchni wykazuje emisyjność na poziomie 0,95 (fabryczne ustawienie urządzenia). Niedokładne odczyty będą powodowane pomiarami błyszczących lub polerowanych powierzchni metalowych.

Celem kompensacji tego zjawiska należy pokryć powierzchnię będącą przedmiotem pomiaru taśmą maskującą lub cienką warstwą czarnej farby. Odczekać aż taśma osiągnie tę samą temperaturę jak materiał pod nią. Zmierzyć temperaturę taśmy lub pomalowanej powierzchni.

Miernik DIT-130 umożliwia kompensację błędu spowodowanego innym współczynnikiem emisyjności niż 0.95. W tym celu należy wprowadzić poprawną wartość emisyjności dla danej substancji.

Wartości emisyjności:

Substancja	Emisyjność termiczna	Substancja	Emisyjność termiczna
Asfalt	0,90 do 0,98	Tkanina (czarna)	0,98
beton	0,94	Skóra ludzka	0,98
Cement	0,96	Skóra	0,75 do 0,80
Piasek	0,90	Węgiel drzewny (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
Ceramika	0,90 do 0,94	Papier	0,70 do 0,94
Marmur	0,94	Tlenki chromu	0,81
Tynk	0,80 do 0,90	Tlenki miedzi	0,78
Zaprawa mu-rarska	0,89 do 0,91	Tlenki żelaza	0,78 do 0,82
Cegła	0,93 do 0,96	Tekstylia	0,90

6 Wykonywanie pomiarów

- trzymać miernik za jego uchwyt i skierować go w stronę powierzchni, która ma być mierzona,
- pociągnąć i przytrzymać spust pomiarowy celem włączenia miernika i rozpoczęcia pomiarów. Wyświetlacz zapali się, jeśli bateria jest odpowiednio naładowana. Należy wymienić baterię, jeśli wyświetlacz się nie zapala,
- podczas pomiarów ikona SCAN pojawi się w lewym górnym rogu wyświetlacza,
- zwolnić spust; na wyświetlaczu pojawi się symbol zatrzymania wyświetlanych wyników (HOLD), wskazując, że odczyt został wstrzymany na wyświetlaczu,
- zasilanie miernika zostanie automatycznie wyłączone po około siedmiu sekundach od zwolnienia dźwigni (chyba, że urządzenie jest zablokowane w pozycji pracy ciągłej (LOCK on)).

6.1 Automatyczne uzyskiwanie emisyjności

W trybie emisyjności (EMS) należy trzymać spust pomiarowy wciśnięty i jednocześnie nacisnąć przycisk Laser/Podświetlenie dwukrotnie: raz krótko i raz długo, do momentu, kiedy symbol "EMS" zacznie migać z lewej strony wyświetlacza. Jednocześnie w górnej części wyświetlacza pojawi się symbol " $\varepsilon = - -$ ".

Wartość temperatury w podczerwieni będzie wyświetlona w środku wyświetlacza, zaś wartość temperatury typu K zostanie przedstawiona w jego dolnej części. Przyrząd pracuje w trybie pomiaru ciągłego.

Przyłożyć sondę typu K do powierzchni przedmiotu i zmierzyć temperaturę tego samego punktu w pomiarze z wykorzystaniem podczerwieni. Po ustabilizowaniu się obydwu wartości należy nacisnąć przycisk "w górę" lub "w dół" celem potwierdzenia. Następnie emisyjność przedmiotu zostanie przedstawiona w górnej części wyświetlacza.

Nacisnąć przycisk MODE lub dźwignię celem przejścia do normalnych pomiarów.

Uwaga:

1. Kiedy wartość dla podczerwieni nie odpowiada wartości TK, lub wartość podczerwieni i TK testowane były w różnych punktach, wówczas nie zostanie uzyskana żadna wartość emisyjności lub uzyskana zostanie nieprawidłowa wartość emisyjności. Po uzyskaniu wartości emisyjności, jeśli różnica pomiędzy wartością dla podczerwieni (w środku wyświetlacza) oraz wartością TK (u dołu wyświetlacza) jest zbyt duża, oznacza to, że uzyskana wartość emisyjności jest nieprawidłowa. W takim wypadku konieczne jest uzyskanie nowej wartości emisyjności.
2. Temperatura celu winna być wyższa od temperatury otoczenia. Zazwyczaj temperatura wynosząca 100°C jest odpowiednia dla uzyskania wartości emisyjności o większej dokładności.

6.2 Uwagi dotyczące pomiarów

Trzymając miernik za jego uchwyt należy skierować czujnik podczerwieni w kierunku przedmiotu, którego temperatura ma zostać zmierzona. Miernik automatycznie kompensuje odchylenia temperatury od temperatury otoczenia. Należy pamiętać, że dostosowanie do temperatury otoczenia zająć może do 30 minut. Po pomiarach niskich temperatur wymagany jest pewien czas (kilka minut) przed przystąpieniem do pomiarów wysokich temperatur.

Wynika to z procesu chłodzenia, który musi zostać przeprowadzony dla czujnika podczerwieni.

7 Pamięć

7.1 Zapisywanie danych

Zakupiony przez Państwa miernik temperatury może zachowywać dane dla 20 pomiarów. Zapisywane są temperatura dla podczerwieni oraz skala temperatury (°C lub °F).

Celem zapisania danych odczytu pomiaru w podczerwieni należy pociągnąć za dźwignię. Trzymając dźwignię należy naciskać przycisk TRYB (MODE) dopóki symbol LOG nie pojawi się w dol-

nym lewym rogu wyświetlacza; zostanie wyświetlony numer lokacji rejestru. Jeśli żadna wartość temperatury nie została zapisana w pokazanej lokacji LOG, wówczas w prawym dolnym rogu pojawiają się cztery myślniki. Skierować urządzenie w kierunku obszaru docelowego, który ma zostać zarejestrowany i nacisnąć przycisk laser/podświetlenie. Zapisana temperatura pojawi się w dolnym prawym rogu. Aby wybrać inną lokację rejestru należy nacisnąć przyciski “w górę” i “w dół”.

7.2 Przywoływanie danych

Celem przywołania zapisanych uprzednio danych po wyłączeniu urządzenia, należy nacisnąć przycisk TRYB dopóki symbol LOG nie pojawi się w dolnym lewym rogu wyświetlacza. Numer komórki pamięci zostanie wyświetlony poniżej symbolu LOG, zaś zapisana temperatura dla tej lokacji zostanie przedstawiona na wyświetlaczu. Celem przejścia do innej komórki pamięci należy nacisnąć przyciski “w górę” i “w dół”.

7.3 Funkcja kasowania pamięci

Funkcja kasowania pamięci (Log clear) pozwala na szybkie skasowanie wszystkich zapisanych danych. Funkcja ta może być stosowana wyłącznie, kiedy urządzenie znajduje się w trybie LOG. Może ona być stosowana, kiedy użytkownik ma zapisaną jakąkolwiek komórkę pamięci.

Zalecamy stosowanie funkcji kasowania pamięci wyłącznie wówczas, gdy wszystkie komórki pamięci mają zostać skasowane. Funkcja kasowania pamięci działa w sposób następujący:

1. Kiedy urządzenie znajduje się w trybie LOG należy nacisnąć dźwignię, a następnie przycisk strzałki skierowanej w dół do momentu przejścia do komórki pamięci: “0”.


Uwaga: Powyższe może zostać wykonane wyłącznie wówczas, gdy dźwignia jest wciśnięta. Komórka “0” nie jest dostępna poprzez przycisk strzałki skierowanej w górę.

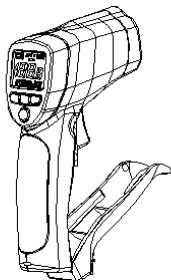
2. Kiedy komórka “0” zostaje pokazana na wyświetlaczu należy nacisnąć przycisk laser/podświetlenie. Zabrzmi sygnał dźwiękowy a

komórka pamięci automatycznie przejdzie na wartość "1", co oznacza, że wszystkie dane zostały skasowane.

8 Wymiana baterii

① Kiedy moc baterii jest niedostateczna, na wyświetlaczu pojawi się

symbol  oznaczający, że wymaga jest wymiana na nową baterię 9V.



Uwaga:

Dokonując pomiarów przy wyświetlonym mnemoniku baterii należy się liczyć z dodatkowymi nieokreślonymi niepewnościami pomiaru lub niestabilnym działaniem przyrządu.

② Otworzyć pokrywę komory baterii, a następnie wyjąć baterię z urządzenia i umieścić w nim nową baterię 9V i zamocować na powrót pokrywę komory baterii.

9 Konserwacja i czyszczenie

- naprawy i czynności serwisowe nie objęte niniejszą instrukcją winny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel,
- od czasu do czasu należy wyczyścić obudowę urządzenia suchą tkaniną. Do czyszczenia urządzenia nie wolno stosować rozpuszczalników ani materiałów ściernych,
- w trakcie serwisu urządzenia należy stosować wyłącznie wskazane części zamienne.

10 Magazynowanie

Przy przechowywaniu przyrządu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- upewnić się, że termometr jest suchy,
- przy dłuższym okresie przechowywania należy wyjąć baterię,

11 Rozbiórka i utylizacja

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny należy gromadzić selektywnie, tj. nie umieszczać z odpadami innego rodzaju.

Zużyty sprzęt elektroniczny należy przekazać do punktu zbiórki zgodnie z Ustawą o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Przed przekazaniem sprzętu do punktu zbiórki nie należy samodzielnie demontować żadnych części z tego sprzętu.

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

12 Dane techniczne

- „w.m.” oznacza wartość mierzoną wzorcową.

Zakres temperatury dla sondy K

Zakres temperatury TK	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
-50,0...999,9°C -58,0...999,9°F	0,1°C 0,1°F	$\pm(1,5\% \text{ w.m.} + 3^\circ\text{C})$ $\pm(1,5\% \text{ w.m.} + 5^\circ\text{F})$
1000...1370°C 1000...2498°F	1°C 1°F	$\pm(1,5\% \text{ w.m.} + 2^\circ\text{C})$ $\pm(1,5\% \text{ w.m.} + 3,6^\circ\text{F})$

Zakres temperatury w podczerwieni:

Zakres temperatury podczerwieni	D:S	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa	
-32...380°C -25,6...716°F	13:1	0,1°C 0,1°F	-32...-20°C	±5°C
			-25,6...-4°F	±9°F
			-20...200°C	±(1,5% w.m. + 2°C)
			-4...392°F	±(1,5% w.m. + 3,6°F)
			200...380°C	±(2,0% w.m. + 2°C)
			392...716°F	±(2,0% w.m. + 3,6°F)

Pozostałe dane techniczne

- a) czas reakcji..... poniżej 1 sekundy
- b) wrażliwość widmowa 8~14µm
- c) emisyjność..... regulowana cyfrowo of 0,10 do 1,0
- d) wskazania przekroczenia zakresu
..... wyświetlacz będzie wskazywał symbole "0L", "0L"
- e) biegunowość.....automatyczna, znak minus (-) dla biegunowości ujemnej
- f) półprzewodnikowa dioda laserowa
.....moc wyjściowa <1mW, długość fali 630~670nm, Laser klasy 2(II)
- g) temperatura robocza 0 do 50°C(32 do 122°F)
- h) temperatura przechowywania -20 do 60°C (-4 do 140°F)
- i) względna wilgotność
▪ wilgotność robocza 10%~90%
▪ wilgotność przechowywania <80%
- j) pamięć 20 pomiarów
- k) zasilanie..... bateria 9V, NEDA 1604A lub IEC 6LR61
- l) waga 290g
- m) rozmiary 190 x 111 x 48mm
- n) bezpieczeństwo
..... "CE" Spełnia warunki dla kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

Uwaga:

- **Dokładność:** podawana przy temperaturze od 18 do 28°C (64 do 82°F) i względnej wilgotności powietrza nieprzekraczającej 80%.

- Pole widzenia: Należy się upewnić, że cel jest większy niż rozmiar plamki urządzenia. Im mniejszy jest cel, tym bliżej niego winno znajdować się urządzenie. Kiedy dokładność jest parametrem wagi krytycznej, należy zapewnić by cel był co najmniej dwukrotnie większy niż rozmiar plamki.

13 Akcesoria standardowe

W skład standardowego kompletu dostarczanego przez producenta wchodzi:

- miernik DIT-130,
- bateria 9V,
- futerał,
- instrukcja obsługi,
- sonda temperaturowa typu K,
- karta gwarancyjna.

Aktualne zestawienie akcesoriów znajduje się na stronie internetowej producenta.

14 Serwis

Prowadzącym serwis gwarancyjny i pogwarancyjny jest:

SONEL S.A.

ul. Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

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

e-mail: bok@sonel.pl

internet: www.sonel.pl

Uwaga:

Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie SONEL S.A.

Wyprodukowano w Chińskiej Republice Ludowej na zlecenie SONEL S.A.

15 Usługi laboratoryjne

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



AP 173

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

- **MIERNIKI DO POMIARÓW WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH ORAZ PARAMETRÓW SIECI ENERGETYCZNYCH**

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

● WZORCE WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH

- kalibratory
- wzorce rezystancji

● PRZYRZĄDY DO POMIARÓW WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH

- pirometry
- kamery termowizyjne
- luksomierze

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

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



UWAGA!

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



USER MANUAL

NON-CONTACT INFRARED THERMOMETER

DIT-130



Version 1.6 20.08.2020

Main features of the DIT-130 device are the following:

- Precise non-contact temperature measurement.
- Type K temperature Measurement.
- Modern housing design.
- Built-in laser pointer.
- Automatic Data Hold.
- Automatic Power Off.
- °C/°F switch.
- Emissivity Digitally adjustable from 0,10 to 1,00.
- MAX,MIN,DIF, AVG rekord.
- LCD with Backlight.
- Automatic range selection.
- Resolution 0,1°C (0,1°F).
- Trigger lock.
- High and Low alarm.
- Obtain Emissivity.

WIDE RANGE APPLICATION:

Temperature measurements of electric devices, food preparation, safety and fire inspectors, plastic molding, asphalt, marine and screen printing, measure ink and dryer temperature, Diesel and fleet maintenance.

TABLE OF CONTENTS

1	Safety	27
2	Functional description	28
2.1	Devices description	28
2.2	Indicator	29
2.3	Buttons.....	30
2.4	MODE Button Function.....	31
3	Distance & Spot Size	32
4	Switching °C/F, Lock ON/OFF and Set Alarm	32
5	How it Works	33
6	Measurement operation	35
6.1	How to obtain Emissivity?.....	36
6.2	Measurement considerations.....	36
7	Data Logger	37
7.1	Storing Data	37
7.2	Recalling Data.....	37
7.3	Log Clear Function.....	37
8	Battery Replacement	38
9	Cleaning and maintenance	38
10	Storage	39
11	Dismantling and utilization	39
12	Technical data	39
13	Standard accessories	41
14	Manufacturer	41
15	Laboratory services	42

Thank you for purchase of the IR Thermometer. This is capable of non-contact (infrared) temperature measurements at the touch of a button. The built-in laser pointer increases target accuracy while the backlight LCD and handy push-buttons combine for convenient, ergonomic operation.

The Non-contact Infrared Thermometers can be used to measure the temperature of objects' surface that is improper to be measured by traditional (contact) thermometer (such as moving object, the surface with electricity current or the objects which are uneasy to be touched.)

Proper use and care of this meter will provide years of reliable service.

In the present manual we apply three kinds of warnings. These are texts in frames, which describe possible dangers both for the user and the meter itself. The messages starting from the word '**WARNING:**' describe situations which imply a risk for life or health should the recommendations presented in the present manual not be observed. The word '**ATTENTION!**' introduces a description of a situation where non-observance of the recommendations presented in the present manual may imply damage for the meter. Indications of possible problems are preceded by the word '**Attention:**'.

WARNING:

Before using the instrument acquaint yourself with the present manual and observe the safety regulations and recommendations specified by the manufacturer.

1 Safety

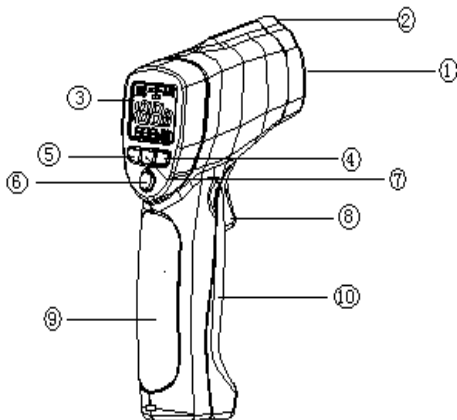
In order to guarantee proper operation and correctness of the obtained results it is necessary to observe the following recommendations:

- Use extreme caution when the laser beam is turned on.
- Do not let the beam enter your eye, another person's eye or the eye of an animal.
- Be careful no to let the beam on a reflective surface strike your eye.
- Do not allow the laser light beam impinge on any gas which can explode
- It is prohibited to operated the meter:
 - ⇒ If it is damaged and completely or partially out of order
 - ⇒ If it has been stored for an excessive period of time in inadequate conditions (e.g. if it is humid)
- Before commencing a measurement make sure the correct measurement function has been selected,
- Repairs must be realised solely by an authorised service workshop



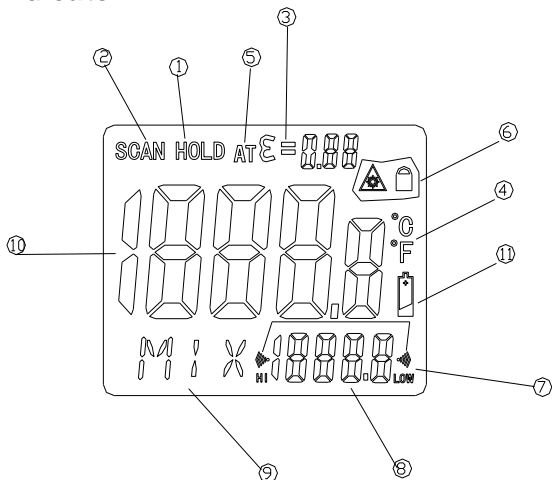
2 Functional description

2.1 Devices description



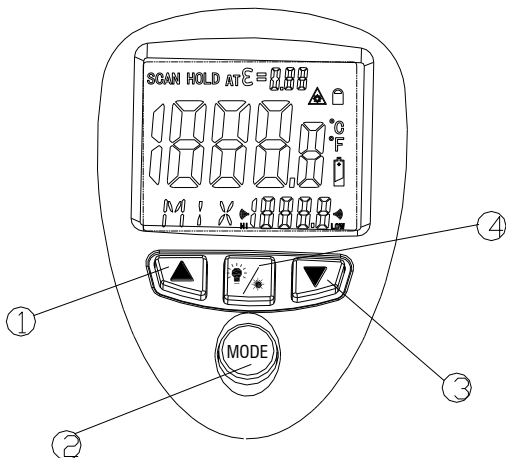
- ① IR sensor
- ② Laser pointer beam
- ③ LCD Display
- ④ DOWN BUTTON
- ⑤ UP BUTTON
- ⑥ MODE BUTTON
- ⑦ laser/backlight button
- ⑧ Measurement Trigger
- ⑨ Handle Grip
- ⑩ Battery Cover

2.2 Indicator



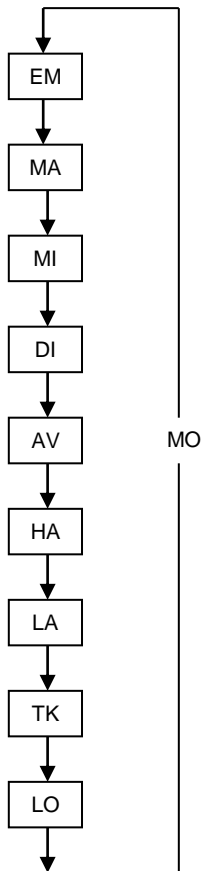
- ① Data hold
- ② Measuring indication
- ③ Emissivity symbol and value
- ④ °C/°F symbol
- ⑤ Auto obtain Emissivity
- ⑥ lock and laser" on" symbols
- ⑦ High alarm and low alarm symbol
- ⑧ Temperature values for the MAX, MIN, DIF, AVG HAL, LAL. And TK
- ⑨ Symbols for EMS MAX, MIN, DIF, AVG, HAL, LAL and TK
- ⑩ Current temperature value
- ⑪ Low battery

2.3 Buttons



- ① Up button (for EMS,HAL,LAL)
- ② MODE button (for cycling through the mode loop)
- ③ Down button (for EMS,HAL,LAL)
- ④ Laser/Backlight on/off button

2.4 *MODE Button Function*



The infrared thermometer measures Maximum (MAX), Minimum (MIN), Differential (DIF), and Average (AVG) Temp. Each time you take a reading. This data is stored and can be recalled with the MODE button until a new measurement is taken. When the trigger is pulled again, the unit will begin measuring in the last mode selected.

Pressing the MODE button also allows you to access the High Alarm (HAL), Low Alarm (LAL), Emissivity (EMS). Each time you Press MODE, you advance through the mode cycle.

Pressing the MODE button also allows you to access the Type K Temp. measurement and memory mode (LOG).

The diagram shows the sequence of functions in the MODE cycle.

3 Distance & Spot Size

As the distance (D) from the object increases, the spot size (S) of the area measured by the unit becomes larger. The relationship between distance and spot size for each unit is listed below. The focal point for each unit is 914mm (36"). The spot sizes indicate 90% encircled energy.

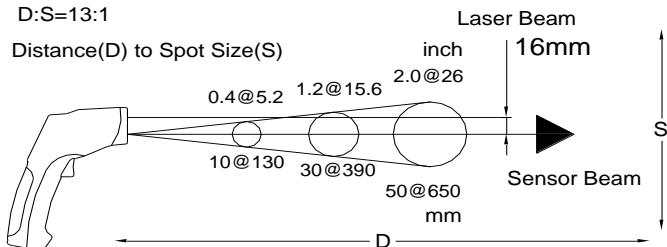


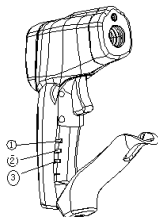
Fig: 1

4 Switching °C/°F, Lock ON/OFF and Set Alarm

- ① °C/°F
- ② LOCK ON/OFF
- ③ SET ALARM

Select the temperature units (°C or °F) by using the °C/°F switch.

To lock the unit on for continuous measurement, slide the middle switch **LOCK ON/OFF** right. If the trigger is pulled while the unit is locked on, the laser and backlight will be turned on if they have been activated. When the unit is locked on, the backlight and laser



will remain on unless it is turned off using the **Laser/Backlight** button on the keypad.

To activate the alarms, please slide the bottom switch **SET ALARM** right.

To set values for the High Alarm (**HAL**), Low Alarm (**LAL**) and Emissivity (**EMS**), firstly active the display by pulling the trigger or pressing the **MODE** button, then press the **MODE** button until the appropriate code appears in the lower left corner of the display, press the **UP** and **DOWN** buttons to adjust the desired values.

5 How it Works

- **How it Works**

Infrared thermometers measure the surface temperature of an object. The unit's optics sense emitted, reflected, and transmitted energy, which is collected and focused onto a detector. The unit's electronics translate the information into a temperature reading, which is display on the unit. In units with a laser, the laser is used for aiming purposes only.

- **Field of View**

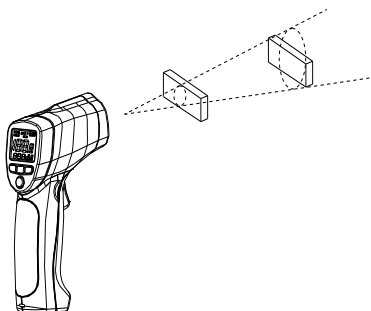
Make sure that the target is larger than the unit's spot size. The smaller the target, the closer you should be to it. When accuracy is critical, make sure the target is at least twice as large as the spot size.

- **Distance & Spot Size**

As the distance (D) from the object increases, the spot size (S) of the area measured by the unit becomes larger. See: **Fig: 1**.

- **Locating a hot Spot**

To find a hot spot aim the thermometer outside the area of interest, then scan across with an up and down motion until you locate hot spot.



- **Reminders**

- ① Not recommended for use in measuring shiny or polished metal surfaces (stainless steel, aluminum, etc.). See **Emissivity**.
- ② The unit cannot measure through transparent surfaces such as glass. It will measure the surface temperature of the glass instead.
- ③ Steam, dust, smoke, etc., can prevent accurate measurement by obstructing the unit's optics.

- **Emissivity**

Emissivity is a term used to describe the energy-emitting characteristics of materials.

Most (90% of typical applications) organic materials and painted or oxidized surfaces have an emissivity of 0,95 (pre-set in the unit). Inaccurate readings will result from measuring shiny or polished metal surfaces.

To compensate, cover the surface to be measured with masking tape or flat black paint. Allow time for the tape to reach the same temperature as the material underneath it. Measure the temperature of the tape or painted surface.

Emissivity Values

Substance	Thermal emissivity	Substance	Thermal emissivity
Asphalt	0,90 to 0,98	Cloth (black)	0,98
Concrete	0,94	Human skin	0,98
Cement	0,96	Leather	0,75 to 0,80
Sand	0,90	Charcoal (powder)	0,96
Earth	0,92 to 0,96	Lacquer	0,80 to 0,95
Water	0,92 to 0,96	Lacquer (matt)	0,97
Ice	0,96 to 0,98	Rubber (black)	0,94
Snow	0,83	Plastic	0,85 to 0,95
Glass	0,90 to 0,95	Timber	0,90
Ceramic	0,90 to 0,94	Paper	0,70 to 0,94
Marble	0,94	Chromium oxides	0,81
Plaster	0,80 to 0,90	Copper oxides	0,78
Mortar	0,89 to 0,91	Iron oxides	0,78 to 0,82
Brick	0,93 to 0,96	Textiles	0,90

6 Measurement operation

- Hold the meter by its **Handle Grip** and point it toward the surface to be measured.
- Pull and hold the **Trigger** to turn the meter on and begin testing. The display will light if the battery is good. Replace the battery if the display does not light.
- While measuring, the **SCAN** display icon will appear in the upper left corner of the LCD.
- Release the **Trigger** and the **HOLD** display icon will appear on the LCD indicating that the reading is being held. In HOLD status, press the Laser/Backlight button to turn on or off the laser and the backlight.
- The meter will automatically power down after approximately 7 seconds after the **Trigger** is released. (Unless the unit is locked on.)

6.1 How to obtain Emissivity?

In the EMS mode, press and hold the **Trigger** and in the same time press the Laser/Backlight button twice: once short and second one longer until the **EMS** icon on the left side of LCD blinking. At this time, " $\epsilon = --$ " will appear at the upper side of the LCD; IR temperature value will be in the middle of LCD; and Type K temperature value is at the lower side of the LCD.

Contact the Type K probe to the object surface and test the temperature of same point with IR measurement. After both values are stable, press **UP** or **DOWN** button for confirmation. Then, emissivity of the object will be shown at the upper side of the LCD. Press **MODE** button or trigger to enter normal measurement.

Note:

1. When the IR value is not corresponding to the TK value, or IR and TK tested the different points, no emissivity will be obtainable or a wrong emissivity will be obtained.
2. The temperature of the target should be higher than the environment temperature. Normally, 100°C is suitable for obtaining a higher accuracy emissivity.

After obtaining the emissivity, if the difference between IR value (in the middle of LCD) and TK value (at the lower side of LCD) is too big, the obtained emissivity will be incorrect. It's necessary to obtain a new emissivity.

6.2 Measurement considerations

Holding the meter by its handle, point the IR Sensor toward the object whose temperature is to be measured. The meter automatically compensates for temperature deviations from ambient temperature. Keep in mind that it will take up to 30 minutes to adjust to wide ambient temperatures are to be measured followed by high temperature measurements, some time (several minutes) is required after the low (and before the high) temperature measure-

ments are made. This is a result of the cooling process, which must take place for the IR sensor.

7 Data Logger

7.1 Storing Data

Your thermometer is capable of storing up to 20 data locations. The infrared temperature and temperature scale (°C or °F) are also stored.

To store data from an infrared reading, pull the trigger. While holding the trigger, press the **MODE** button until **LOG** appears in the lower left corner of the display; a log location number will be shown. If no temperature has been recorded in the shown LOG location, 4 dashes will appear in the lower right corner. Aim the unit at the target area you want to record, and press the laser/backlight button. The recorded temperature will appear in the lower right corner. To select another log location, press the up and down keys.

7.2 Recalling Data

To recall stored data after the unit shuts off, press the **MODE** button until **LOG** appears in the lower left corner. A LOG location number will be shown below **LOG**, and the stored temperature for that location will be display. To move to another LOG location, press the **UP** and **DOWN** keys.

7.3 Log Clear Function

The “Log clear” function allows you to quickly clear all logged data points. This function can only be used when the unit is in LOG mode. It can be used when the user has any number of LOG locations stored.


You should only use the LOG clear function if you want to clear all the Log location data that is stored in unit’s memory. The “LOG clear” function works as follows:

(1) While in LOG mode, press the **Trigger**, and then press the **DOWN** button until you reach LOG location “0”.

Note: This can only be done when the **Trigger** is pulled. LOG location "0" cannot be accessed, by using the **UP** button.

(2) When LOG location "0" shows in the display, press the **Laser/Backlight** button. A tones will sound, and the LOG location will automatically change to "1", signifying that all data locations have been cleared.

8 Battery Replacement

- ① As battery power is not sufficient, LCD will display "  " replacement with one new 9V battery is required.



Attention:

When making measurements with a battery's mnemonic on, one must take into account additional indefinite measurement uncertainty or unstable working of the meter.

- ② Open battery cover, then take out the battery from instrument and replace with a new 9-Volt battery and place the battery cover back.

9 Cleaning and maintenance

- Repairs or service are not covered in this manual and should only be carried out by qualified trained technician.
- Periodically, wipe the body with a dry cloth. Do not use abrasives or solvents on this instrument.
- For service, use only manufacturer's specified parts.

10 Storage

In the case of storage of the device, the following recommendations must be observed:

- Make sure the meter and its accessories are dry
- In the case the meter is to be stored for a prolonged period of time, the batteries must be removed from the device.

11 Dismantling and utilization

Worn-out electric and electronic equipment should be gathered selectively, i.e. it must not be placed with waste of another kind.

Worn-out electronic equipment should be sent to a collection point in accordance with the law of worn-out electric and electronic equipment.

Before the equipment is sent to a collection point, do not dismantle any elements.

Observe the local regulations concerning disposal of packages, worn-out batteries and accumulators.

12 Technical data

- The „m.v.” means the measured value of standard.

Type K temperature range

Temperature range	Resolution	Basic accuracy
-50,0...999,9°C -58,0...999,9°F	0,1°C 0,1°F	$\pm(1,5\% \text{ m.v.} + 3^\circ\text{C})$ $\pm(1,5\% \text{ m.v.} + 5^\circ\text{F})$
1000...1370°C 1000...2498°F	1°C 1°F	$\pm(1,5\% \text{ m.v.} + 2^\circ\text{C})$ $\pm(1,5\% \text{ m.v.} + 3,6^\circ\text{F})$

IR measurement

IR temperature range	D:S	Resolution	Basic accuracy	
-32...380°C -25,6...716°F	13:1	0,1°C 0,1°F	-32...-20°C -25,6...-4°F	±5°C ±9°F
			-20...200°C -4...392°F	±(1,5% m.v + 2°C) ±(1,5% m.v + 3,6°F)
			200...380°C 392...716°F	±(2,0% m.v + 2°C) ±(2,0% m.v + 3,6°F)

Other technical data

- a) response time less than 1 second
- b) spectral response 8~14µm
- c) emissivity digitally adjustable from 0,10 to 1,0
- d) over range indication LCD will show "-OL", "OL"
- e) polarity
..... automatic (no indication for positive polarity), minus (-) sign for negative polarity
- f) diode laser output <1mW, Wavelength 630~670nm, class 2 laser product
- g) operating temp..... 0 to 50°C (32 to 122°F)
- h) storage temp..... -20 to 60°C (4 to 140°F)
- i) relative humidity
 - operating 10%~90%RH,
 - storage <80%RH
- j) memory..... 20 cells
- k) power supply 9V battery, NEDA 1604A or IEC 6LR61, or equivalent
- l) weight 290g (10,2 oz.)
- m) size 190 x 111 x 48mm
- n) safety "CE" Comply with EMC

Note:

- **Accuracy:** Given at 18 to 28°C (64 to 82°F), less than 80% RH.
- **Field of View:** Make sure that the target is larger than the unit's spot size. The smaller the target, the closer you should be to it. When accuracy is critical, make sure the target is at least twice as large as the spot size.

13 Standard accessories

The standard set provided by the manufacturer includes the following components:

- The DIT-130 meter,
- 9V battery,
- Operating manual,
- Carrying case,
- K type probe,
- Guarantee card.

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

14 Manufacturer

The manufacturer of the device, which also provides guarantee and post-guarantee service is the following company:

SONEL S.A.

Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Poland

Tel: +48 74 858 38 60

Fax: +48 74 858 38 09

E-mail: export@sonel.pl

Web page: www.sonel.pl

Note:

Service repairs must be realized solely by the manufacturer.

15 Laboratory services

SONEL Testing and Calibration Laboratory has been accredited by the Polish Center for Accreditation (PCA) - certificate no. AP 173.



Laboratory offers calibration for the following instruments that are used for measuring electrical and non-electrical parameters.

- **METERS FOR MEASUREMENTS OF ELECTRICAL PARAMETERS**

- voltage meters,
- current meters (including clamp meters),
- resistance meters,
- insulation resistance meters,
- earth resistance and resistivity meters,
- RCD meters,
- short-circuit loop impedance meters,
- power quality analyzers,
- portable appliance testers (PAT),
- power meters,
- multimeters,
- multifunction meters covering the functions of the above-mentioned instruments,

- **ELECTRICAL STANDARDS**

- calibrators,
- resistance standards,

- **METERS FOR MEASUREMENTS OF NON-ELECTRICAL PARAMETERS**

- pyrometers,
- thermal imagers,
- luxmeters.

The Calibration Certificate is a document that presents a relation between the calibration standard of known accuracy and meter indications with associated measurement uncertainties. The calibration standards are normally traceable to the national standard held by the National Metrological Institute.

According to ILAC-G24 „Guidelines for determination of calibration intervals of measuring instruments”, SONEL S.A. recommends periodical metrological inspection of the instruments it manufactures no less frequently than once every 12 months.

For new instruments provided with the Calibration Certificate or Validation Certificate at the factory, re-calibration should be performed within 12 months from the date of purchase, however, no later than 24 months from the date of purchase.



ATTENTION!

The person performing the measurements should be absolutely sure about the efficiency of the device being used. Measurements made with an inefficient meter can contribute to an incorrect assessment of the effectiveness of health protection and even human life.



MANUAL DE USO

PIRÓMETRO

TERMÓMETRO SIN CONTACTO QUE TRABAJA
EN INFRARROJO

DIT-130



Versión 1.6 20.08.2020

Las características más importantes del dispositivo DIT-130:

- medición de temperatura precisa sin contacto,
- medición de temperatura con sonda tipo K,
- estructura de carcasa moderna,
- puntero láser incorporado,
- función automática Data Hold (retención de datos de medición visualizados),
- desconexión automática de alimentación,
- selector de unidades °C/°F,
- coeficiente de emisión ajustado digitalmente en rango de 0,10 a 1,00,
- visualización de la temperatura máxima, mínima, media y diferencial,
- pantalla de cristal líquido iluminada de fondo,
- selección de rango automática,
- resolución 0,1°C (0,1°F),
- bloqueo de medición,
- alarma para valores de temperaturas altos y bajos.

AMPLIA GAMA DE APLICACIONES:

La medición de la temperatura de los aparatos eléctricos, la preparación de alimentos, los controles de seguridad y de las condiciones de incendio, el moldeado de masas plásticas y de asfalto, la serigrafía, las mediciones de la temperatura de tinta y del secado de tinta, el mantenimiento de los motores diésel y del parque automovilístico.

ÍNDICE

1	Seguridad	48
2	Descripción funcional	49
2.1	Descripción del dispositivo	49
2.2	Pantalla	50
2.3	Botones.....	51
2.4	Botón MODO.....	52
3	Distancia y tamaño del punto	53
4	Cambio de unidades °C/°F, activación del bloqueo de medición y los ajustes de alarma	53
5	Descripción de funcionamiento	54
6	Realización de mediciones	57
6.1	Recibimiento automático de emisividad	57
6.2	Notas sobre las mediciones.....	58
7	Memoria	58
7.1	Guardar los datos.....	58
7.2	Ver datos.....	59
7.3	Función de borrado de memoria	59
8	Reemplazo de batería	60
9	Mantenimiento y limpieza	60
10	Almacenamiento	61
11	Desmontaje y utilización	61
12	Datos técnicos	61
13	Accesorios estándar	63
14	Servicio	63

Gracias por comprar el pirómetro DIT-130. Este dispositivo permite medir la temperatura sin contacto en infrarrojo.

El puntero láser incorporado aumenta la precisión del objetivo, mientras que la pantalla LCD con iluminación de fondo y los botones prácticos proporcionan un manejo del dispositivo cómodo y ergonómico.

El termómetro también está equipado con un termopar tipo K. La explotación y el mantenimiento adecuados de este instrumento aseguran muchos años de su servicio infalible.

En este manual se utilizan tres tipos de avisos. Se trata de textos en el marco que describen los posibles riesgos tanto para el usuario como para el medidor. Los textos que comienzan con la palabra '**ADVERTENCIA:**' describen las situaciones en las que puede haber un peligro para la vida o la salud, si no cumple con las instrucciones. La palabra '**¡ATENCIÓN!**' da comienzo a la descripción de la situación en la que el incumplimiento de las instrucciones puede dañar el instrumento. Los indicios de posibles problemas están precedidos por la palabra "**Atención:**".

ADVERTENCIA:

Antes de utilizar el instrumento debe leer cuidadosamente este manual de instrucciones y seguir las normas de seguridad y las recomendaciones del fabricante.

1 Seguridad

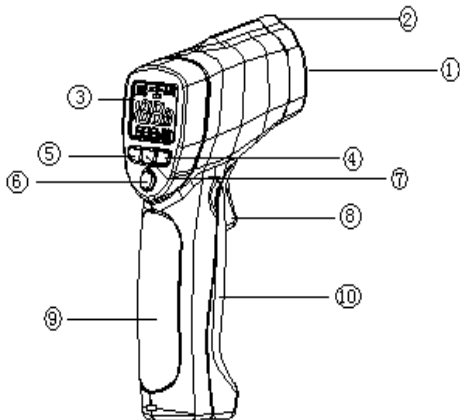
Para garantizar el servicio adecuado y la exactitud de los resultados obtenidos hay que seguir las siguientes precauciones:

- ser extremadamente cuidadoso cuando el haz de láser está encendido,
- no dirigir el haz de láser a los ojos de personas o animales,
- tener cuidado para que el haz de láser no se refleje de la superficie catadióptrica a los ojos,
- no permitir que el haz de láser se dirija hacia cualquier gas explosivo,
- antes de utilizar el termómetro debe leer atentamente el presente manual de instrucciones,
- inaceptable es el uso de:
 - ⇒ termómetro dañado y totalmente o parcialmente falible,
 - ⇒ termómetro guardado demasiado tiempo en malas condiciones (p.ej. húmedas),
- antes de comenzar la medición, seleccione la función de medición adecuada,
- las reparaciones pueden ser realizadas sólo por el servicio autorizado.

**ADVERTENCIA:
RADIACIÓN LÁSER
NO DIRIGIR LOS OJOS HACIA EL HAZ DE LÁSER
DILDO LÁSER SEMICONDUCTOR
Potencia de salida <1mW a 675 nm
LÁSER CLASE II**

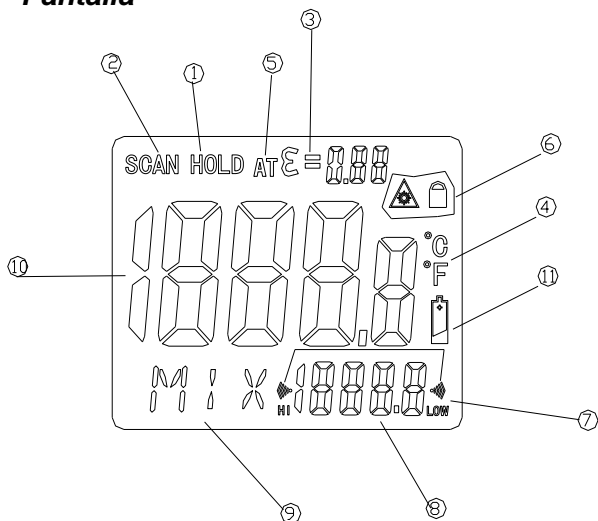
2 Descripción funcional

2.1 Descripción del dispositivo



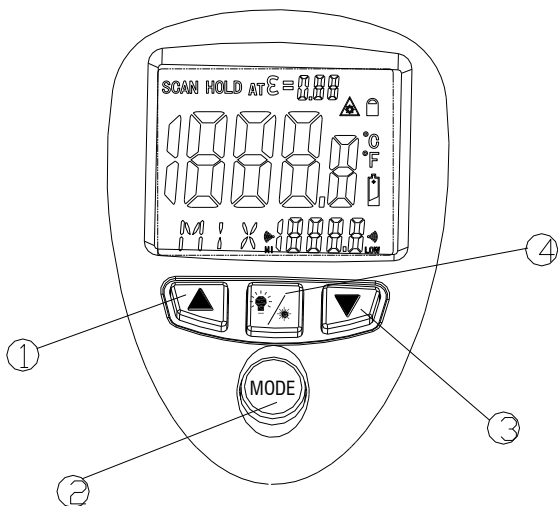
- ① sensor de infrarrojos
- ② haz del puntero láser
- ③ pantalla LCD
- ④ botón ABAJO
- ⑤ botón ARRIBA
- ⑥ botón de modo
- ⑦ botón de láser/iluminación de fondo
- ⑧ palanca de inicio de mediciones
- ⑨ mango
- ⑩ tapa de batería

2.2 Pantalla



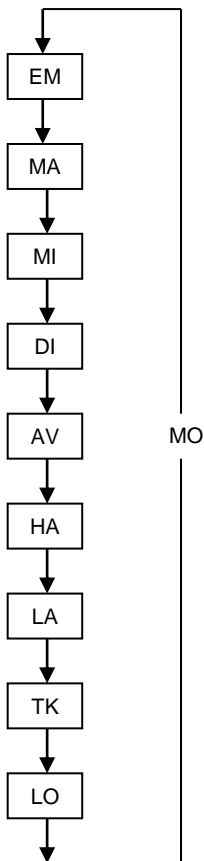
- ① retención de los datos visualizados
- ② indicadores de medición
- ③ E símbolo y valor de emisividad
- ④ °C/°F símbolo
- ⑤ recibimiento automático de emisividad
- ⑥ símbolos de activación del bloqueo y láser
- ⑦ símbolo del valor alto y bajo
- ⑧ valores de temperatura para MAX, MIN, DIF, AVG HAL, LAL y TK
- ⑨ símbolos para EMS, MAX, MIN, DIF, AVG, HAL, LAL y TK
- ⑩ valor de temperatura actual
- ⑪ batería baja

2.3 Botones



- ① botón ARRIBA (para EMS, HAL, LAL)
- ② botón MODO (MODE) que funciona cíclicamente
- ③ botón ABAJO (para EMS, HAL, LAL)
- ④ botón para encender o apagar láser/iluminación de fondo

2.4 Botón MODO



El medidor de temperatura que trabaja en infrarrojo mide la temperatura máxima (MAX), mínima (MIN), diferencial (DIF) y media (AVG). Durante cada lectura es posible almacenar los datos en la memoria que luego pueden ser mostrados con el botón MODO (MODE) hasta hacer la siguiente medición. Cuando se tira una vez más de la palanca, el dispositivo realizará mediciones en el último modo seleccionado.

Pulsar el botón MODO (MODE) también permite el acceso a las funciones como: alarma de valor alto (HAL), alarma de valor bajo (LAL) y emisividad (EMS). Cada vez que se pulsa el botón MODO (MODE), se procede a la siguiente función.

Pulsar el botón MODO (MODE) también permite el acceso a la medición de temperatura con la sonda tipo K y el modo de memoria (LOG).

El diagrama muestra la secuencia del botón MODO (MODE).

3 Distancia y tamaño del punto

Con el aumento de la distancia (D) desde el objeto también aumenta el tamaño del punto (S) para el área medida por el dispositivo.

La relación entre la distancia y el tamaño del punto para cada dispositivo se muestra a continuación. El foco para cada dispositivo es de 914 mm (36"). El tamaño del punto indica el 90% de su energía.

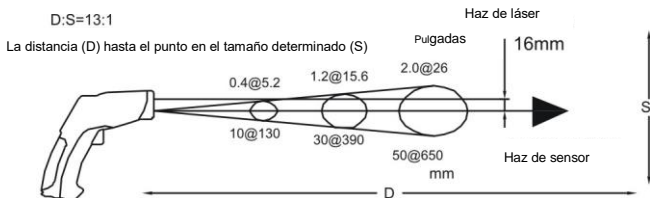


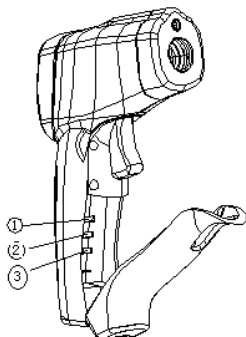
Fig. 1.

4 Cambio de unidades °C/°F, activación del bloqueo de medición y los ajustes de alarma

- ① °C/°F
- ② activación y desactivación (ON/OFF) de bloqueo
- ③ ajustes de alarma

Seleccionar una unidad de temperatura (°C o °F) utilizando el selector °C/°F.

Con el fin de bloquear el dispositivo para la medición continua, es necesario deslizar



el interruptor del medio de **ACTIVACIÓN Y DESACTIVACIÓN DE BLOQUEO (LOCK ON/OFF)** a la derecha. Si se aprieta el gatillo de medición cuando el dispositivo está bloqueado, se encenderá el láser y la retroiluminación, si han sido activados. Cuando el dispositivo está bloqueado, entonces la retroiluminación y el láser permanecerán encendidos hasta que sean apagados con el botón **LÁSER/RETROILUMINACIÓN** ubicado en el teclado.

Para activar las alarmas, debe deslizar el botón **AJUSTES DE ALARMA** ubicado en la parte inferior del dispositivo a la derecha.

Para establecer la alarma para el valor alto (**HAL**), el valor bajo (**LAL**) y la emisividad (**EMS**), primero se necesita activar la pantalla tirando de la palanca y luego se debe pulsar el botón **MODO (MODE)** hasta que el símbolo de código correspondiente aparezca en la parte inferior izquierda de la pantalla. Debe pulsar el botón “arriba” (**▲**) y “abajo” (**▼**) para establecer los valores deseados.

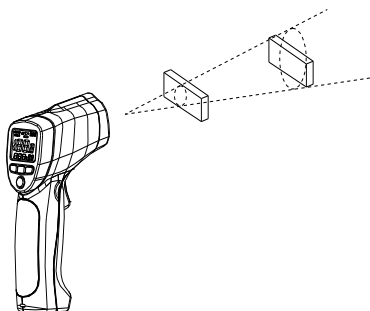
5 Descripción de funcionamiento

- ***Cómo funciona***

Los medidores de temperatura que trabajan en infrarrojo miden la temperatura de superficie de un objeto. El sistema óptico del dispositivo detecta la energía emitida, reflejada y transmitida que es acumulada y concentrada en el detector. El sistema electrónico del dispositivo convierte esta información al valor de temperatura representado luego en la pantalla del medidor. En los dispositivos equipados con láser, el láser sólo se utiliza para orientar la medición.

- ***Campo de visión***

Debe asegurarse de que el objetivo es más grande que el tamaño del punto del dispositivo. Cuanto menor sea el objeto, más cerca debe estar el dispositivo. Cuando la precisión es el parámetro crítico, debe asegurarse que el objetivo sea al menos dos veces más grande que el tamaño del punto.



- **Distancia y tamaño del punto**

Con el aumento de la distancia (D) desde el objeto también aumenta el tamaño del punto (S) para el área medida por el dispositivo. Consultar la fig. 1.

- **Determinación de la ubicación del lugar caliente**

Para encontrar el lugar caliente debe dirigir el medidor de temperatura fuera del área de interés, y luego buscar el área moviendo hacia arriba y abajo hasta encontrar el punto caliente.

- **Recordatorios**

① El dispositivo no es recomendable para mediciones en superficies de metal brillantes o pulidas (acero inoxidable, aluminio, etc.). Ver **Emisividad**.

② El dispositivo no puede hacer medidas a través de superficies transparentes como el vidrio. En tales casos se medirá la temperatura de la superficie del vidrio.

③ Vapor, polvo, humo, etc., pueden impedir mediciones precisas debido a perturbaciones que causan en el funcionamiento del sistema óptico del dispositivo.

- **Emisividad**

La emisividad es un término que se utiliza para describir las características de emisión de energía de materiales.

La mayoría (el 90% de las aplicaciones típicas) de los materiales orgánicos y de las superficies pintadas u oxidadas tiene la emisividad de 0,95 (ajuste de fábrica de dispositivo). Las lecturas erróneas se deben a medidas de las superficies metálicas brillantes o pulidas.

Para compensar este fenómeno debe cubrir la superficie que es el objeto de la medición con una cinta o una capa fina de pintura en color negro. Esperar hasta que la cinta llegue a la misma temperatura que el material que está por debajo de ella. Medir la temperatura de la cinta o superficie pintada.

El medidor DIT-130 permite compensar el error causado por otro factor de emisividad que 0,95. Para ello, se debe introducir el valor correcto de emisividad para la sustancia determinada.

Valores de emisividad:

Sustancia	Emisividad térmica	Sustancia	Emisividad térmica
Asfalto	0,90 a 0,98	Tela (negra)	0,98
hormigón	0,94	Piel humana	0,98
Cemento	0,96	Piel	0,75 a 0,80
Arena	0,90	Carbón vegetal (polvo)	0,96
Tierra	0,92 a 0,96	Barniz	0,80 a 0,95
Agua	0,92 a 0,96	Barniz (mate)	0,97
Hielo	0,96 a 0,98	Goma (negra)	0,94
Nieve	0,83	Plástico	0,85 a 0,95
Vidrio	0,90 a 0,95	Madera	0,90
Cerámica	0,90 a 0,94	Papel	0,70 a 0,94
Mármol	0,94	Óxidos de cromo	0,81
Yeso	0,80 a 0,90	Óxidos de cobre	0,78
Mortero	0,89 a 0,91	Óxidos de hierro	0,78 a 0,82
Ladrillo	0,93 a 0,96	Textiles	0,90

6 Realización de mediciones

- sujetar el medidor por el mango y dirigirlo hacia la superficie que debe ser medida,
- tirar y mantener presionado el gatillo de medición para encender el medidor y empezar a medir. La pantalla se iluminará si la batería está cargada adecuadamente. Se debe reemplazar la batería si la pantalla no se ilumina,
- durante las mediciones aparecerá el icono SCAN en la esquina superior izquierda de la pantalla,
- soltar el gatillo; en la pantalla aparecerá el símbolo de detención de los resultados visualizados (HOLD), lo que indica que el valor se ha detenido en la pantalla,
- la alimentación del medidor se apagará automáticamente después de aproximadamente siete segundos de soltar la palanca (a menos que el dispositivo está bloqueado en la posición de trabajo continuo (LOCK on)).

6.1 *Recibimiento automático de emisividad*

En el modo de emisividad (EMS) debe mantener presionado el gatillo hacia abajo y al mismo tiempo pulsar el botón de láser/retroiluminación dos veces: una vez breve y una vez más tiempo hasta que el símbolo "EMS" parpadee en el lado izquierdo de la pantalla. Al mismo tiempo, en la parte superior de la pantalla aparece el símbolo " $\epsilon = - -$ ".

El valor de temperatura en infrarrojo se mostrará en el centro de la pantalla y el valor de la temperatura tipo K se mostrará en la parte inferior. El instrumento funciona en el modo de medición continua.

Poner la sonda tipo K a la superficie del objeto y medir la temperatura del mismo punto en la medición por infrarrojo. Después de la estabilización de los dos valores, pulsar el botón "arriba" o "abajo" para confirmar. A continuación se mostrará la emisividad del objeto en la parte superior de la pantalla.

Presionar el botón MODE o la palanca para pasar a la medición normal.

Nota:

1. Cuando el valor para el infrarrojo no corresponde al valor TK, o el valor del infrarrojo y TK se pusieron a prueba en diferentes puntos, entonces no se obtiene ningún valor de emisividad o se obtiene un valor de emisividad erróneo. Si la diferencia entre el valor para el infrarrojo (en el centro de la pantalla) y el valor TK (en la parte inferior de la pantalla) es demasiado grande, esto significa que el valor de emisividad es incorrecto. En este caso, es necesario obtener un nuevo valor de emisividad.
2. La temperatura del objetivo debe ser más alta que la temperatura ambiente. Normalmente la temperatura de 100°C es adecuada para obtener la emisividad de mayor precisión.

6.2 Notas sobre las mediciones

Sujetando el medidor por el mango debe dirigir el sensor de infrarrojos en la dirección del objeto cuya temperatura se desea medir. El medidor compensa automáticamente las desviaciones de temperatura respecto a la temperatura ambiente. Hay que tener en cuenta que el ajuste a la temperatura ambiente puede tardar hasta 30 minutos. Después de la medición de temperaturas bajas se requiere tiempo (varios minutos) antes de proceder a la medición de temperaturas altas.

Esto se debe al proceso de enfriamiento que se debe llevar a cabo para el sensor de infrarrojo.

7 Memoria

7.1 Guardar los datos

Este medidor de temperatura puede guardar datos para 20 mediciones. Se guarda la temperatura para infrarrojos y la escala de temperatura (°C o °F).

Para guardar los datos de lectura de la medición en infrarrojo se debe tirar de la palanca. Sujetando la palanca debe presionar el botón MODO (MODE) hasta que aparezca el símbolo LOG en la esquina inferior izquierda de la pantalla; se mostrará el número de

la ubicación de registro. Si ningún valor de la temperatura ha sido guardado en la ubicación LOG visualizada, entonces en la esquina inferior derecha se mostrarán cuatro guiones. Apuntar el dispositivo en la dirección del área de objetivo que debe ser registrado y pulsar el botón láser/retroiluminación. La temperatura guardada aparecerá en la esquina inferior derecha. Para seleccionar otra ubicación de registro se debe pulsar el botón "arriba" y "abajo".

7.2 Ver datos

Para ver los datos previamente guardados después de apagar el dispositivo, debe pulsar el botón MODO hasta que aparezca el símbolo LOG en la esquina inferior izquierda de la pantalla. El número de celda de memoria se mostrará debajo del símbolo LOG, la temperatura registrada para esta ubicación se mostrará en la pantalla. Pulsar los botones "arriba" y "abajo" para pasar a otra celda de memoria.

7.3 Función de borrado de memoria

La función de borrado de memoria (Log clear) permite borrar rápidamente todos los datos guardados. Esta función sólo se puede utilizar cuando el dispositivo está en modo LOG. Se puede utilizar cuando el usuario ha guardado cualquier celda de memoria.


Recomendamos utilizar la función de borrado de memoria sólo si todas las celdas de memoria deben ser borradas. Función de borrado de memoria funciona como sigue:

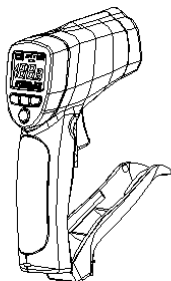
1. Cuando el dispositivo está en modo LOG debe presionar la palanca y luego pulsar el botón de la flecha que apunta hacia abajo hasta llegar a la celda de memoria: "0".

Nota: Esto se puede hacer sólo cuando la palanca está presionada. La celda "0" no está disponible a través del botón de la flecha que apunta hacia arriba.

2. Cuando la celda "0" se muestra en la pantalla, debe pulsar el botón de láser/retroiluminación. Se oirá un sonido y la celda de memoria pasará automáticamente al valor "1", lo que significa que se han borrado todos los datos.

8 Reemplazo de batería

① Cuando la energía de la batería es insuficiente, en la pantalla aparecerá el símbolo  que indica que es necesario el reemplazo por una batería nueva de 9V.



Nota:

Haciendo mediciones en el mostrador mnemónico de la batería hay que tener en cuenta las incertidumbres adicionales de medición no especificadas o el funcionamiento inestable del instrumento.

② Abrir la tapa del compartimento de la batería, retirar la batería del dispositivo e insertar una nueva batería de 9V y colocar de nuevo la tapa del compartimento.

9 Mantenimiento y limpieza

- cualquier servicio o reparación no explicados en este manual sólo deben ser realizados por personal cualificado,
- limpiar la carcasa del dispositivo de vez en cuando con un paño seco. Para la limpieza no se deben utilizar disolventes ni productos abrasivos,
- durante el servicio del dispositivo se deben utilizar solamente los repuestos especificados.

10 Almacenamiento

Durante el almacenamiento del instrumento, hay que seguir las siguientes instrucciones:

- asegurarse de que el termómetro esté seco,
- durante un almacenamiento prolongado se debe quitar la batería,

11 Desmontaje y utilización

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deben ser recogidos por separado, es decir, no se depositan con los residuos de otro tipo.

El dispositivo electrónico debe ser llevado a un punto de recogida conforme con la Ley de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Antes de llevar el equipo a un punto de recogida no se debe desarmar ninguna parte del equipo.

Hay que seguir las normativas locales en cuanto a la eliminación de envases, pilas usadas y baterías.

12 Datos técnicos

- "v.m" significa el valor de medición patrón.

Rango de temperatura para la sonda K

Rango de temperatura TK	Resolución	Incertidumbre básica
-50,0...999,9°C -58,0...999,9°F	0,1°C 0,1°F	$\pm(1,5\% \text{ v.m.} + 3^\circ\text{C})$ $\pm(1,5\% \text{ v.m.} + 5^\circ\text{F})$
1000...1370°C 1000...2498°F	1°C 1°F	$\pm(1,5\% \text{ v.m.} + 2^\circ\text{C})$ $\pm(1,5\% \text{ v.m.} + 3,6^\circ\text{F})$

Rango de temperatura por infrarrojo

Rango de temperatura por infrarrojo	D:S	Resolución	Incertidumbre básica	
-32...380°C -25,6...716°F	13:1	0,1°C 0,1°F	-32...-20°C	±5°C
			-25,6...-4°F	±9°F
			-20...200°C	±(1,5% v.m. + 2°C)
			-4...392°F	±(1,5% v.m. + 3,6°F)
			200...380°C	±(2,0% v.m. + 2°C)
			392...716°F	±(2,0% v.m. + 3,6°F)

Otros datos técnicos

- a) tiempo de respuesta inferior a 1 segundo
- b) sensibilidad espectral 8~14µm
- c) emisividad ajustada digitalmente de 0,10 a 1,0
- d) indicación de superación del rango
.....en la pantalla aparecerán los símbolos "-OL", "OL"
- e) polaridad automática, el signo menos (-) para la polaridad negativa
- f) diodo láser semiconductor
.....potencia de salida <1mW, longitud de onda 630~670nm, láser clase 2(II)
- g) temperatura operativa 0 a 50°C (32 a 122°F)
- h) temperatura de almacenamiento -20 a 60°C (-4 a 140°F)
- i) humedad relativa:
▪ humedad de trabajo 10%~90%
▪ humedad de almacenamiento <80%
- j) memoria 20 mediciones
- k) alimentación batería 9V, NEDA 1604A o IEC 6LR61
- l) peso 290g
- m) dimensiones 190 x 111 x 48mm
- n) seguridad
..... "CE" Cumple con los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC)

Nota:

- **Precisión:** dada en la temperatura de 18 a 28°C (64 a 82°F) y la humedad relativa de aire que no supera el 80%.
- **Campo de visión:** Debe asegurarse de que el objetivo es más grande que el tamaño del punto del dispositivo. Cuanto menor

sea el objeto, más cerca debe estar el dispositivo. Cuando la precisión es el parámetro crítico, debe asegurarse que el objetivo sea al menos dos veces más grande que el tamaño del punto.

13 Accesorios estándar

El juego estándar suministrado por el fabricante incluye:

- medidor DIT-130,
- batería 9V,
- funda,
- instrucciones de uso,
- sonda de temperatura tipo K,
- tarjeta de garantía.

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

14 Servicio

El servicio de garantía y postgarantía lo presta:

SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polonia
tel. +48 74 858 38 60
fax +48 74 858 38 09
E-mail: export@sonel.pl
Web page: www.sonel.pl

Nota:

Para el servicio de reparaciones sólo está autorizado SONEL S.A.



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПИРОМЕТР

БЕСКОНТАКТНЫЙ ИНФРАКРАСНЫЙ ТЕРМОМЕТР

DIT-130



Версия 1.6 20.08.2020

Основные возможности пирометра DIT-130:

- точное бесконтактное измерение температуры,
- измерение температуры зондом типа K,
- современный дизайн корпуса,
- встроенный лазерный указатель,
- автоматическое фиксирование результатов измерения на экране,
- автоматическое отключение,
- возможность измерения температуры в °C или °F,
- коэффициент эмиссии устанавливается в диапазоне от 0,10 до 1,00,
- измерение максимальной / минимальной / средней / относительной величины,
- жидкокристаллический дисплей с подсветкой,
- автоматический выбор диапазона,
- разрешение 0,1°C (0,1°F),
- блокировка измерения,
- сигнализация для высоких и низких значений температуры

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ:

Измерение температуры электрических устройств, приготовление пищи, проверка безопасности и соблюдения пожарных условий, формирование пластических масс и асфальта, трафаретная печать, измерение температуры краски и сушка оттисков, обслуживание дизельных двигателей и автомобильного парка.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Безопасность	68
2	Устройство и работа	69
2.1	Описание прибора	69
2.2	Жидкокристаллический индикатор	70
2.3	Клавиатура	71
2.4	Режимы измерения (MODE)	72
3	Расстояние и размер пятна	73
4	Переключение °C/°F, блокировка ON/OFF и установка сигнала SET ALARM	73
5	Описание работы	74
6	Порядок измерения	77
6.1	Определение коэффициента эмиссии	77
6.2	Примечания к измерениям	78
7	Память	79
7.1	Сохранение данных	79
7.2	Чтение данных памяти	79
7.3	Удаление сохраненных данных	79
8	Замена элементов питания	80
9	Обслуживание и очистка	81
10	Хранение	81
11	Разборка и утилизация	81
12	Технические характеристики	82
13	Стандартные аксессуары	83
14	Сервисное обслуживание	83
15	Сведения о поставщике	84
16	Сведения о сервисном центре	84

Благодарим Вас за покупку пирометра DIT-130. Данное устройство позволяет проводить бесконтактные измерения температуры в инфракрасном диапазоне.

Встроенный лазерный указатель повышает точность наведения на цель, а ЖКИ с подсветкой и удобные кнопки обеспечивают удобную и эргономичную работу с устройством.

Пирометр также оснащен термоэлектрическим датчиком типа К. Правильная эксплуатация и обслуживание данного прибора обеспечат Вам годы его надежной работы.

В данном руководстве мы используем три вида предупреждений. Это текст в рамке, описывающий возможные угрозы как для пользователя, так и для измерителя. Тексты, начинающиеся словом **‘ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:’** описывают ситуации, в которых может возникнуть опасность для жизни или здоровья, если не следовать руководству. Словом **‘ВНИМАНИЕ!’** начинается описание ситуации, в которой несоблюдение данного руководства может привести к повреждению прибора. Указаниям на возможные проблемы предшествует слово **‘Примечание:’**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Перед использованием прибора необходимо подробно изучить данное руководство, а также соблюдать правила техники безопасности и рекомендации производителя.

1 Безопасность

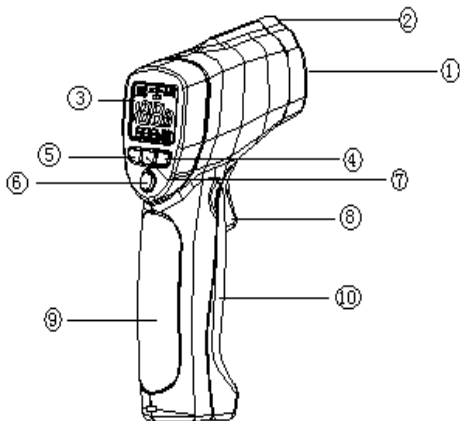
Для обеспечения корректной работы и правильности полученных результатов необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- следует проявлять особую осторожность при включенном лазерном указателе,
- нельзя направлять лазерный луч в глаза людей или животных,
- следите за тем, чтобы лазерный луч не отражался от зеркальных поверхностей в сторону глаз,
- не допускайте, чтобы лазерный луч был направлен на любой взрывоопасный газ,
- перед началом эксплуатации пирометра необходимо внимательно изучить данное руководство,
- недопустимо использование пирометра:
 - ⇒ который был поврежден и полностью или частично неисправен,
 - ⇒ слишком долго хранившегося в плохих условиях (например, намокшего),
- перед началом измерения необходимо выбрать соответствующую функцию измерения,
- ремонт может производиться только в авторизованном сервисном центре.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРЕТЬ В НАПРАВЛЕНИИ ЛУЧА ЛАЗЕРА!
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ ДИОД
Выходная мощность <1 мВт при длине волны 675 нм
ЛАЗЕР КЛАССА II**

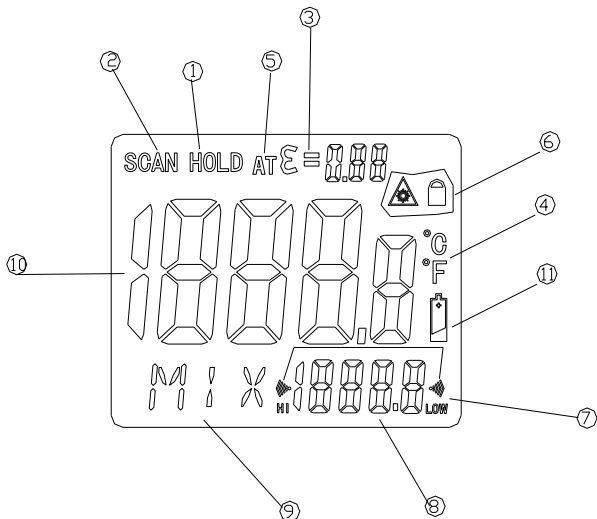
2 Устройство и работа

2.1 Описание прибора



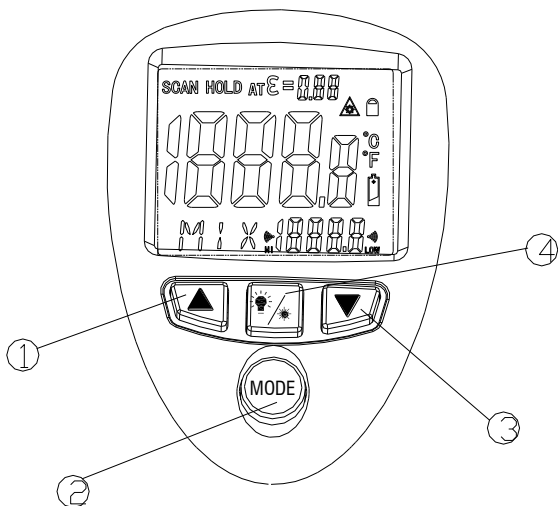
- ① Инфракрасный датчик
- ② Лазерный указатель
- ③ Жидкокристаллический дисплей
- ④ Клавиша ВНИЗ
- ⑤ Клавиша ВВЕРХ
- ⑥ Клавиша РЕЖИМ (MODE)
- ⑦ Лазерный указатель/подсветка
- ⑧ Запуск измерения
- ⑨ Рукоятка
- ⑩ Батарейный отсек

2.2 Жидкокристаллический индикатор



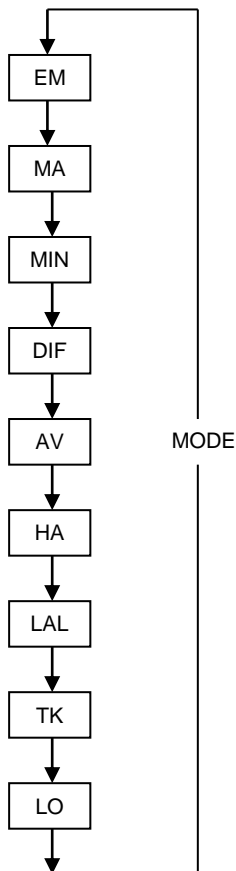
- ① Фиксированный результат
- ② Индикатор измерения
- ③ Символ и значение коэффициента эмиссии
- ④ °C/°F обозначение
- ⑤ Автоматическое определение коэффициента эмиссии
- ⑥ Символы блокировки лазерного указателя
- ⑦ Символ сигнала высокой и низкой температуры
- ⑧ Значение температуры для режимов MAX, MIN, DIF, AVG, HAL, LAL и TK
- ⑨ Символы EMS MAX, MIN, DIF, AVG, HAL, LAL и TK
- ⑩ Значение температуры
- ⑪ Низкий уровень заряда элементов питания

2.3 Клавиатура



- ① Клавиша «вверх» (для EMS,HAL,LAL)
- ② Клавиша MODE (циклическая система выбора режимов)
- ③ Клавиша «вниз» (для EMS,HAL,LAL)
- ④ Клавиша Лазерный указатель/Подсветка экрана вкл/выкл

2.4 Режимы измерения (MODE)



Пирометр позволяет измерять Максимальную (MAX), Минимальную (MIN), Относительную (DIF) и Среднюю температуру (AVG). Полученные данные сохраняются в памяти и могут быть отображены на экране при пролистывании клавишей MODE. Результаты хранятся до следующего измерения. При запуске измерения прибор использует последний выбранный режим измерения.

Используя клавишу MODE, можно выбрать режим Сигнал Высокого Значения (HAL) или Сигнал Низкого Значения (LAL), Коэффициент излучения (EMS). Меню организовано по циклической системе.

Также доступны режимы измерения Термопарой типа К и режима памяти (LOG).

Порядок пунктов меню представлен на рисунке.

3 Расстояние и размер пятна

При увеличении расстояния (D) до исследуемого объекта, увеличивается и размер пятна (S) поверхности, температуру которой необходимо измерить.

Зависимость между расстоянием и размером пятна для каждого прибора представлена ниже. Фокусное расстояние для каждого устройства составляет 914 мм (36"). Размеры пятна охватывают область с 90% заключенной в ней энергии.

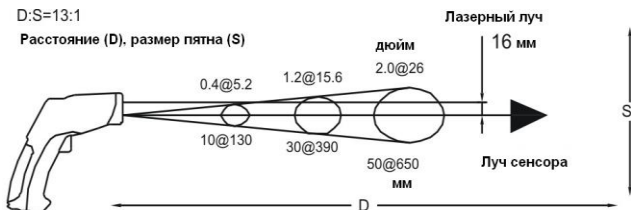


Рис. 1

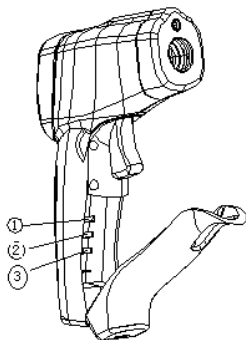
4 Переключение °C/°F, блокировка ON/OFF и установка сигнала SET ALARM

- ① °C/°F
- ② блокировка ON/OFF
- ③ установка ALARM

Выберите единицу измерения температуры (°C или °F), используя верхний переключатель °C/°F.

Для блокировки устройства в случае непрерывного измерения передвиньте в правое

DIT-130 – РУКОВОДСТ



положение средний переключатель **ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ БЛОКИРОВКИ (LOCK ON/OFF)**. При нажатии на спусковой крючок измерения во время блокировки, лазерный указатель и подсветка включатся, если они были активированы. Когда устройство заблокировано, подсветка и лазерный указатель останутся включенными до тех пор, пока они не будут выключены кнопкой **ЛАЗЕР/ПОДСВЕТКА** на клавиатуре.

Для активации сигналов необходимо передвинуть вправо переключатель **НАСТРОЙКИ СИГНАЛИЗАЦИИ**, расположенный внизу ручки пирометра.

Для установки значений сигнала высокой (**HAL**) и низкой (**LAL**) температуры, а также коэффициента эмиссии (**EMS**), сначала необходимо включить дисплей, потянув за курок, а затем нажимать кнопку **РЕЖИМ (MODE)** пока в левом нижнем углу экрана не появится соответствующий кодовый символ. Для установки требуемых значений необходимо использовать кнопки "вверх" (**▲**) и "вниз" (**▼**).

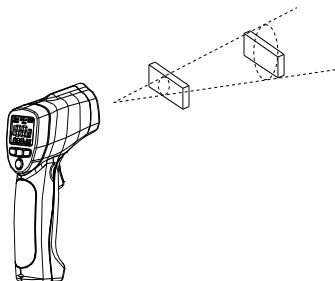
5 Описание работы

• *Принцип работы*

Пирометры работают в инфракрасном диапазоне, измеряя тепловое излучение предметов. Оптическая система прибора обнаруживает излучаемую, отраженную и переданную энергию, которая собирается и концентрируется в детекторе. Электронная схема преобразует эту информацию в показания температуры, которые отображаются на дисплее пирометра. В устройстве, оснащенном лазером, он применяется только для указания направления измерения.

• *Поле зрения*

Необходимо убедиться, что цель больше, чем размер пятна данного устройства. Чем меньше цель, тем ближе к ней должен находиться пирометр. Когда точность является критичным параметром, необходимо обеспечить, чтобы цель была как минимум в два раза больше, чем размер пятна.



- **Расстояние и размер пятна**
Вместе с увеличением расстояния (D) от объекта, также увеличивается размер пятна (S) для измеряемой прибором области. Смотри рисунок 1.
- **Определение местоположения горячей точки**
Чтобы обнаружить местоположение горячей точки, необходимо направить измеритель температуры за пределы интересующей нас области, а затем обследовать эту область движениями вверх и вниз до обнаружения горячей точки.
- **Напоминания**
 - ① Не рекомендуется использовать прибор для измерений на блестящих или полированных металлических поверхностях (нержавеющая сталь, алюминий, и т.д.), смотри **Коэффициент эмиссии**.
 - ② Пирометр не может выполнять измерения через прозрачные поверхности, таких как стекло. В таких случаях он будет измерять температуру поверхности стекла.
 - ③ Пар, пыль, дым и т.д. могут сделать невозможными точные измерения в результате искажений, возникающих в оптической системе прибора.
- **Коэффициент эмиссии**

Коэффициент эмиссии - это термин, используемый для описания характеристик излучения энергии материалами.

Большинство (90% обычных применений) органических материалов и окрашенных или окисленных поверхностей показывают коэффициент эмиссии на уровне 0,95 (заводская настройка прибора). Неточные показания будут при измерениях блестящих или полированных металлических поверхностей.

Для компенсации этого явления закройте измеряемую поверхность малярной лентой или тонким слоем черной краски. Подождите, пока лента не достигнет той же температуры, что и материал под ней. Измерьте температуру ленты или окрашенной поверхности.

Пирометр DIT-130 позволяет компенсировать ошибку, вызванную коэффициентом эмиссии, отличным от 0.95. С этой целью необходимо ввести правильное значение коэффициента эмиссии для данного вещества.

Коэффициенты эмиссии:

Материал	Коэффициент тепловой эмиссии	Материал	Коэффициент тепловой эмиссии
Асфальт	0,90 - 0,98	Ткань (черная)	0,98
Бетон	0,94	Человеческая кожа	0,98
Цемент	0,96	Кожа	0,75 - 0,80
Песок	0,90	Уголь (порошок)	0,96
Грунт (земля)	0,92 - 0,96	Лак	0,80 - 0,95
Вода	0,92 - 0,96	Лак (матовый)	0,97
Лед	0,96 - 0,98	Резина (черная)	0,94
Снег	0,83	Пластик	0,85 - 0,95
Стекло	0,90 - 0,95	Дерево	0,90
Керамика	0,90 - 0,94	Бумага	0,70 - 0,94
Мрамор	0,94	Хромированная поверхность	0,81
Гипс	0,80 - 0,90	Оксид меди	0,78
Штукатурка	0,89 - 0,91	Оксид железа	0,78 - 0,82
Кирпич	0,93 - 0,96	Ткань	0,90

6 Порядок измерения

- Удерживая пирометр за ручку, направьте его на измеряемую поверхность.
- Нажмите и удерживайте курок для включения прибора и запуска самотестирования. Включится дисплей, при условии, что элементы питания имеют необходимый заряд. Если элементы питания разряжены (дисплей не включился) – замените их.
- Во время измерения символ SCAN отобразится в верхнем левом углу дисплея.
- Отпустите курок; на экране появится надпись HOLD - результат будет зафиксирован на дисплее. В данном режиме (HOLD) возможно включить/выключить лазерный указатель или подсветку дисплея нажатием клавиши Лазерный указатель/Подсветка дисплея.
- Если измеритель не используется более чем 7 секунд, его дисплей автоматически отключается в целях экономии заряда элементов питания.

6.1 Определение коэффициента эмиссии

Для перехода в режим коэффициента эмиссии (EMS) необходимо удерживать нажатым курок и одновременно дважды нажать кнопку ЛАЗЕР/ПОДСВЕТКА: один раз коротко и один раз долго, до момента, пока символ “EMS” не начнет мигать с левой стороны экрана. Одновременно в верхней части дисплея отобразится символ “ $\varepsilon = - -$ ”.

Значение температуры в инфракрасном диапазоне отображается в центре дисплея, а значение температуры от зонда типа К будет показано внизу. Прибор работает в режиме непрерывного измерения.

Сначала приложите зонд типа К к поверхности предмета, а затем дистанционно измерьте температуру в той же точке. После стабилизации обоих значений нажмите кнопку “вверх” или “вниз” для подтверждения результата. Затем коэффициент эмиссии объекта появится в верхней части дисплея.

Для перехода к обычным измерениям необходимо нажать кнопку MODE или курок.

Примечание:

1. Если измеренное значение в инфракрасном диапазоне не соответствует показаниям температуры зонда К, или инфракрасное измерение и зонд К тестировали объект в разных точках, тогда не будет получено никакого значения коэффициента эмиссии или отобразится неправильная его величина. После получения значения коэффициента эмиссии, если разница между значением в инфракрасном диапазоне (в центре дисплея) и показанием температуры зонда К (внизу дисплея) слишком большая, это значит, что коэффициент эмиссии определен неправильно. В таком случае необходимо получить новое значение коэффициента эмиссии.
2. Температура цели должна быть выше температуры окружающей среды. Обычно температуры 100°C бывает достаточно для получения значения коэффициента эмиссии с высокой точностью.

6.2 Примечания к измерениям

Удерживая пирометр за рукоятку, направьте инфракрасный датчик на предмет, температура которого должна быть измерена. Прибор автоматически компенсирует отклонение температуры от температуры окружающей среды. Обратите внимание, что адаптация к температуре окружающей среды может занимать до 30 минут. После измерения низких температур требуется подождать некоторое время (несколько минут) перед измерением высоких температур.

Это связано с процессом охлаждения, который необходимо выполнить для инфракрасного датчика.

7 Память

7.1 Сохранение данных

Пирометр имеет 20 (двадцать) ячеек памяти, в которых сохраняются значение измеренной температуры, а также единицы измерения (°C или °F).

Удерживая курок пирометра (измерение температуры), нажимать клавишу **MODE**, пока в левом нижнем углу не отобразится значок **LOG**; номер ячейки памяти. Если в данной ячейке нет ранее записанных данных, в правом нижнем углу дисплея отобразится значок - - - -. Наведите пирометр на объект измерения и нажмите клавишу . Сохраненное значение температуры отобразится в нижнем правом углу дисплея. Для выбора следующей ячейки памяти используйте клавиши ▲/▼.

7.2 Чтение данных памяти

Для отображения ранее сохраненных данных после выключения измерителя, нажимайте клавишу **MODE**, пока в левом нижнем углу не отобразится значок **LOG**. Клавишами ▲/▼ установите необходимый номер ячейки, и на дисплее отобразится значение сохраненной температуры.

7.3 Удаление сохраненных данных

Функция удаления сохраненных данных позволяет быстро очистить все ячейки памяти. Данная функция активна только в режиме **LOG**. Можно её применить, если у пользователя есть хоть одна записанная ячейка памяти.

Мы рекомендуем использовать функцию стирания памяти только в том случае, если все ячейки памяти нужно очистить. Функция стирания памяти работает следующим образом:

1. Находясь в режиме **LOG**, нажать курок пирометра, а затем нажимать клавишу ▼ до перехода на ячейку с номером «0».


Замечание: Выбрать ячейку с номером «0» возможно только при нажатом курке и с использованием клавиши ▼. В других случаях выбор данной ячейки невозможен.

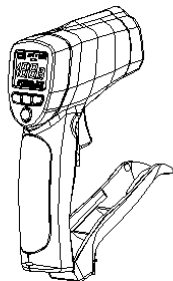
2. Когда на дисплее отобразится ячейка «0», нажмите кнопку



. Прозвучит короткий звуковой сигнал, номер ячейки автоматически поменяется на «1», что подтверждает удаление всех данных.

8 Замена элементов питания

- ① Когда мощности батарейки будет недостаточно, на дисплее появится символ , означающий, что требуется замена разряженной батарейки на новую батарейку 9 В.



Примечание:

Проводя измерения при высвечиваемом символе разряда батарейки, следует считаться с дополнительной неопределенной погрешностью измерения или нестабильной работой прибора.

- ② Откройте крышку отсека батарейки, затем извлеките использованную батарейку из прибора и поместите в него новую батарейку 9 В, после чего установите на место крышку батарейного отсека.

9 Обслуживание и очистка

- ремонт и операции технического обслуживания, не охваченные данным руководством, должны выполняться только квалифицированным персоналом,
- время от времени необходимо очищать прибор сухой тканью. Нельзя использовать для чистки растворители и абразивные материалы,
- в процессе технического обслуживания прибора необходимо применять только оригинальные запасные части.

10 Хранение

При хранении прибора необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- убедиться, что пирометр сухой,
- при длительном сроке хранения извлечь батарейки,

11 Разборка и утилизация

Использованное электрическое и электронное оборудование необходимо собирать отдельно, т.е. не смешивать с другими видами отходов.

Утилизируемое электронное оборудование необходимо передать в пункт сбора отходов, согласно Положения об обращении с отходами электрических и электронных устройств.

Перед доставкой в пункт сбора нельзя самостоятельно демонтировать какие-либо части данного оборудования.

Следует соблюдать местные правила по утилизации упаковки, использованных батареек и аккумуляторов.

12 Технические характеристики

- Сокращение «и.в.» в определении основной погрешности обозначает «измеренная величина».

Диапазон измерения температуры с использованием термопары типа К

Диапазон - ТК	Разрешение	Основная погрешность
-50,0...999,9°C -58,0...999,9°F	0,1°C 0,1°F	±(1,5% и.в. + 3°C) ±(1,5% и.в. + 5°F)
1000...1370°C 1000...2498°F	1°C 1°F	±(1,5% и.в. + 2°C) ±(1,5% и.в. + 3,6°F)

Диапазон измерения температуры с использованием инфракрасного датчика

Диапазон - IR	D:S	Разрешение	Основная погрешность	
-32...380°C -25,6...716°F	13:1	0,1°C 0,1°F	-32...-20°C -25,6...-4°F	±5°C ±9°F
			-20...200°C -4...392°F	±(1,5% и.в. + 2°C) ±(1,5% и.в. + 3,6°F)
			200...380°C 392...716°F	±(2,0% и.в. + 2°C) ±(2,0% и.в. + 3,6°F)

Дополнительные технические характеристики

- время отклика..... менее 1 секунды
- спектральная чувствительность..... 8~14 мкм
- коэффициент эмиссии..... устанавливается от 0,10 до 1,0
- индикация превышения диапазона символы «-OL», «OL»
- полярность..... :автоматически, знак минус для отрицательной температуры
- лазерный указатель.....
.....выходной сигнал <1 мВт, длина волны 630~670 нм, лазер класса 2 (II)
- рабочая температура от 0 до 50°C (32 до 122°F)
- температура хранения от -20 до 60°C (-4 до 140°F)
- относительная влажность
 - рабочая влажность 10%~90%
 - влажность при хранении <80%
- память 20 ячеек
- элементы питания батарейки 9 В, NEDA 1604А или IEC 6LR61

- l) масса около 290 г
- m) габаритные размеры 190 x 111 x 48мм
- n) безопасность: знак "CE"
...соответствие европейским условиям электромагнитной совместимости

Примечание:

- **Точность измерения:** указана для температуры от 18 до 28°C (от 64 до 82°F) и относительной влажности воздуха не превышающей 80%.
- **Поле зрения:** убедитесь, что цель больше размера пятна для данного устройства. Чем меньше цель, тем ближе к ней должен находиться пирометр. Если точность является критичным параметром, необходимо обеспечить, чтобы цель была как минимум в два раза больше, чем размер пятна.

13 Стандартные аксессуары

В состав стандартного комплекта, поставляемого производителем, входят:

- пирометр DIT-130,
- батарейка 9 В,
- сумка,
- руководство по эксплуатации,
- температурный зонд типа К,
- гарантийный талон.

Полный список аксессуаров находится на сайте производителя.

14 Сервисное обслуживание

Гарантийное и послегарантийное обслуживание осуществляет:

SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Польша
тел.: +48 74 858 38 60
факс: +48 74 858 38 09
E-mail: export@sonel.pl
Веб-сайт: www.sonel.pl

Примечание:
Только компания SONEL S.A. имеет право выполнять ремонт и сервисное обслуживание.

15 Сведения о поставщике

ООО «СОНЭЛ», Россия
142714, Московская область, Ленинский район, Мисайлово,
Первомайская ул., дом 158А
тел./факс +7(495) 287-43-53;
E-mail: info@sonel.ru
Веб-сайт: www.sonel.ru

16 Сведения о сервисном центре

Гарантийный и послегарантийный ремонт прибора осуществляют авторизованные Сервисные центры. Обслуживанием Пользователей в России занимается Сервисный центр в г. Москва, расположенный по адресу:

115533 г. Москва, проспект Андропова, д. 22, БЦ «Нагатинский»
офис 1902, этаж 19
тел.: +7 (495) 995-20-65
E-mail: standart@sonel.ru,
Веб-сайт: www.sonel.ru

Сервисный центр компании СОНЭЛ осуществляет гарантийный и не гарантийный ремонт СИ SONEL и обеспечивает бесплатную доставку СИ в ремонт/ из ремонта экспресс почтой.



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



PL

+48 74 858 38 00

(Biuro Obsługi Klienta)

e-mail: bok@sonel.pl

GB • ES • RU

+48 74 858 38 60

+48 74 858 38 00

fax: +48 74 858 38 09

e-mail: export@sonel.pl

www.sonel.pl