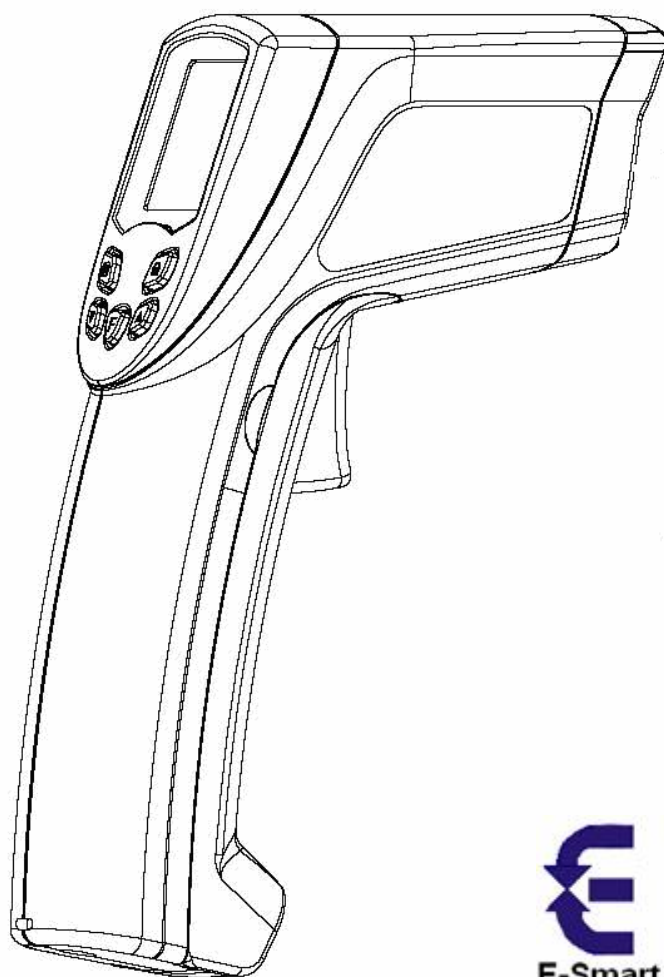


INSTRUKCJA OBSŁUGI
PIROMETR Z CELOWNIKIEM
LASEROWYM
Z KANAŁEM DO POMIARU SONDAMI TYPU K

ST 643



SENTRY OPTRONICS Co., LTD., TAIWAN

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

1. WPROWADZENIE	- 4 -
2. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW	- 5 -
3. SPECYFIKACJA	- 7 -
3.1. Cechy konstrukcyjne i użytkowe	- 7 -
3.2. Dane techniczne	- 7 -
4. OBSŁUGA PIROMETRU	- 8 -
4.1. Widok zewnętrzny pirometru	- 8 -
4.2. Widok wyświetlacza LCD	- 8 -
4.3. Zawansowane funkcje	- 9 -
4.4. Uwagi	- 9 -
4.5. Pokrywa baterii	- 10 -
5. TEORIA POMIARÓW	- 12 -
5.1. Obszar stożka pomiarowego = stosunek odległości do średnicy (D:S)	- 12 -
5.2. Emisyjność	- 12 -
5.3. Tabela emisyjności	- 13 -
6. CZYSZCZENIE	- 14 -
7. ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWĄ 2002/95/EC	- 14 -
8. UTYLIZACJA	- 14 -

1. WPROWADZENIE

Pirometr ST643 jest urządzeniem do bezdotykowego pomiaru temperatury za pomocą fal podczerwieni. Pomiar wykonuje się w prosty sposób, poprzez wciśnięcie przycisku pomiarowego i naprowadzenie celownika laserowego na mierzony obiekt, aż do uzyskania odczytu.

Model ST643, w stosunku do konwencjonalnych mierników, został wyposażony w dwie nowe funkcje.

Funkcja E-smart daje użytkownikowi możliwość pomiaru temperatury bez znajomości i konieczności sprawdzania wartości emisyjności badanego materiału (parametrów badanej powierzchni). Ponadto użytkownik zostaje powiadomiony o przekroczeniu wartości mierzonej temperatury ponad ustalony punkt alarmowy, poprzez zmianę koloru podświetlenia (funkcja CIS).

Pirometr ST643, dzięki dużej rozdzielczości optycznej DS¹⁾ umożliwia wykonywanie pomiarów w dużej odległości od mierzonego obiektu.

Cechy pirometru:

- Pomiar pirometryczny i sondą typu K
- Funkcja E-smart: Inteligentny, automatyczny dobór emisyjności
- Funkcja CIS: Zmiana koloru podświetlenia przy przekroczeniu wartości mierzonej temperatury względem ustawionego punktu alarmowego
- Bardzo niski pobór prądu w stanie czuwania
- Wydłużony czas niezawodności urządzenia
- Włączany/wyłączany celownik laserowy
- Przełączana skala temperatury: °C lub °F
- Pomiar ciągły lub ręczny (z automatycznym zatrzymaniem wyniku pomiaru na wyświetlaczu LCD)

Zastosowanie pirometru:

- Diagnostyka układów elektrycznych
- Serwisy motoryzacyjne
- Klimatyzacje
- Badania naukowe
- Procesy produkcyjne układów półprzewodnikowych
- Badanie złącz w obwodach
- Przechowywanie żywności
- Przeprowadzanie audytów energetycznych HVAC
- Pomiar temperatury obiektów będących w ruchu lub trudnodostępnych

Rozdzielczość optyczna jest wyrażana stosunkiem odległości D do średnicy pola pomiaru S. Np. dla rozdzielczości 30:1 przy odległości 1 m średnica pola pomiaru wynosi 3,33 cm.

2. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW

Przed przystąpieniem do przeprowadzenia pomiarów należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi. Wszelkie naprawy oraz prace serwisowe mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalistyczny serwis.



OSTRZEŻENIE O PROMIENIOWANIU LASERA

- Wciśnięcie przycisku pomiarowego włącza/wyłącza wskaźnik laserowy. W czasie jego użycia należy zachować szczególną ostrożność. Nie wolno kierować promienia lasera w kierunku oczu ludzi i zwierząt.
- Wskaźnik lasera stosować w oddaleniu od strefy bawiących się lub przebywających dzieci.
- Nie wolno patrzeć w kierunku światła lasera wychodzącego ze źródła optycznego.
- Podczas pomiarów temperatury obiektów, które posiadają powierzchnię odbijającą promieniowanie świetlne, należy zwrócić szczególną uwagę, aby odbita wiązka lasera nie została skierowana w kierunku oczu.



UWAGA

- Urządzenie nie jest wodoodporne. Nie wolno go wkładać do wody ani używać w zawilgoconym otoczeniu.
- Urządzenie nie jest przeznaczone do zastosowań medycznych. Może służyć do pomiarów temperatury ciała jedynie w zastosowaniach nieprofesjonalnych. Urządzenie jest przeznaczone do zastosowań przemysłowych i naukowych.

Znaczenie symboli



Niebezpieczeństwo! Przed przystąpieniem do wykonania pomiaru należy przeczytać instrukcję obsługi.

Urządzenie posiada certyfikat CE

Urządzenie spełnia następujące normy i standardy:

EN61326: Wyposażenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach – wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej

IEC61000-4-2: Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne

IEC61000-4-3: Badanie odporności na pole elektryczne o częstotliwościach radiowych

IEC61000-4-8: Badanie odporności na pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej

Badanie odporności na pole magnetyczne przeprowadzono w zakresie częstotliwości 80÷1000MHz, w trzech kierunkach. Średni błąd dla wszystkich przypadków wyniósł $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1^{\circ}\text{F}$) przy natężeniu pola równym 3V/m dla całego spektrum. Dokładność pomiaru może jednak różnić się od podanej, jeżeli częstotliwość pola magnetycznego wynosi 781÷1000MHz przy natężeniu 3V/m.

3. SPECYFIKACJA

3.1. Cechy konstrukcyjne i użytkowe

- Automatyczne wyłączanie miernika po 6 sekundach bezczynności
- Pomiar ciągły lub ręczny (z automatycznym zatrzymaniem wyniku pomiaru na wyświetlaczu LCD)
- Przełączana skala °C lub °F
- Podświetlenie wyświetlacza; zmiana koloru podświetlenia (funkcja CIS) przy przekroczeniu wprowadzonej wartości limitów temperatury minimalnej (LAL) i maksymalnej (HAL)
- Włączany/wyłączany celownik laserowy
- Pomiar temperatury maksymalnej, minimalnej, średniej
- Pamięć 10 pomiarów
- Alarm - sygnalizacja akustyczna przekroczenia wprowadzonej wartości limitów temperatury minimalnej (LAL) i maksymalnej (HAL)
- Podwójny wyświetlacz LCD
- Przystosowany do zamontowania na statywie
- Jednoczesny pomiar zdalny i sondą typu K

3.2. Dane techniczne

Zakres pomiarowy:	-32°C÷760°C (-25°F÷1400°F)
Dokładność:	±3°C (±5°F) dla temp. -32°C÷-20°C (-25°F÷-4°F) ±2°C (±3°F) dla temp. -20°C÷100°C(-4°F÷212°F) ±2% dla temp. 100°C÷760°C(212°F÷1400°F)
Rozdzielczość pomiaru:	0,1°C (0,1°F)
Powtarzalność pomiaru:	±1°C (±2°F)
Rozdzielczość optyczna (D:S):	12:1
Czułość widmowa:	5÷14 µm
Czas odpowiedzi:	500 ms
Współczynnik emisyjności:	Automatyczny dobór (funkcja E-Smart)
Zakres pomiaru sondą typu K	-200°C÷1380°C z dokł. ±1,5%+1°C
Środowisko pracy:	0°C÷50°C (32°F÷122°F), 10÷90% RH
Zasilanie:	9V: 1xBateria 9V (typ: 006P, IEC6F22, NEDA1604)
Wymiary/waga:	180x130x40 mm / 195g (bez baterii)
Wypożyczenie:	bateria, pasek na rękę, instrukcja obsługi

4. OBSŁUGA PIROMETRU

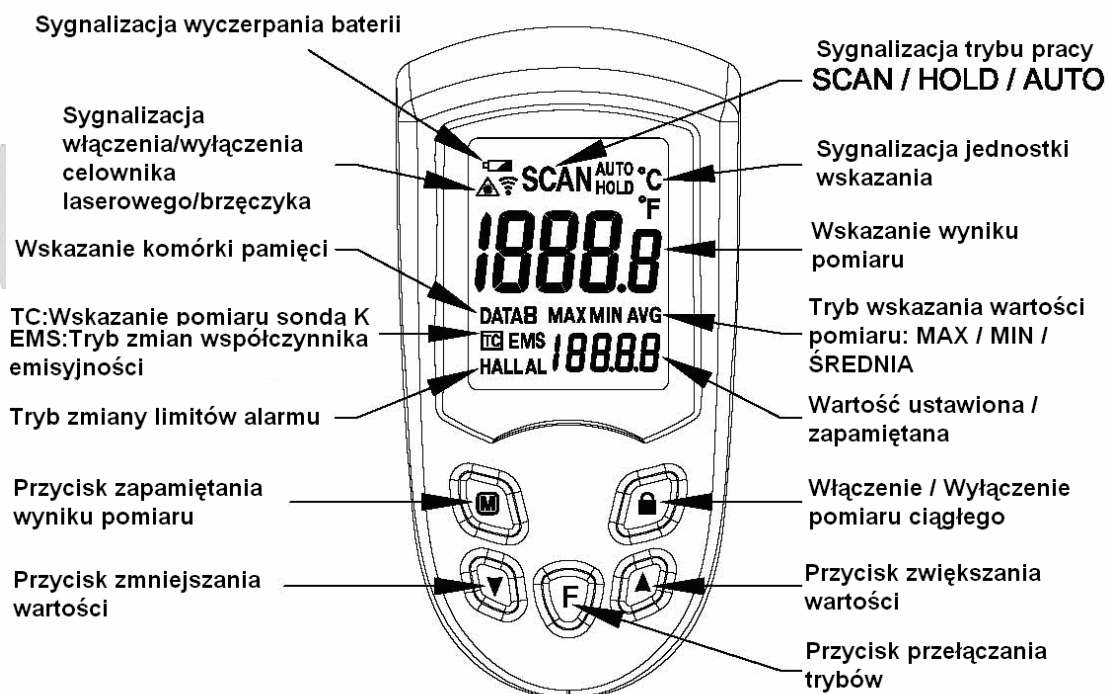
W celu dokonania pomiaru temperatury należy skierować przyrząd w stronę powierzchni, której temperatura ma być pomierzona, wcisnąć i przytrzymać przycisk pomiarowy.

Podczas pomiaru należy zwrócić uwagę, aby mierzony obiekt znajdował się w obszarze stożka pomiarowego. Plamka wskaźnika laserowego służy jedynie do celowania.

4.1. Widok zewnętrzny pirometru

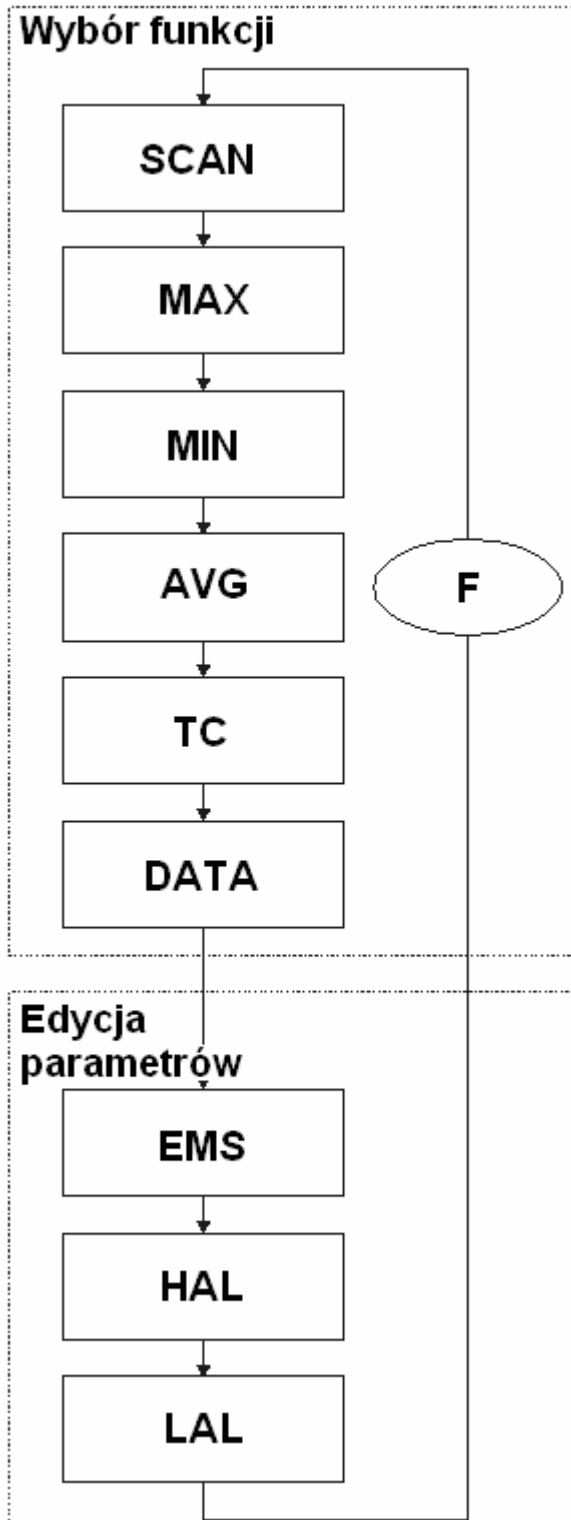


4.2. Widok wyświetlacza LCD



4.3. Zawansowane funkcje

Zaawansowane funkcje pirometru wybierane są przyciskiem funkcyjnym „F”. Przełączanie poszczególnych funkcji następuje sekwencyjnie:



- **SCAN:** pomiar temperatury ze wskazaniem wyniku pomiaru na wyświetlaczu
- **MAX:** maksymalna wartość wyniku pomiaru zarejestrowana od chwili uruchomienia do chwili zatrzymania ostatniego pomiaru
- **MIN:** minimalna wartość wyniku pomiaru zarejestrowana od chwili uruchomienia do chwili zatrzymania ostatniego pomiaru
- **AVG:** średnia wartość wyniku pomiaru od chwili uruchomienia do chwili zatrzymania ostatniego pomiaru
- **TC:** Pomiar temperatury sondą typu K; pomiar odniesienia dla funkcji E - smart
- **DATA:** przeglądanie danych zapisanych w pamięci za pomocą przycisków ▲ i ▼
- **EMS:** zmiana współczynnika emisyjności ręcznie lub po wciśnięciu klawisza uaktywnienie funkcji E-Smart
- **HAL:** górny limit alarmu
- **LAL:** dolny limit alarmu

(**UWAGA!** Zmiana limitów i współczynnika emisyjności za pomocą przycisków ▲ i ▼)

4.4. Uwagi

Sonda typu K: Po podłączeniu sondy typu K do gniazda miernika i uruchomieniu za pomocą przycisku **MODE** funkcji TC, na dodatkowym wyświetlaczu pojawi się wskazanie pomiaru temperatury podłączoną sondą.

Funkcja E – Smart:

- Aby aktywować funkcję, należy wcisnąć przycisk  w trybie ręcznego wyboru współczynnika emisyjności
- Przytknąć sondę typu K do badanej powierzchni i przytrzymać
- Czujnik podczerwieni wycelować w badany obiekt, wcisnąć przycisk pomiarowy i przytrzymać, aż do pojawienia się dźwięku brzęczyka. Wartość współczynnika emisyjności odniesiona do pomiaru sondą typu K zostanie zapamiętana
- Aby opuścić funkcję wcisnąć przycisk **F**

Uwaga: Zaleca się stosować funkcję E-smart przy pomiarze temperatury przekraczającej 100°C. W innym przypadku wartość współczynnika emisyjności może nie zostać uaktualniona.

Funkcja CIS: Podświetlenie wyświetlacza; zmiana koloru podświetlenia przy przekroczeniu wprowadzonej wartości limitów temperatury minimalnej (LAL) i maksymalnej (HAL)

Pamięć: Wciśnięcie przycisku **M** (Memory) zapisuje aktualny wynik pomiaru do pamięci pirometru. Wykasowanie wszystkich wyników następuje poprzez wybór komórki pamięci DATA0 i wciśnięcie przycisku **M**.

Pomiar ciągły: Wciśnięcie przycisku  przełącza miernik w tryb pomiarów ciągłych ze wskazaniem aktualnego wyniku pomiaru na wyświetlaczu LCD. Ponowne wciśnięcie przycisku przełącza miernik z powrotem w tryb pomiarów ręcznych uruchamianych przyciskiem pomiarowym.

Funkcje M i . Powyższe funkcje mogą być uruchamiane niezależnie od funkcji uruchamianych przyciskiem **MODE**.

Scan/Hold: W chwili, gdy przycisk pomiarowy jest wciśnięty, a na wyświetlaczu miga symbol SCAN – wyświetlana jest aktualna wartość temperatury (w °C lub °F). Po zwolnieniu przycisku pomiarowego ostatnia pomierzona wartość temperatury zostanie zatrzymana na wyświetlaczu przez około 6 sekund (wyświetlony symbol HOLD).

Dane: Migający na wyświetlaczu symbol DATA# oznacza możliwość zapisania aktualnej pomierzonej wartości w komórce pamięci o numerze # poprzez naciśnięcie przycisku **M**. W chwili, gdy symbol wyświetlony jest na stałe, oznacza to możliwość przeglądania wyników zapisanych w pamięci za pomocą przycisków  i .

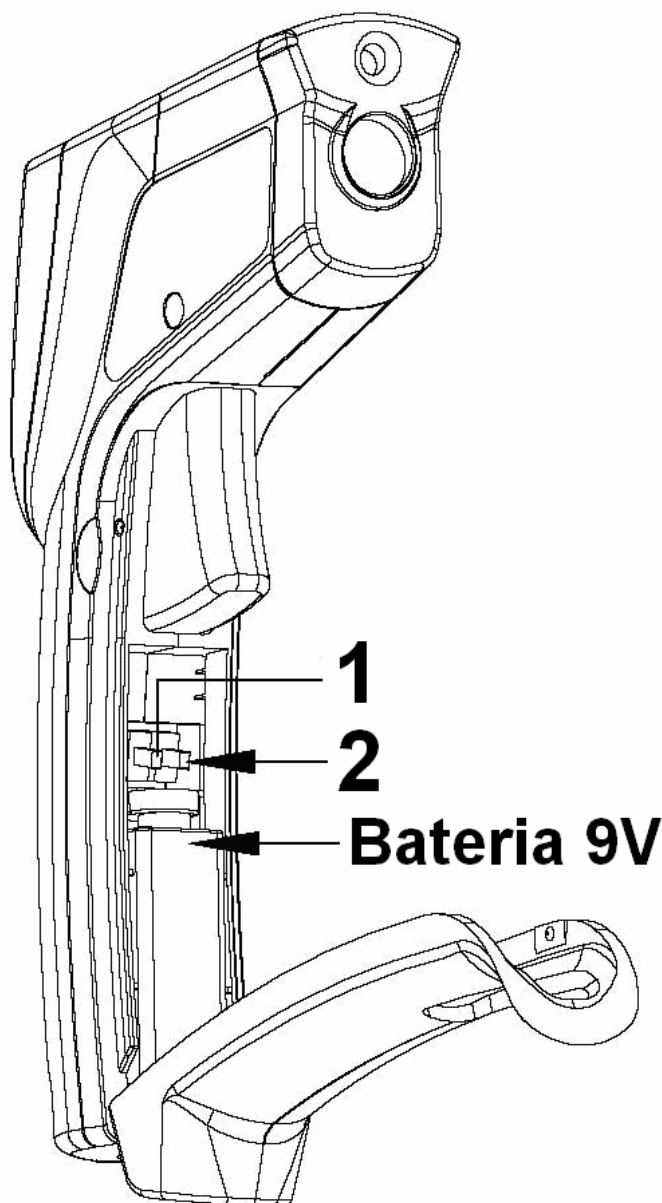
4.5. Pokrywa baterii

Pirometr zasilany jest jedną baterią 9V. Baterię należy wymienić na nową, gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol .

W celu wymiany baterii należy otworzyć pokrywę komory baterii podważając ją delikatnie. Następnie wyjąć baterię i w jej miejsce zainstalować nową, po czym zamknąć pokrywę.

W komorze baterii znajdują się dodatkowo 2 przełączniki:

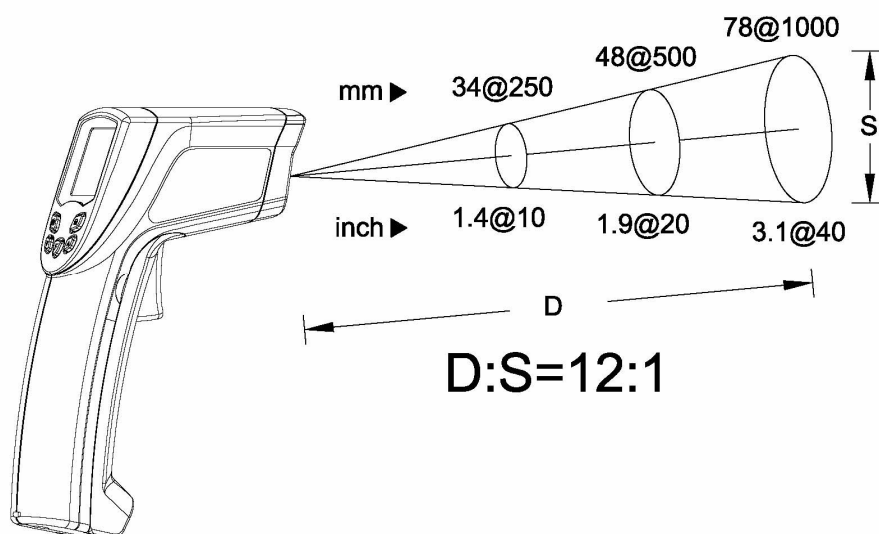
1. Przełącznik zmiany skali pomiaru temperatury °C / °F
2. Przełącznik włączający / wyłączający wskaźnik laserowy



5. TEORIA POMIARÓW

5.1. Obszar stożka pomiarowego = stosunek odległości do średnicy (D:S)

Obszar stożka pomiarowego (Field Of View) jest to obszar, z którego promieniowanie podczerwone emitowane przez obiekt pomiarowy jest skupiane w soczewce pomiarowej a jego wielkość zależy od właściwości soczewki pomiarowej pirometru. Obszar stożka pomiarowego definiuje się jako stosunek odległości między soczewką pomiarową a mierzonym obiektem i średnicy mierzonego obiektu. Jest to tzw. rozdzielczość optyczna pirometru (D:S). Im mniejszy jest obiekt mierzony tym mniejsza powinna być odległość między soczewką pomiarową a mierzonym obiektem. Jeżeli mierzony obiekt jest wyjątkowo niewielki należy zmniejszyć odległość pomiędzy tym obiektem a soczewką pomiarową, aby wykluczyć możliwość wpływu otoczenia obiektu na wynik pomiaru temperatury.



5.2. Emisyjność

Wszystkie obiekty emitują energię promieniowania podczerwonego. Wielkość tej energii jest proporcjonalna do temperatury obiektu i zdolności emisji energii promieniowania podczerwonego. Zdolność ta nazywana jest emisyjnością i zależy od materiału, z którego zbudowany jest obiekt oraz jego powierzchni. Idealny emiter posiada wartość emisyjności równą 1, czyli emituje 100% padającej energii. Obiekt, który posiada wartość emisyjności równą 0,8 absorbuje 80% a odbija 20% padającej energii. Emisyjność definiuje się jako stosunek energii wypromieniowanej przez obiekt przy określonej temperaturze do energii wypromieniowanej przez idealny emiter przy takiej samej temperaturze.

Bezdotykowy pomiar temperatury polega na pomiarze energii promieniowania podczerwonego emitowanej przez obiekty. Pomiar ten charakteryzuje się szybkim czasem odpowiedzi i może być używany do pomiaru temperatury obiektów będących w ruchu, znajdujących się w próżni oraz trudnodostępnych ze względu na środowisko, w którym się znajduje, ograniczenia przestrzenne lub ryzyko narażenia życia i zdrowia.

5.3. Tabela emisyjności

Materiał	Temperatura		Emisyjność
	°C	°F	
Złoto (czyste, mocno polerowane)	227	440	0,02
Folia aluminiowa	27	81	0,04
Dysk aluminiowy	27	81	0,18
Aluminium w gospodarstwie domowym (platerowane)	23	73	0,01
Aluminium (platerowane, polerowane 98,3%)	227	400	0,04
	577	1070	0,06
Aluminium (platerowane, chropowate)	26	78	0,06
Aluminium (oksydowane przy 599°C)	199	390	0,11
	599	1110	0,19
Aluminiowy dach	38	100	0,22
Cyna (żelazna blacha cynowana, połysk)	25	77	0,04
Przewód niklowany	187	368	0,1
Ołów (czysty 99,95% nieoksydowany)	127	260	0,06
Miedź	199	390	0,18
	599	1110	0,19
Stal	199	390	0,52
	599	1110	0,57
Cynk (żelazna blacha galwanizowana)	28	82	0,23
Mosiądz (mocno polerowany)	247	476	0,03
Mosiądz (walcowany, polerowany)	21	70	0,04
Żelazo galwanizowane (połysk)	-	-	0,13
Żelazo platerowane (całkowicie)	20	68	0,69
Blacha żelazna walcowana	21	71	0,66
Żelazo oksydowane	100	212	0,74
Żelazo zgrzewne	21	70	0,94
Roztopione żelazo	1299÷1399	2370÷2550	0,29
Miedź (polerowana)	21÷117	70÷242	0,02
Miedź (skrobana błyszcząca, nie na połysk lustrzany)	22	72	0,07
Miedź (platerowana, mocno oksydowana)	25	77	0,78
Emalia (biała pokrywająca żelazo)	19	66	0,9
Zamarznięta ziemia	-	-	0,93
Cegła (czerwona)	21	70	0,93
Cegła (krzemionka nieszkliwiona chropowata)	1000	1832	0,8
Węgiel (0,9% popiołu)	127	260	0,81
Beton	-	-	0,94
Szkło (gładkie)	22	72	0,94
Granit (polerowany)	21	70	0,85
Lód	0	32	0,97
Marmur (jasnoszary, polerowany)	22	72	0,93
Azbest (płyta)	23	74	0,96
Azbest (papier)	38	100	0,93
	371	700	0,95
Asfalt (drogowy)	4	39	0,97

6. CZYSZCZENIE

Czyszczenie soczewki pomiarowej:

- Drobinki zanieczyszczeń usuwać z soczewki używając sprężonego powietrza.
- Zapyłoną lub zakurzoną soczewkę można delikatnie przetrzeć miękkim pędzelkiem wykonanym z naturalnego włosa.
- Po usunięciu zanieczyszczeń stałych powierzchnię soczewki można delikatnie przetrzeć wilgotną bawełnianą szmatką.



UWAGA

- Do czyszczenia soczewki pomiarowej nie wolno używać materiałów ściernych ani rozpuszczalników.

Czyszczenie obudowy

- Należy okresowo przetrzeć obudowę wilgotną szmatką z niewielką ilością delikatnego detergentu

7. ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWĄ 2002/95/EC

Technologia produkcji oraz materiały i podzespoły zastosowane w ST643 są zgodne z wymogami RoHS (Dyrektywa 2002/95/EC).

8. UTYLIZACJA



Pirometr podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol jak obok (umieszczony na obudowie przyrządu) oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa

domowego.

Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej tego wyrobu, lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami lub przedstawicielem przedsiębiorstwa.

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

WER. 2009-02-02 WF

ST643 nr ind.: 114816

**PIROMETR
Z CELOWNIKIEM
LASEROWYM**

Wyprodukowano na Tajwanie
Importer: BIALŁ Sp. z o.o.
Otomin, ul. Słoneczna 43
80-174 GDAŃSK
www.biall.com.pl