



MODEL:GM333A  
GM533A

KOLOROWY WYŚWIETLACZ

## TERMOMETR BEZKONTAKTOWY

### Instrukcja obsługi



#### Bezpośredni importer i dystrybutor na Polskę:

Benetech Polska sp. z o.o.

Wrocławska 35-37; 62-800 Kalisz; Polska

tel: 535 979 739; strona: www.benetech.eu

Wersja: GM333A/GM533A-PL-00

## A. Wprowadzenie

Termometr wykorzystujący podczerwień do pomiaru temperatury powierzchni obiektów. Pirometr znajduje szczególne zastosowanie w przypadku pomiarów gorących, niebezpiecznych lub trudno-dostępnych obiektów bez kontaktu w sposób bezpieczny i szybki. To urządzenie składa się ze wzmacniacza optycznego, czujnika temperatury, obwodu przetwarzania i wyświetlacza LCD. Optyka zbiera energię podczerwoną emitowaną przez obiekt i skupia ją na czujniku. Następnie czujnik przetwarza energię na sygnał elektryczny. Sygnał ten jest przetwarzany cyfrowo na wyświetlaczu LCD po wzmacnieniu sygnału i obwodzie przetwarzającym, a tym samym wygodnie i szybko otrzymujemy dokładny wynik temperatury. powierzchni badanego obiektu.

## B. Ostrzeżenia i uwagi

**OSTRZEŻENIE** - Aby uniknąć potencjalnej sytuacji zagrożenia, proszę zwrócić uwagę na następujące elementy:

- Nie kierować lasera w stronę oczu lub pośrednio do powierzchni odbijających
- Urządzenie nie dokonuje pomiaru przez szkło czy plastik.
- Nie należy używać w obecności substancji wybuchowych, gazu, pary wodnej lub w kurzu.

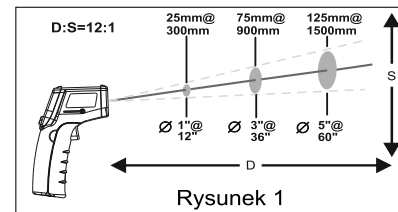
**UWAGI** - Aby zapobiec uszkodzenia urządzenia należy unikać:

- Pola elektromagnetycznego, spawarki, nagrzewnic indukcyjnych.
- Szoku termicznego (spowodowanego przez duże lub nagłe zmiany temperatury otoczenia). Pozostawić urządzenie na 30 minut przed użyciem w celu stabilizacji.
- Pozostawienia urządzenia w pobliżu obiektów o wysokiej temperaturze.

## C. Odległość pomiaru

1. **Przy dokonywaniu pomiaru należy zwrócić uwagę na dystans od punktu pomiaru.** Wraz z zwiększeniem odległości (D) od miejsca pomiaru następuje wzrost badanej powierzchni. Stosunek odległość do powierzchni pomiaru wynosi 12:1.

\*\*\* Urządzenie wyposażone jest w laser używany do celowania.



Rysunek 1

## 2. Pole widzenia:

Upewnij się, że cel jest większy niż miejsce pomiaru jednostki. Im mniejsza odległość tym cel bliżej środka. Gdy dokładność jest optymalna, upewnij się, że cel jest co najmniej dwukrotnie większy od wielkości plamki.

## D. Emisyjność

Większość materiałów organicznych i malowane lub utlenione powierzchnie posiadają emisyjność na poziomie 0,95 (domyślnie ustawiona wartość jednostki). Niedokładne odczyty mogą być wynikiem błyszczących lub pole-rowanych powierzchni metalowych. W celu zredukowania błędów, należy pokryć powierzchnie docelową taśmą maskującą lub pomalować cienko czarną farbą. Zmierzyć temperaturę taśmy lub pomalowanej powierzchni, gdy osiągnie taką samą temperaturę jak materiał pod spodem.

Materiał	Emisyjność	Materiał	Emisyjność
Aluminium	0.30	Żelazo	0.70
Azbest	0.95	Ołów	0.50
Asfalt	0.95	Wapień	0.98
Bazalt	0.70	Olej	0.94
Mosiądz	0.50	Farba	0.93
Cegła	0.90	Papier	0.95
Węgiel	0.85	Plastik	0.95
Ceramika	0.95	Guma	0.95
Beton	0.95	Piasek	0.90
Miedź	0.95	Skóra	0.98
Łoto	0.94	Śnieg	0.90
Mrożonki	0.90	Stal	0.80
Gorące jedzenie	0.93	Tkaniny	0.94
Płyta szklana	0.85	Woda	0.93
Lód	0.98	Drewno	0.94



MODEL:GM333A  
GM533A

KOLOROWY WYŚWIETLACZ

## TERMOMETR BEZKONTAKTOWY

### Instrukcja obsługi



#### Bezpośredni importer i dystrybutor na Polskę:

Benet Group Sp. z o.o.

Wrocławska 35-37; 62-800 Kalisz; Polska

tel: 535 979 739; strona: www.benetech.eu

Version GM333A/GM533A-PL-00

## A. Wprowadzenie

Termometr wykorzystujący podczerwień do pomiaru temperatury powierzchni obiektów. Pirometr znajduje szczególne zastosowanie w przypadku pomiarów gorących, niebezpiecznych lub trudno-dostępnych obiektów bez kontaktu w sposób bezpieczny i szybki. To urządzenie składa się ze wzmacniacza optycznego, czujnika temperatury, obwodu przetwarzania i wyświetlacza LCD. Optyka zbiera energię podczerwoną emitowaną przez obiekt i skupia ją na czujniku. Następnie czujnik przetwarza energię na sygnał elektryczny. Sygnał ten jest przetwarzany cyfrowo na wyświetlaczu LCD po wzmacnieniu sygnału i obwodzie przetwarzającym, a tym samym wygodnie i szybko otrzymujemy dokładny wynik temperatury. powierzchni badanego obiektu.

## B. Ostrzeżenia i uwagi

**OSTRZEŻENIE** - Aby uniknąć potencjalnej sytuacji zagrożenia, proszę zwrócić uwagę na następujące elementy:

- Nie kierować lasera w stronę oczu lub pośrednio do powierzchni odbijających
- Urządzenie nie dokonuje pomiaru przez szkło czy plastik.
- Nie należy używać w obecności substancji wybuchowych, gazu, pary wodnej lub w kurzu.

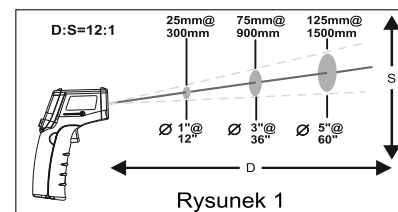
**UWAGI** - Aby zapobiec uszkodzenia urządzenia należy unikać:

- Pola elektromagnetycznego, spawarki, nagrzewnic indukcyjnych.
- Szoku termicznego (spowodowanego przez duże lub nagłe zmiany temperatury otoczenia). Pozostawić urządzenie na 30 minut przed użyciem w celu stabilizacji.
- Pozostawienia urządzenia w pobliżu obiektów o wysokiej temperaturze.

## C. Odległość pomiaru

1. **Przy dokonywaniu pomiaru należy zwrócić uwagę na dystans od punktu pomiaru.** Wraz z zwiększeniem odległości (D) od miejsca pomiaru następuje wzrost badanej powierzchni. Stosunek odległość do powierzchni pomiaru wynosi 12:1.

\*\*\* Urządzenie wyposażone jest w laser używany do celowania.



Rysunek 1

## 2. Pole widzenia:

Upewnij się, że cel jest większy niż miejsce pomiaru jednostki. Im mniejsza odległość tym cel bliżej środka. Gdy dokładność jest optymalna, upewnij się, że cel jest co najmniej dwukrotnie większy od wielkości plamki.

## D. Emisyjność

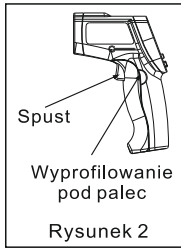
Większość materiałów organicznych i malowane lub utlenione powierzchnie posiadają emisyjność na poziomie 0,95 (domyślnie ustawiona wartość jednostki). Niedokładne odczyty mogą być wynikiem błyszczących lub pole-rowanych powierzchni metalowych. W celu zredukowania błędów, należy pokryć powierzchnie docelową taśmą maskującą lub pomalować cienko czarną farbą. Zmierzyć temperaturę taśmy lub pomalowanej powierzchni, gdy osiągnie taką samą temperaturę jak materiał pod spodem.

Materiał	Emisyjność	Materiał	Emisyjność
Aluminium	0.30	Żelazo	0.70
Azbest	0.95	Ołów	0.50
Asfalt	0.95	Wapień	0.98
Bazalt	0.70	Olej	0.94
Mosiądz	0.50	Farba	0.93
Cegła	0.90	Papier	0.95
Węgiel	0.85	Plastik	0.95
Ceramika	0.95	Guma	0.95
Beton	0.95	Piasek	0.90
Miedź	0.95	Skóra	0.98
Łoto	0.94	Śnieg	0.90
Mrożonki	0.90	Stal	0.80
Gorące jedzenie	0.93	Tkaniny	0.94
Płyta szklana	0.85	Woda	0.93
Lód	0.98	Drewno	0.94

## E. Sposób użycia

### 1. Obsługa urządzenia

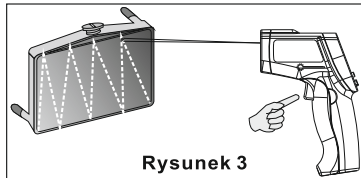
- Otwórz pokrywę baterii i włóż prawidłowo 2 baterie 1.5V AAA.
- Naciśnij spust, aby włączyć urządzenie.
- Skieruj w stronę powierzchni docelowej, naciśnij spust, temperatura pojawi się na wyświetlaczu LCD.



To urządzenie jest wyposażone w laser, który jest stosowany wyłącznie do namierzania.

### 2. Lokalizacja badanego miejsca.

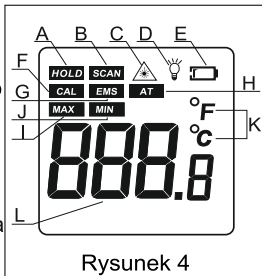
Należy najpierw skierować termometr poza obiekt, a następnie skanować go przesuwając ruchem w górę i w dół, aż do momentu zlokalizowania interesującego nas miejsca. (Rysunek 3)



## F. Wyświetlacz LCD i opis urządzenia

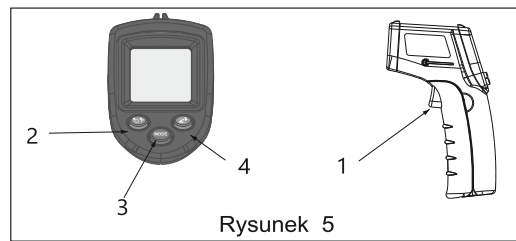
### 1. Wyświetlacz LCD - rys. 4

- A: Ikona wstrzymania pomiaru
- B: Ikona skanowania
- C: Ikona celownika laserowego
- D: Ikona podświetlenia LCD
- E: Ikona poziomu baterii
- F: Ikona ręcznej kalibracji
- G: Ikona emisyjności
- H: Ikona temperatury otoczenia
- I: Ikona maksymalnej wartości
- J: Ikona minimalnej wartości
- K: Jednostka pomiaru
- L: Wartość pomiaru



- 4 -

## 2. Elementy obudowy: Rysunek 5



- (1)** Spust: naciśnij w celu rozpoczęcia pomiaru (na ekranie pojawi się ikona SCAN). Zwolnij spust, aby zatrzymać pomiar zachowując ostatnio zmierzoną wartość pomiaru. Urządzenie wyłączy się automatycznie jeżeli nie będzie wykonywana żadna operacja.
- (2)** Przycisk do zmiany jednostek między Celsius, a Fahrenheit. Przycisk ma zastosowanie również do zmniejszenia wartości w trybie regulacji emisyjności i ręcznej kalibracji.
- (3)** Przycisk zmiany trybu: Naciśnij MODE aby zmienić tryb wg następującej kolejności MAX→MIN→AT→EMS→CAL→MEASURING INTERFACE
  - a.** MAX: pomiar maksymalnej odnotowanej wartości
  - b.** MIN: pomiar minimalnej odnotowanej wartości  
Informacja: w trakcie pomiaru przytrzymaj przycisk MODE, aby przełączyć między odczytem wartości min./maks.
  - c.** AT: aktualna wartość temperatury otoczenia
  - d.** EMS: emisyjność, która może zostać ustawiona w zakresie 0.10 and 1.00 przy użyciu przycisków  $C/F$  oraz  $\Delta$
  - e.** CAL: Tryb ręcznej kalibracji, aby skalibrować urządzenie w zakresie  $-5.0^{\circ}C$  i  $+5.0^{\circ}C$   
Przykład: jeśli temperatura wynosi  $26.3^{\circ}C$  a zmierzona wartość to  $25^{\circ}C$  należy zwiększyć wartość o  $1.3^{\circ}C$  przy pomocy przycisków  $C/F$  i  $\Delta$
- (4)** Przycisk podświetlenia i celownika laserowego; naciśnij przycisk aby włączyć/wyłączyć podświetlenie lub celownik laserowy. Przycisk ma również zastosowanie do regulacji wartości w trybie kalibracji.

- 5 -

## G. Przechowywanie

- Czyszczenie obiektywu:  
Usunąć luźne zanieczyszczenia za pomocą czystego sprężonego powietrza. Delikatnie umyć pozostałe zanieczyszczenia wilgotnym wacikiem. Można go zmoczyć wodą.
- Czyszczenie obudowy: Czyścić obudowę wilgotną gąbką/szmatką przy użyciu łagodnego mydła.

Uwaga:

- Nie stosować rozpuszczalników do czyszczenia tworzywa sztucznego.
- Nie zanurzać urządzenia w wodzie.

## H. Specyfikacja

Zakres temperatury	GM333A: $-50 \sim 400^{\circ}C$ ( $-58 \sim 752^{\circ}F$ ) GM533A: $-50 \sim 530^{\circ}C$ ( $-58 \sim 986^{\circ}F$ )
Dokładność	$0 \sim 400^{\circ}C$ ( $32 \sim 752^{\circ}F$ ): $1.5^{\circ}C$ ( $2.7^{\circ}F$ ) lub 1.5% $-50 \sim 0^{\circ}C$ ( $-58 \sim 32^{\circ}F$ ): $3^{\circ}C$ ( $5^{\circ}F$ ) w pozostałych przedziałach większe
Powtarzalność	1% odczytów lub $1^{\circ}C$
Czas odpowiedzi	500 mSec, 95% przypadków
Czułość widmowa	5~14 $\mu m$
Emisyjność	0.10~1.00 regulowana (0.95 fabrycznie)
Stosunek odległości	12:1
Temperatura pracy	$0 \sim 40^{\circ}C$ ( $32 \sim 104^{\circ}F$ )
Wilgotność użytkowania	10~95%RH bez kondensacji, do $30^{\circ}C$ ( $86^{\circ}F$ )
Warunki przechowywania	$-20 \sim 60^{\circ}C$ ( $-4 \sim 140^{\circ}F$ )
Zasilanie	3V (2 x 1.5V bateria AAA)
Czas pracy na baterii (Alkaline)	Z włączonym celownikiem laserowym: do 12 godz. ciągłej pracy

Deklaracja producenta:

Nasza firma nie będzie ponosić żadnej odpowiedzialności wynikającej z wykorzystania wyników tego produktu jako bezpośredniego lub pośredniego dowodu. Zastrzegamy sobie prawo do zmiany projektu i specyfikacji produktu bez powiadomienia.

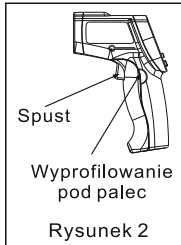


- 6 -

## E. Sposób użycia

### 1. Obsługa urządzenia

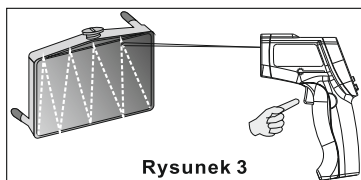
- Otwórz pokrywę baterii i włóż prawidłowo 2 baterie 1.5V AAA.
- Naciśnij spust, aby włączyć urządzenie.
- Skieruj w stronę powierzchni docelowej, naciśnij spust, temperatura pojawi się na wyświetlaczu LCD.



To urządzenie jest wyposażone w laser, który jest stosowany wyłącznie do namierzania.

### 2. Lokalizacja badanego miejsca.

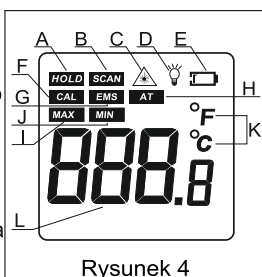
Należy najpierw skierować termometr poza obiekt, a następnie skanować go przesuwając ruchem w górę i w dół, aż do momentu zlokalizowania interesującego nas miejsca. (Rysunek 3)



## F. Wyświetlacz LCD i opis urządzenia

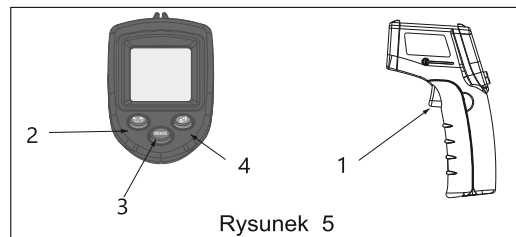
### 1. Wyświetlacz LCD - rys. 4

- A: Ikona wstrzymania pomiaru
- B: Ikona skanowania
- C: Ikona celownika laserowego
- D: Ikona podświetlenia LCD
- E: Ikona poziomu baterii
- F: Ikona ręcznej kalibracji
- G: Ikona emisyjności
- H: Ikona temperatury otoczenia
- I: Ikona maksymalnej wartości
- J: Ikona minimalnej wartości
- K: Jednostka pomiaru
- L: Wartość pomiaru



- 4 -

## 2. Elementy obudowy: Rysunek 5



- (1)** Spust: naciśnij w celu rozpoczęcia pomiaru (na ekranie pojawi się ikona SCAN). Zwolnij spust, aby zatrzymać pomiar zachowując ostatnio zmierzoną wartość pomiaru. Urządzenie wyłączy się automatycznie jeżeli nie będzie wykonywana żadna operacja.
- (2)** Przycisk do zmiany jednostek między Celsius, a Fahrenheit. Przycisk ma zastosowanie również do zmniejszenia wartości w trybie regulacji emisyjności i ręcznej kalibracji.
- (3)** Przycisk zmiany trybu: Naciśnij MODE aby zmienić tryb wg następującej kolejności MAX→MIN→AT→EMS→CAL→MEASURING INTERFACE
  - a.** MAX: pomiar maksymalnej odnotowanej wartości
  - b.** MIN: pomiar minimalnej odnotowanej wartości  
Informacja: w trakcie pomiaru przytrzymaj przycisk MODE, aby przełączyć między odczytem wartości min./maks.
  - c.** AT: aktualna wartość temperatury otoczenia
  - d.** EMS: emisyjność, która może zostać ustawiona w zakresie 0.10 and 1.00 przy użyciu przycisków  $C/F$  oraz  $\Delta$
  - e.** CAL: Tryb ręcznej kalibracji, aby skalibrować urządzenie w zakresie  $-5.0^{\circ}C$  i  $+5.0^{\circ}C$   
Przykład: jeśli temperatura wynosi  $26.3^{\circ}C$  a zmierzona wartość to  $25^{\circ}C$  należy zwiększyć wartość o  $1.3^{\circ}C$  przy pomocy przycisków  $C/F$  i  $\Delta$
- (4)** Przycisk podświetlenia i celownika laserowego; naciśnij przycisk aby włączyć/wyłączyć podświetlenie lub celownik laserowy. Przycisk ma również zastosowanie do regulacji wartości w trybie kalibracji.

- 5 -

## G. Przechowywanie

- Czyszczenie obiektywu:  
Usunąć luźne zanieczyszczenia za pomocą czystego sprężonego powietrza. Delikatnie umyć pozostałe zanieczyszczenia wilgotnym wacikiem. Można go zmoczyć wodą.
- Czyszczenie obudowy: Czyścić obudowę wilgotną gąbką/szmatką przy użyciu łagodnego mydła.

Uwaga:

- Nie stosować rozpuszczalników do czyszczenia tworzywa sztucznego.
- Nie zanurzać urządzenia w wodzie.

## H. Specyfikacja

Zakres temperatury	GM333A: $-50 \sim 400^{\circ}C$ ( $-58 \sim 752^{\circ}F$ ) GM533A: $-50 \sim 530^{\circ}C$ ( $-58 \sim 986^{\circ}F$ )
Dokładność	$0 \sim 400^{\circ}C$ ( $32 \sim 752^{\circ}F$ ): $1.5^{\circ}C$ ( $2.7^{\circ}F$ ) lub 1.5% $-50 \sim 0^{\circ}C$ ( $-58 \sim 32^{\circ}F$ ): $3^{\circ}C$ ( $5^{\circ}F$ ) w pozostałych przedziałach większe
Powtarzalność	1% odczytów lub $1^{\circ}C$
Czas odpowiedzi	500 mSec, 95% przypadków
Czułość widmowa	5~14 $\mu m$
Emisyjność	0.10~1.00 regulowana (0.95 fabrycznie)
Stosunek odległości	12:1
Temperatura pracy	$0 \sim 40^{\circ}C$ ( $32 \sim 104^{\circ}F$ )
Wilgotność użytkowania	10~95%RH bez kondensacji, do $30^{\circ}C$ ( $86^{\circ}F$ )
Warunki przechowywania	$-20 \sim 60^{\circ}C$ ( $-4 \sim 140^{\circ}F$ )
Zasilanie	3V (2 x 1.5V bateria AAA)
Czas pracy na baterii (Alkaline)	Z włączonym celownikiem laserowym: do 12 godz. ciągłej pracy

Deklaracja producenta:

Nasza firma nie będzie ponosić żadnej odpowiedzialności wynikającej z wykorzystania wyników tego produktu jako bezpośredniego lub pośredniego dowodu. Zastrzegamy sobie prawo do zmiany projektu i specyfikacji produktu bez powiadomienia.



- 6 -