

**FLUKE®**

# **566/568**

Infrared Thermometers

## Instrukcja użytkownika

August 2007 Rev. 2, 4/08 (Polish)

© 2007-2008 Fluke Corporation, All rights reserved. Product specifications are subject to change without notice.  
All product names are trademarks of their respective companies.

## OGRANICZONA GWARANCJA I OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Każdy produkt firmy Fluke posiada gwarancję na brak usterek materiałowych i produkcyjnych w warunkach normalnego użytkowania i konserwacji. Okres gwarancji obejmuje dwa lata i rozpoczyna się w dniu wystania produktu. Części, naprawy produktu oraz serwisowanie są objęte gwarancją przez 90 dni. Niniejsza gwarancja obejmuje jedynie oryginalnego nabywcę lub użytkownika końcowego będącego klientem autoryzowanego sprzedawcy firmy Fluke i nie obejmuje bezpieczników, jednorazowych baterii lub żadnych innych produktów, które, w opinii firmy Fluke, były używane niezgodnie z ich przeznaczeniem, modyfikowane, zaniedbane, zanieczyszczone lub uszkodzone przez przypadek lub w wyniku nienormalnych warunków użytkowania lub obsługi. Firma Fluke gwarantuje zasadnicze działanie oprogramowania zgodnie z jego specyfikacjami funkcjonalności przez 90 dni oraz, że zostało ono prawidłowo nagrane na wolnym od usterek nośniku. Firma Fluke nie gwarantuje, że oprogramowanie będzie wolne od błędów lub że będzie działać bez przerwy.

Autoryzowani sprzedawcy firmy Fluke przedłużą niniejszą gwarancję na nowe i nieużywane produkty jedynie dla swoich klientów będących użytkownikami końcowymi, jednak nie będą posiadać uprawnień do przedłużenia obszerniejszej lub innej gwarancji w imieniu firmy Fluke. Wsparcie gwarancyjne jest dostępne jedynie w przypadku, gdy produkt został zakupiony w autoryzowanym punkcie sprzedaży firmy Fluke lub Nabywca zapłacił odpowiednią cenę międzynarodową. Firma Fluke rezerwuje sobie prawo do zafakturowania na Nabywcę kosztów importu części do naprawy/wymiany w przypadku, gdy produkt nabyty w jednym kraju zostanie oddany do naprawy w innym kraju.

Zobowiązania gwarancyjne firmy Fluke są ograniczone, według uznania firmy Fluke, do zwrotu kosztów zakupu, darmowej naprawy lub wymiany wadliwego produktu, który zostanie zwrócony do autoryzowanego centrum serwisowego firmy Fluke przed upływem okresu gwarancyjnego.

Aby skorzystać z usługi gwarancyjnej, należy skontaktować się z najbliższym autoryzowanym centrum serwisowym firmy Fluke w celu uzyskania zwrotnej informacji autoryzacyjnej, a następnie przesłać produkt do tego centrum serwisowego wraz z opisem problemu, zwrotną kopertą ze znaczkami oraz opłaconym ubezpieczeniem (miejsce docelowe FOB). Firma Fluke nie jest odpowiedzialna za wszelkie uszkodzenia powstałe w czasie transportu. Po naprawie gwarancyjnej produkt zostanie zwrócony Nabywcy przy wcześniej opłaconym transporcie (miejsce docelowe FOB). Jeśli firma Fluke dojdzie do wniosku, że usterka została spowodowana przez zaniedbanie, niewłaściwe użytkowanie, zanieczyszczenie, modyfikacje lub nienormalne warunki użytkowania lub obsługi, łącznie z przepięciami spowodowanymi użytkowaniem urządzenia w środowisku przekraczającym jego wyszczególnione zakresy pracy lub normalne zużycie części mechanicznych, firma Fluke zapewni szacunkowe wartości kosztów naprawy i uzyska upoważnienie przed rozpoczęciem pracy. Po zakończeniu naprawy, produkt zostanie zwrócony Nabywcy przy wcześniej opłaconym transporcie i Nabywca zostanie obciążony kosztami naprawy i transportu zwrotnego (punkt wysłania FOB).

NINIEJSZA GWARANCJA STANOWI JEDYNE I WYŁĄCZNE ZADOŚĆCZYNIENIE DLA NABYWCY W MIEJSCE WSZYSTKICH INNYCH GWARANCJI, WYRAŹNYCH LUB DOROZUMIANYCH, OBEJMUJĄCYCH, ALE NIE OGRANICZONYCH DO ŻADNEJ DOROZUMIANEJ GWARANCJI ZBYWALNOŚCI LUB ZDATNOŚCI DO DANEGO CELU. FIRMA FLUKE NIE BĘDZIE ODPOWIEDZIALNA ZA ŻADNE SPECJALNE, POŚREDNIE, PRZYPADKOWE LUB NASTĘPUJĄCE STRATY, ŁĄCZNIE Z UTRATĄ DANYCH, WYNIKAJĄCE Z JAKIEJKOLWIEK PRZYCZYNY LUB TEORII.

Ponieważ niektóre kraje lub stany nie zezwalają na ograniczenie terminu dorozumianej gwarancji lub wyłączenia, lub ograniczenia przypadkowych, lub następujących strat, ograniczenia i wyłączenia z niniejszej gwarancji mogą nie mieć zastosowania dla każdego nabywcy. Jeśli którykolwiek z przepisów niniejszej Gwarancji zostanie podważony lub niemożliwy do wprowadzenia przez sąd lub inny kompetentny organ decyzyjny odpowiedniej jurysdykcji, nie będzie to mieć wpływu na obowiązywanie wszystkich innych przepisów niniejszej Gwarancji.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
Holandia

# Spis treści

| Tytuł                                                                                                       | Strona |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Wstęp .....                                                                                                 | 1      |
| Kontakt z firmą Fluke .....                                                                                 | 1      |
| Informacje na temat bezpieczeństwa .....                                                                    | 2      |
| Symbole i oznaczenia .....                                                                                  | 3      |
| Cechy urządzenia .....                                                                                      | 4      |
| Język wyświetlacza .....                                                                                    | 4      |
| Omówienie menu .....                                                                                        | 5      |
| Zapis .....                                                                                                 | 5      |
| Podświetlenie .....                                                                                         | 6      |
| Pamięć .....                                                                                                | 6      |
| Menu Emissivity (Emisyjność) .....                                                                          | 6      |
| Stopnie °C i °F .....                                                                                       | 7      |
| Temperatury minimalna, maksymalna i średnia oraz różnica między<br>temperaturą minimalną a maksymalną ..... | 7      |
| Alarm .....                                                                                                 | 8      |
| Blokada spustu .....                                                                                        | 8      |
| Laser .....                                                                                                 | 8      |
| Konfiguracja .....                                                                                          | 9      |
| Podświetlenie .....                                                                                         | 9      |
| Godzina/Data .....                                                                                          | 9      |
| Język .....                                                                                                 | 10     |
| Usuwanie danych .....                                                                                       | 10     |
| Usuwanie wszystkich danych .....                                                                            | 10     |
| Usuwanie poszczególnych rekordów danych .....                                                               | 10     |
| Zasada działania termometrów .....                                                                          | 11     |
| Używanie termometru .....                                                                                   | 11     |
| Pomiar temperatury .....                                                                                    | 11     |
| Lokalizowanie gorącego lub zimnego punktu .....                                                             | 12     |
| Odległość i powierzchnia pomiaru .....                                                                      | 13     |
| Pole widzenia .....                                                                                         | 14     |
| Emisyjność .....                                                                                            | 14     |
| Symbol HOLD .....                                                                                           | 14     |
| Przechowywanie danych .....                                                                                 | 15     |
| Pobieranie danych .....                                                                                     | 15     |
| Zewnętrzna sonda kontaktowa .....                                                                           | 16     |

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Rozwiązywanie problemów i diagnostyka ..... | 16 |
| Konserwacja.....                            | 17 |
| Ładowanie baterii .....                     | 17 |
| Wymiana baterii .....                       | 17 |
| Czyszczenie soczewki .....                  | 18 |
| Czyszczenie obudowy .....                   | 18 |
| Części zamienne i akcesoria .....           | 18 |
| Części zamienne .....                       | 18 |
| Akcesoria .....                             | 18 |
| Zalecane sondy temperatury .....            | 19 |
| Dane techniczne.....                        | 20 |

## ***Spis tabel***

| <b>Tabela</b> | <b>Tytuł</b>                               | <b>Strona</b> |
|---------------|--------------------------------------------|---------------|
| 1.            | Symbole.....                               | 3             |
| 2.            | Opis najwyższego poziomu menu.....         | 5             |
| 3.            | Znamionowa emisyjność powierzchni .....    | 7             |
| 4.            | Rozwiązywanie problemów i diagnostyka..... | 16            |
| 5.            | Części zamienne.....                       | 18            |
| 6.            | Zalecane sondy temperatury.....            | 19            |



## ***Spis rysunków***

| <b>Rysunek</b> | <b>Tytuł</b>                                                 | <b>Strona</b> |
|----------------|--------------------------------------------------------------|---------------|
| 1.             | Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa urządzeń laserowych..... | 3             |
| 2.             | Nawigacja w menu .....                                       | 5             |
| 3.             | Zasada działania termometru .....                            | 11            |
| 4.             | Lokalizowanie gorącego lub zimnego punktu.....               | 12            |
| 5.             | Odległość i powierzchnia pomiaru.....                        | 13            |
| 6.             | Pole widzenia .....                                          | 14            |
| 7.             | Złącza termopary i USB.....                                  | 15            |
| 8.             | Wymiana baterii .....                                        | 17            |



# ***Infrared Thermometers***

## ***Wstęp***

Termometry Infrared Thermometers 566 i 568 (zwane dalej „termometrami”) są urządzeniami do pomiaru temperatury bez kontaktu z obiektem. Umożliwiają określanie temperatury powierzchni danego obiektu za pomocą pomiaru ilości energii promieniowania podczerwonego emitowanego przez powierzchnię tego obiektu. Termometry pozwalają także na pomiar temperatury przez kontakt z obiektem za pomocą termopary typu K. Uwaga: Modele japońskie wskazują temperaturę tylko w stopniach Celsjusza.

## ***Kontakt z firmą Fluke***

Aby skontaktować się z firmą Fluke, należy zadzwonić pod jeden z następujących numerów telefonów:

- USA: 1-888-44-FLUKE (1-888-443-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japonia: +81-3-3434-0181
- Singapur: +65-738-5655
- Z każdego miejsca na świecie: +1-425-446-5500

Można też odwiedzić witrynę internetową firmy Fluke: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Aby zarejestrować produkt, należy odwiedzić stronę internetową <http://register.fluke.com>

## **Informacje na temat bezpieczeństwa**

### **⚠ Ostrzeżenie**

Sekcje Ostrzeżenie oznaczają warunki i czynności, które mogą stwarzać zagrożenie dla użytkownika. Aby uniknąć zranienia, należy przestrzegać poniższych zasad:

- **⚠ Nie wolno kierować lasera w stronę oczu zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio przez odbicie od powierzchni odbłaskowych.**
- Baterie należy wymieniać na nowe od razu po pojawieniu się wskaźnika niskiego poziomu naładowania baterii.
- Nie należy używać termometru, jeśli działa w sposób nietypowy. Może to oznaczać uszkodzenie zabezpieczeń. W razie wątpliwości należy oddać termometr do serwisu.
- Nie należy używać termometru w obecności łatwopalnych gazów, oparów lub pyłów.
- Nie należy podłączać dodatkowej sondy zewnętrznej do obwodów elektrycznych pod napięciem.
- Aby uniknąć ryzyka oparzeń lub wybuchu pożaru, należy pamiętać, że temperatura rzeczywista obiektów o wysokim współczynniku odbijania może być znacznie wyższa niż temperatura zmierzona.
- Nie należy zostawiać termometru na obiektach o wysokiej temperaturze ani w ich pobliżu.
- Stosowanie metod kontrolowania lub dopasowywania wydajności procedur innych niż metody opisane w tym dokumencie może prowadzić do wystawienia na szkodliwe promieniowanie światła laserowego.
- W przypadku używania termometru w sposób nieprzewidziany przez producenta zabezpieczenia termometru mogą być niewystarczające.

### **⚠ Uwaga**

Aby uniknąć uszkodzenia termometru i akcesoriów podczas pomiaru, należy chronić je przed działaniem:

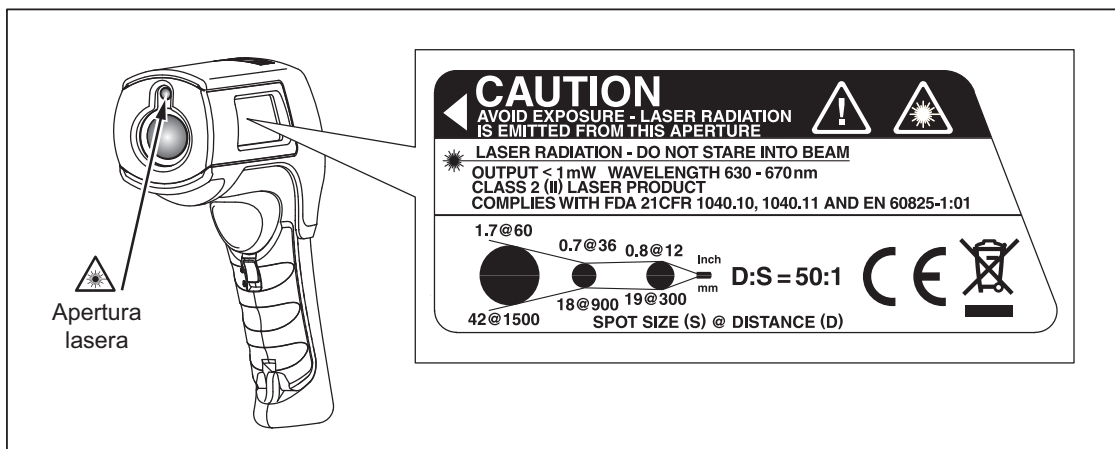
- pól elektromagnetycznych (EMF) emitowanych przez spawarki łukowe, nagrzewnice indukcyjne itp.;
- elektryczności statycznej;
- szoku termicznego (spowodowanego przez duże lub nagłe zmiany temperatury otoczenia — przed użyciem należy pozostawić termometr na 30 minut w celu ustabilizowania i zapewnienia najwyższej dokładności).

## Symbole i oznaczenia

W Tabeli 1 i na Rysunku 1 przedstawiono różne symbole i oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa umieszczone na termometrze oraz występujące w niniejszej instrukcji.

**Tabela 1. Symbole**

| Symbol                                                                                             | Objaśnienie                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | Niebezpieczne napięcie. Ryzyko porażenia elektrycznego.                                                                                               |
|                   | Niebezpieczeństwo. Ważne informacje.                                                                                                                  |
|                   | Ostrzeżenie. Laser.                                                                                                                                   |
|                   | Spełnia wymogi Unii Europejskiej oraz Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu (EFTA)                                                              |
|                   | Celsjusz                                                                                                                                              |
|                   | Fahrenheit                                                                                                                                            |
|                   | Bateria                                                                                                                                               |
|                   | Nie wyrzucać urządzenia wraz z niesortowanymi odpadami komunalnymi. Informacje na temat utylizacji można znaleźć w witrynie internetowej firmy Fluke. |
| <br>沪制01120009号 | Znak chińskiego certyfikatu metrologicznego dla urządzeń pomiarowych wyprodukowanych w Chińskiej Republice Ludowej (ChRL).                            |



**Rysunek 1. Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa urządzeń laserowych**

gbu08b.eps

## Cechy urządzenia

Funkcje i elementy termometrów:

- Punktowy celownik laserowy
- Wyświetlacz temperatury mierzonej przy użyciu promieniowania podczerwonego i termopary
- Zegar w formacie 12- lub 24-godzinnym
- Wyświetlanie temperatury w skali Fahrenheita lub Celsjusza
- Utrzymywanie ostatniego odczytu (przez 20 sekund)
- Interfejs wielojęzyczny
- Regulowane podświetlenie wyświetlacza
- Twardy futerał
- Uchwyt statywu
- Automatyczne wyłączenie
- Wyświetlanie temperatury maksymalnej, minimalnej i średniej oraz różnicy między temperaturą maksymalną a minimalną
- Kontrolowanie emisyjności i tabela wstępnie zdefiniowanej emisyjności
- Alarm dla wartości niskich i wysokich
- Przechowywanie i przeglądanie danych
- Blokada spustu
- Standardowe, miniaturowe wejście złącza termopary typu K
- Sonda 80PK-1 z termoparą typu K
- Dwie baterie typu AA
- Kabel do podłączenia urządzenia do gniazda USB 2.0 w komputerze (dot. modelu 568)
- Oprogramowanie dokumentacyjne FlukeView Forms (dot. modelu 568)
- Drukowany *Przewodnik wprowadzający dla użytkowników termometru 566/568*
- *Płyta CD z instrukcjami użytkownika termometru 566/568*

## Język wyświetlacza

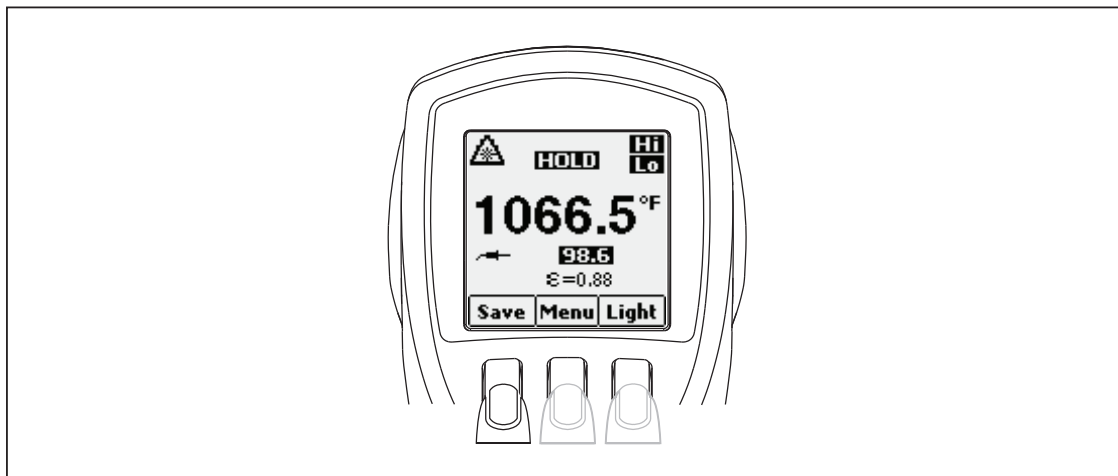
Dane mogą być wyświetlane na urządzeniu w następujących językach:

- Angielski
- Hiszpański
- Francuski
- Niemiecki
- Portugalski
- Japoński
- Chiński uproszczony

Aby zmienić język wyświetlacza, należy zapoznać się z rozdziałem „Konfiguracja”.

## Omówienie menu

Menu umożliwia łatwe zmienianie wielu ustawień. Rysunek 2 przedstawia wyświetlacz LCD i interfejs menu. Naciśnięcie przycisku **Menu** powoduje przejście do kolejnego poziomu menu. Tabela 2 opisuje najwyższy poziom menu.



Rysunek 2. Nawigacja w menu

eyl01.eps

Tabela 2. Opis najwyższego poziomu menu

| Poziom | Lewy przycisk   | Opis                                                                                                                                           | Środkowy przycisk | Prawy przycisk | Opis                                                                                |
|--------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | <b>Save</b>     | Zapis odczytu w pamięci                                                                                                                        | <b>Menu</b>       | <b>Light</b>   | Dostosowanie jasności podświetlenia                                                 |
| 2      | <b>Mem</b>      | Przeglądanie/usuwanie pozycji w pamięci                                                                                                        | <b>Menu</b>       | <b>⌘</b>       | Ustawianie emisyjności                                                              |
| 3      | <b>MnMx</b>     | Włączanie pomiaru wartości minimalnej/maksymalnej                                                                                              | <b>Menu</b>       | <b>Avg</b>     | Włączanie pomiaru wartości średniej/różnicy między wartością minimalną a maksymalną |
| 4      | <b>°C/°F</b>    | Przełączanie między stopniami Celsjusza i Fahrenheita                                                                                          | <b>Menu</b>       | <b>Alarm</b>   | Ustawianie i włączanie alarmów                                                      |
| 5      | <b>Ⓐ (Lock)</b> | Włączanie blokady termometru                                                                                                                   | <b>Menu</b>       | <b>Laser</b>   | Włączanie/wyłączanie lasera                                                         |
| 6      | <b>Setup</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Włączanie/wyłączanie podświetlenia</li> <li>– Zmiana godziny/daty</li> <li>– Zmiana języka</li> </ul> | <b>Menu</b>       | -              | -                                                                                   |

Każda pozycja i funkcja menu została szczegółowo opisana w następujących sekcjach.

### Zapis

W celu zapisania odczytów:

1. Pociągnij spust, aby rozpocząć pomiar.
2. Zwolnij spust, aby zakończyć pomiar.
3. Naciśnij przycisk **Save** (Zapisz), aby przejść do menu Save (Zapisywanie).
4. Naciśnij przycisk **Yes** (Tak), aby zapisać odczyt.

Do odczytu zostanie przypisana pozycja w pamięci oraz oznaczenie daty i godziny.

Odczyt obejmuje następujące wartości:

- Temperatura zmierzona na podstawie promieniowania podczerwonego
- Temperatura zmierzona przy użyciu termopary (jeśli została podłączona)
- Emisyjność
- Temperatura minimalna/maksymalna/średnia lub różnica między temperaturą minimalną a maksymalną (jeśli włączono odpowiednią opcję)
- Data/Godzina

Aby anulować zapisywanie odczytu, można także nacisnąć przycisk **Cancel** (Anuluj).

### **Podświetlenie**

Termometry są wyposażone w podświetlany wyświetlacz o dwóch poziomach jasności. Przycisk **Light** (Podświetlenie) służy do dostosowywania jasności podświetlenia. Podświetlenie jest włączane po każdym pociągnięciu spustu.

Aby zmienić jasność podświetlenia, należy nacisnąć przycisk **Light** (Podświetlenie).

Podświetlenie można wyłączyć za pomocą menu Setup (Konfiguracja). Więcej informacji zawiera sekcja „Konfiguracja”.

### **Pamięć**

Termometry mogą przechowywać rekordy dotyczące pomiarów, w tym godziny, daty, informacje dotyczące emisyjności i numery rekordów dotyczących pomiarów (więcej informacji zawiera sekcja „Zapisywanie”). Model 566 może przechowywać 20 rekordów, a model 568 — 99 rekordów.

Aby uzyskać dostęp do rekordów przechowywanych w pamięci:

1. Naciskaj przycisk **Menu** do momentu, gdy lewy przycisk przyjmie funkcję **Mem** (Pamięć).
2. Naciśnij przycisk **Mem** (Pamięć), aby uzyskać dostęp do menu Memory (Pamięć). Teraz można odczytać zapisane pomiary.

### **Menu Emissivity (Emisyjność)**

Menu Emissivity (Emisyjność) zawiera listę wstępnie zdefiniowanych materiałów i ich typowe wartości emisyjności (zobacz Tabela 3). Więcej informacji zawiera sekcja „Emisyjność”.

#### *Uwaga*

*Domyślna wartość emisyjności wynosi 0,95.*

Aby uzyskać dostęp do menu Emissivity (Emisyjność):

1. Naciskaj przycisk **Menu** do momentu, gdy prawy przycisk przyjmie funkcję **E** (emisyjność).
2. Naciśnij przycisk **E**.

Dostęp do listy Emissivity (Emisyjność) można uzyskać, naciskając przycisk **Table** (Tabela). Naciskając przycisk **No.** (Liczba), można ręcznie wprowadzić typową wartość emisyjności materiału.

- Po otwarciu tabeli Emissivity (Emisyjność) zostanie wyświetlona lista materiałów i ich sugerowane wartości emisyjności.
  1. Za pomocą przycisku strzałki w dół można poruszać się między pozycjami listy.
  2. Naciśnij przycisk **Enter** (Wprowadź), aby wybrać odpowiedni materiał.

- Aby ręcznie wprowadzić wartość emisyjności:
  1. Naciśnij przycisk **No.** (Liczba).
  2. Za pomocą przycisku strzałki w dół lub strzałki w górę zmień wpis. Przytrzymaj przycisk strzałki w dół lub strzałki w górę, aby zwiększyć stopień zmiany.
  3. Po zakończeniu naciśnij przycisk **Done** (Gotowe), aby wrócić do menu głównego.

**Tabela 3. Znamionowa emisyjność powierzchni**

| Materiał                                                                                                                                                                                 | Wartość | Materiał      | Wartość |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|---------|
| Domyślnie****                                                                                                                                                                            | 0,95    | Szkło (tafla) | 0,85    |
| Aluminium*                                                                                                                                                                               | 0,30    | Żelazo*       | 0,70    |
| Azbest                                                                                                                                                                                   | 0,95    | Ołów*         | 0,50    |
| Asfalt                                                                                                                                                                                   | 0,95    | Olej          | 0,94    |
| Mosiądz*                                                                                                                                                                                 | 0,50    | Farba         | 0,93    |
| Ceramika                                                                                                                                                                                 | 0,95    | Plastik**     | 0,95    |
| Beton                                                                                                                                                                                    | 0,95    | Guma          | 0,95    |
| Miedź*                                                                                                                                                                                   | 0,60    | Piasek        | 0,90    |
| Żywność (zamrożona)                                                                                                                                                                      | 0,90    | Stal*         | 0,80    |
| Żywność (gorąca)                                                                                                                                                                         | 0,93    | Woda          | 0,93    |
|                                                                                                                                                                                          |         | Drewno***     | 0,94    |
| * Z oksydą<br>** Nieprzezroczysty, ponad 0,5 mm<br>*** Naturalne<br>**** Ustawienie fabryczne<br>Wyróżnione elementy można także znaleźć w termometrze we wbudowanej tabeli emisyjności. |         |               |         |

### Stopnie °C i °F

Aby przełączyć skalę Celsjusza (°C) na skalę Fahrenheita (°F) i odwrotnie, należy naciskać przycisk **Menu** do momentu, gdy lewy przycisk przyjmie funkcję °C lub °F. Aby zmienić daną skalę, należy nacisnąć odpowiedni przycisk.

### Temperatury minimalna, maksymalna i średnia oraz różnica między temperaturą minimalną a maksymalną

Termometry mogą mierzyć temperaturę minimalną (MIN), maksymalną (MAX) lub średnią (AVG) albo różnicę między temperaturą minimalną a maksymalną ( $\Delta$ ) podczas wykonywania każdego pomiaru. Te wartości nie są wyświetlane, jeśli termopara jest podłączona do termometru.

Aby włączyć tryb Min Max (Minimum/Maksimum):

1. Naciskaj przycisk **Menu** do momentu, gdy lewy przycisk przyjmie funkcję **MnMx** (Min./Maks.).
2. Naciśnij przycisk **MnMx** (Min./Maks.).

Na wyświetlaczu pojawi się bieżący odczyt, wartość minimalna i maksymalna oraz ustawienie emisyjności.

Aby włączyć tryb Avg/Dif (Wartość średnia/Różnica):

1. Naciskaj przycisk **Menu** do momentu, gdy prawy przycisk przyjmie funkcję **Avg** (Wartość średnia).
2. Naciśnij przycisk **Avg** (Wartość średnia).

Na wyświetlaczu pojawi się bieżący odczyt, wartość średnia, różnica między temperaturą minimalną a maksymalną (oznaczona symbolem  $\Delta$ ) oraz ustawienie emisyjności.

#### Uwaga

*Temperatury minimalne, maksymalne i średnie oraz różnica między temperaturą minimalną a maksymalną są rejestrowane jako część zapisywanych danych, gdy tryb Min/Max (Minimum/Maksimum) lub Avg/Dif (Wartość średnia/Różnica) jest włączony.*

### Alarm

Termometry oferują funkcję programowalnego alarmu dla wartości niskich i wysokich umożliwiającą wyznaczenie wysokich lub niskich odczytów w zależności od wprowadzonych progów. Gdy poziom alarmowy zostanie osiągnięty, urządzenie odtworzy dźwięk alarmu, a wyświetlacz będzie migał pomarańczowym i białym światłem. Aby ustawić alarm dla wartości niskiej lub wysokiej:

1. Naciskaj przycisk **Menu** do momentu, gdy prawy przycisk przyjmie funkcję **Alarm**.
2. Naciśnij przycisk **Alarm**, aby uzyskać dostęp do menu Alarm.
3. Naciśnij przycisk **Hi** (Wysokie) lub **Lo** (Niskie) w zależności od rodzaju alarmu, który ma zostać ustawiony.
4. Naciśnij przycisk **ON** (Włącz), aby włączyć alarm.
5. Naciśnij przycisk **OFF** (Wyłącz), aby wyłączyć alarm.
6. Używając przycisku **Set** (Ustaw), otwórz menu ustawiania alarmu dla wartości niskich lub wysokich.
7. Używając przycisku strzałki w dół lub strzałki w górę, zmień ustawienie alarmu.
8. Po wprowadzeniu odpowiednich ustawień naciśnij przycisk **Done** (Gotowe).

### Blokada spustu

Spust termometru można zablokować w celu dokonania pomiaru ciągłego. Aby zablokować spust:

1. Naciskaj przycisk **Menu** do momentu, gdy symbol blokady () zostanie wybrany jako funkcja lewego przycisku.
2. Naciśnij przycisk , aby zablokować spust. Na wyświetlaczu pojawi się symbol blokady oznaczający zablokowany spust. Gdy spust jest zablokowany, przycisk  zmienia się na przycisk . Naciśnij ten przycisk, aby odblokować spust.

### Laser

#### Ostrzeżenie

**Aby uniknąć zranienia, nie należy kierować lasera w stronę oczu zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio przez odbicie od powierzchni odbłaskowych.**

Termometr jest wyposażony w laser służący wyłącznie do celowania. Laser wyłącza się, gdy spust zostaje zwolniony.

Aby włączyć lub wyłączyć laser:

1. Naciskaj przycisk **Menu** do momentu, gdy prawy przycisk przyjmie funkcję **Laser**.
2. Naciśnij przycisk **Laser**, aby włączyć lub wyłączyć laser. Symbol  pojawi się na wyświetlaczu, gdy laser zostanie włączony.

## **Konfiguracja**

W menu Setup (Konfiguracja) można zmienić podświetlenie, godzinę i datę oraz język wyświetlacza.

## **Podświetlenie**

Podczas normalnego użytkowania podświetlenie jest zawsze włączone. Za pomocą tego menu można włączyć lub wyłączyć podświetlenie. Wyłączenie podświetlenia oszczędza energię baterii.

1. Naciskaj przycisk **Menu** do momentu, gdy lewy przycisk przyjmie funkcję **Setup** (Konfiguracja).
2. Naciśnij przycisk **Setup** (Konfiguracja).
3. **Obok tego przycisku znajduje się wskaźnik podświetlenia** . Aby przejść do menu podświetlenia, naciśnij przycisk **Enter** (Wprowadź).
4. Naciśnij przycisk **OFF** (Wyłącz), aby wyłączyć podświetlenie, lub przycisk **ON** (Włącz), aby je włączyć.
5. Naciśnij przycisk **Back** (Wstecz), aby wrócić do menu Setup (Konfiguracja).

## **Godzina/Data**

Aby zmienić godzinę w termometrze:

1. Naciskaj przycisk **Menu** do momentu, gdy lewy przycisk przyjmie funkcję **Setup** (Konfiguracja).
2. Naciśnij przycisk **Setup** (Konfiguracja), aby wejść do menu Setup (Konfiguracja).
3. Naciśnij przycisk strzałki w dół, aby wybrać opcję **Time/Date** (Godzina/Data).
4. Naciśnij przycisk **Enter** (Wprowadź).
5. Wybierz przycisk **Time** (Godzina).
6. Wybierz odpowiedni przycisk formatu godziny (**24-** lub **12-godzinny** ).
7. Używając przycisków strzałki w górę i strzałki w dół, ustaw odpowiednią godzinę.
8. Naciśnij przycisk **Next** (Dalej), aby wybrać minuty.
9. Używając przycisków strzałki w górę i strzałki w dół, ustaw odpowiednią minutę.
10. W trybie 12-godzinnym naciśnij przycisk **Next** (Dalej), aby podświetlić parametr **am/pm**.
11. Używając przycisków strzałki w górę i strzałki w dół, zmień parametr **am** lub **pm**.
12. Po zakończeniu naciśnij przycisk **Done** (Gotowe). Na wyświetlaczu znowu pojawi się pierwszy ekran menu Time/Date (Godzina/Data).

Aby zmienić datę w termometrze:

1. W menu głównym naciskaj przycisk **Menu** do momentu, gdy lewy przycisk przyjmie funkcję **Setup** (Konfiguracja).
2. Naciśnij przycisk **Setup** (Konfiguracja).
3. Naciśnij przycisk strzałki w dół, aby wybrać opcję **Time/Date** (Godzina/Data).
4. Naciśnij przycisk **Enter** (Wprowadź).
5. Naciśnij przycisk **Date** (Data).

6. Wybierz format daty: Dzień/Miesiąc/Rok (**dmy**) lub Miesiąc/Dzień/Rok (**mdy**).
7. Używając przycisków strzałki w górę i strzałki w dół, zmień wybrany parametr.
8. Naciśnij przycisk **Next** (Dalej) i przyciski strzałek, aby wybrać parametry miesiąca, daty lub roku.
9. Używając przycisków strzałki w górę i strzałki w dół, zmień wybrany parametr.
10. Naciskając przycisk **Next** (Dalej), możesz przechodzić między poszczególnymi parametrami.
11. Po zakończeniu naciśnij przycisk **Done** (Gotowe). Na wyświetlaczu znowu pojawi się pierwszy ekran menu Time/Date (Godzina/Data).

### Język

Aby zmienić język wyświetlacza:

1. W menu głównym naciskaj przycisk **Menu** do momentu, gdy lewy przycisk przyjmie funkcję **Setup** (Konfiguracja).
2. Naciśnij przycisk **Setup** (Konfiguracja).
3. Używając przycisku strzałki w dół, przesunij wskaźnik do pozycji **Language** (Język).
4. Naciśnij przycisk **Enter** (Wprowadź).
5. Używając przycisku strzałki w dół, przesunij wskaźnik do odpowiedniego języka.
6. Naciśnij przycisk **Enter** (Wprowadź), aby zakończyć wybieranie języka, lub przycisk **Back** (Wstecz), aby wrócić do menu Setup (Konfiguracja).

### Usuwanie danych

Aby usunąć dane zapisane w termometrze, w menu głównym należy naciskać przycisk **Menu** do momentu, gdy lewy przycisk przyjmie funkcję **Mem** (Pamięć). Na wyświetlaczu pojawi się ostatnia pozycja pamięci. Aby przejść do menu Delete (Usuwanie), należy nacisnąć przycisk **Delete** (Usuń). W tym menu można usunąć całą pamięć termometru lub poszczególne rekordy.

### Usuwanie wszystkich danych

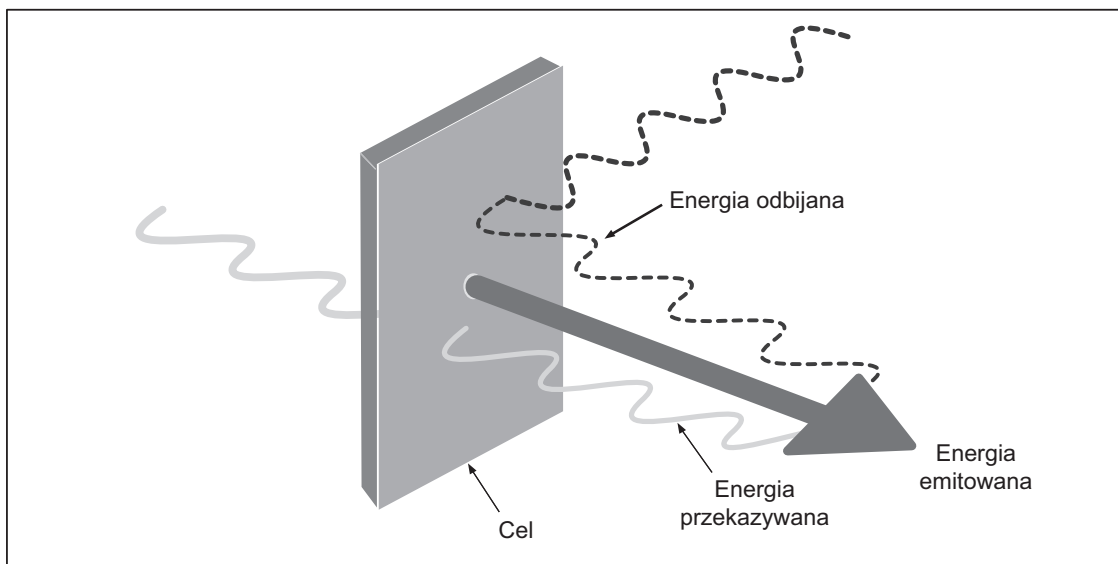
Aby usunąć wszystkie rekordy, należy nacisnąć przycisk **All** (Wszystko). Na ekranie potwierdzenia należy nacisnąć przycisk **Yes** (Tak).

### Usuwanie poszczególnych rekordów danych

Aby usunąć poszczególne rekordy, należy nacisnąć przycisk **View** (Widok), a następnie za pomocą przycisków strzałki w dół i strzałki w górę należy przejść do odpowiedniego rekordu. Po wyświetleniu odpowiedniego rekordu należy nacisnąć przycisk **Yes** (Tak), aby usunąć ten rekord. W celu anulowania usunięcia danych należy pociągnąć spust.

## **Zasada działania termometrów**

Termometry na podczerwień pozwalają dokonywać pomiaru temperatury powierzchni obiektów. Układ optyczny termometru wykrywa emitowaną, odbijaną i przekazywaną energię, która jest gromadzona i skupiana na detektorze. Następnie układ elektroniczny termometru przekształca sygnał na wartość temperatury, która jest wyświetlana na wyświetlaczu (zobacz Rysunek 3).



Rysunek 3. Zasada działania termometru

gbu002f.eps

## **Używanie termometru**

### **Pomiar temperatury**

Aby zmierzyć temperaturę, należy skierować termometr w stronę obiektu i pociągnąć spust. Użycie wskaźnika laserowego ułatwia odpowiednie wycelowanie termometru. Można także podłączyć sondę z termoparą typu K w celu wykonania pomiaru temperatury przez kontakt z obiektem. Należy uwzględnić stosunek odległości do powierzchni pomiaru i pole widzenia (zobacz sekcję „Odległość i powierzchnia pomiaru” oraz „Pole widzenia”). Temperatura pojawi się na wyświetlaczu.

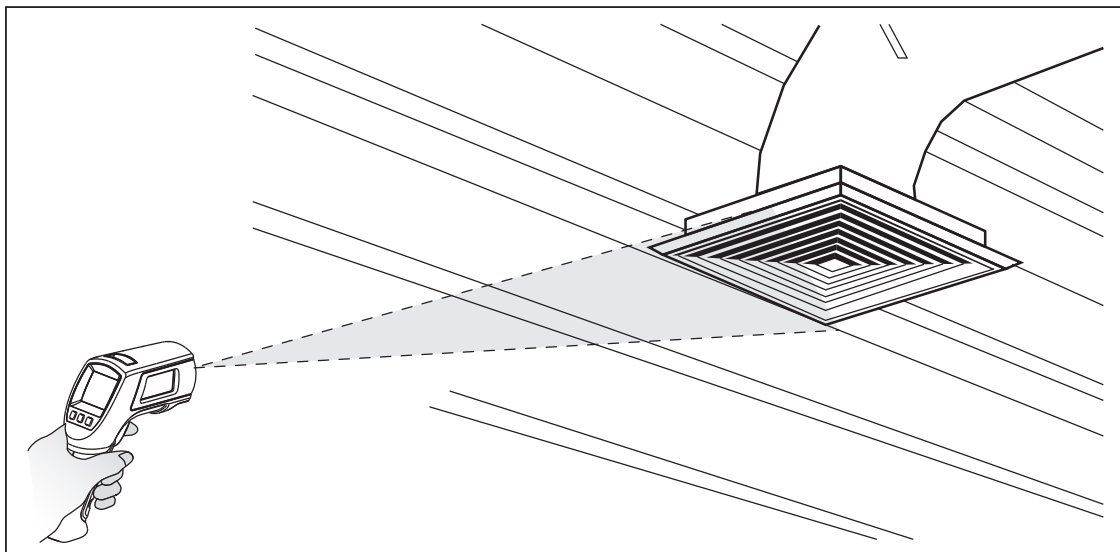
#### *Uwaga*

*Laser służy wyłącznie do celowania i nie ma związku z pomiarem temperatury.*

Termometr ma funkcję automatycznego wyłączania, która powoduje automatyczne wyłączanie urządzenia po 20 sekundach bezczynności. Aby włączyć termometr, należy pociągnąć spust.

**Lokalizowanie gorącego lub zimnego punktu**

Aby znaleźć gorący lub zimny punkt, należy skierować termometr poza badany obszar. Następnie, wykonując pionowe ruchy, należy wolno skanować żądany obszar do momentu zlokalizowania gorącego lub zimnego punktu (zobacz Rysunek 4).

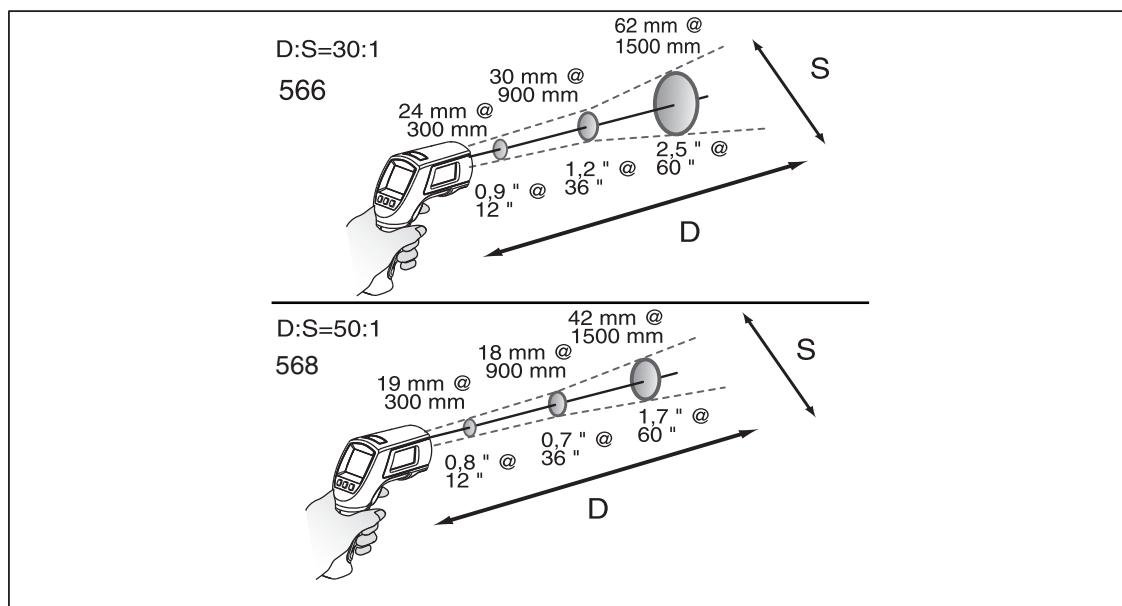


eyl07.eps

**Rysunek 4. Lokalizowanie gorącego lub zimnego punktu**

### Odległość i powierzchnia pomiaru

W miarę zwiększania odległości (D) od badanego obiektu pole powierzchni (S) mierzonej przez termometr zwiększa się. Stosunek odległości do powierzchni (D:S) jest przedstawiony dla każdego termometru na Rysunku 5. Ilość zmierzonej energii zależy w 90% od pola powierzchni pomiaru.

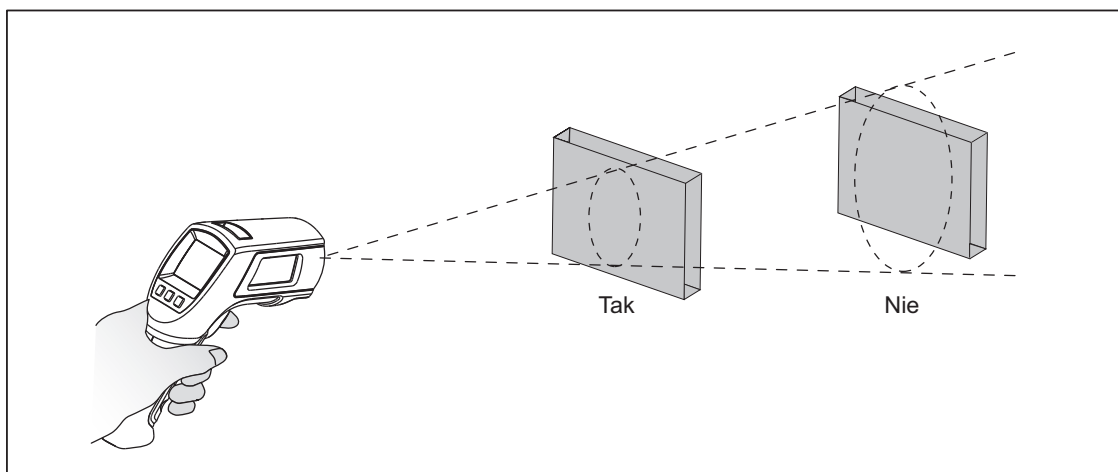


eyl06.eps

**Rysunek 5. Odległość i powierzchnia pomiaru**

### Pole widzenia

Aby zapewnić dokładność pomiarów, należy się upewnić, że obiekt jest większy niż powierzchnia pomiaru dla danego termometru. Im mniejszy obiekt, tym mniejsza powinna być odległość między nim a termometrem (zobacz Rysunek 6).



gbu05.eps

Rysunek 6. Pole widzenia

### Emisyjność

Emisyjność określa właściwości materiałów w zakresie emitowania energii. Dla większości materiałów organicznych oraz powierzchni malowanych lub oksydowanych emisyjność wynosi około 0,95 (jest to wartość domyślna dla termometru).

W celu wyeliminowania niedokładności pomiarów temperatury błyszczących powierzchni metalowych należy pokryć badany obszar taśmą izolacyjną lub matową czarną farbą (temperatura musi być mniejsza niż 148°C/300°F), a emisyjność należy ustawić na wartość 0,95. Należy poczekać, aż taśma lub farba osiągnie taką samą temperaturę jak powierzchnia pod spodem. Następnie należy zmierzyć temperaturę taśmy lub pomalowanej powierzchni.

Jeśli nie można pomalować powierzchni lub nakleić na nią taśmy, można zwiększyć dokładność pomiarów, dostosowując emisyjność ręcznie lub używając menu Emissivity (Emisyjność) w celu uzyskania dostępu do tabeli niektórych materiałów podstawowych. Termometry umożliwiają numeryczne regulowanie emisyjności w przedziale wartości od 0,10 do 1,00. Tej funkcji można używać w połączeniu z wartościami emisyjności z Tabeli 3. Ponadto w termometrach są na stałe zapisane wartości odpowiadające materiałom podstawowym, które można ustawić w menu Emissivity (Emisyjność). Wartości wbudowane znajdują się w Tabeli 3.

### Symbol HOLD

Gdy spust zostanie zwolniony, wynik ostatniego pomiaru promieniowania podczerwonego będzie widoczny na wyświetlaczu przez 20 sekund razem z symbolem **HOLD** (Blokada). Jeśli podłączono sondę, termometr pozostanie włączony. Aby utrzymać wyświetlanie temperatury zmierzonej na podstawie promieniowania podczerwonego, gdy sonda nie została podłączona, należy zwolnić spust i poczekać na pojawienie się na wyświetlaczu symbolu **HOLD** (Blokada).

### **Przechowywanie danych**

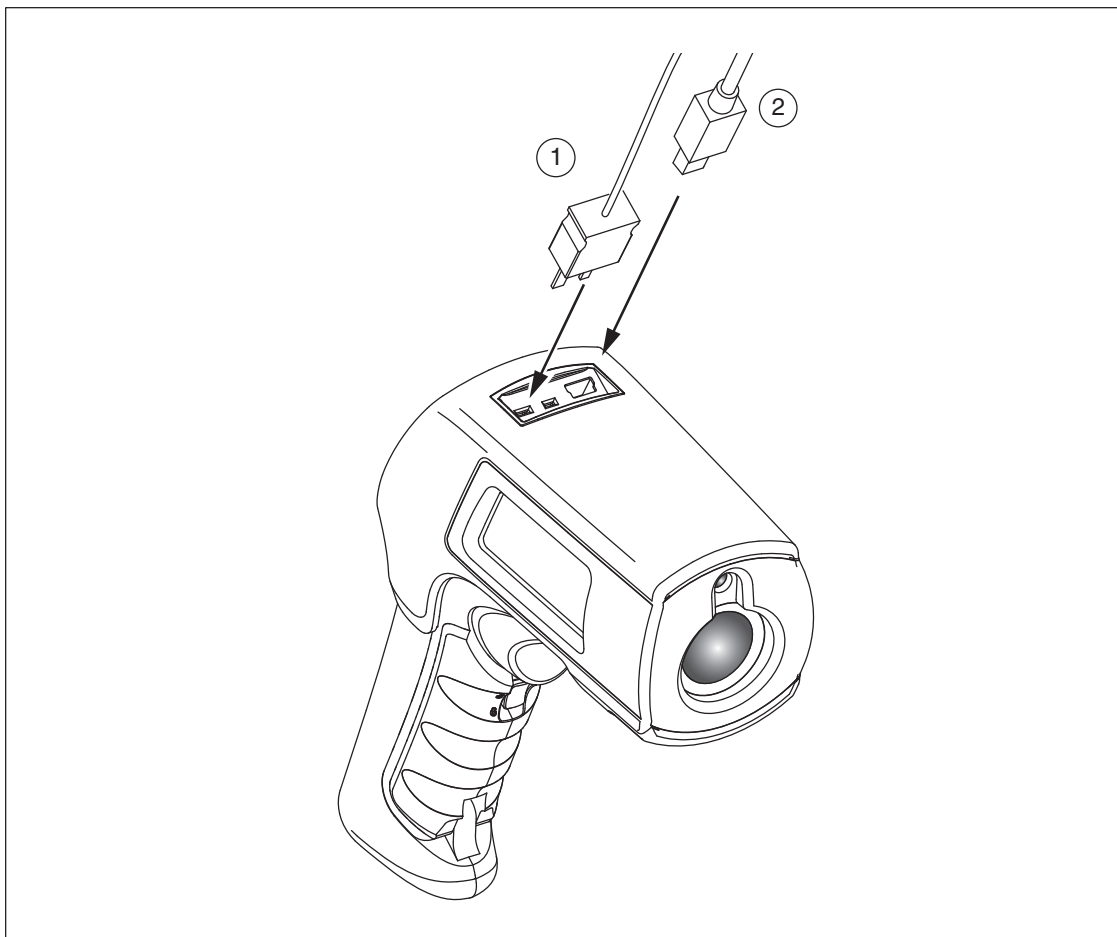
Termometr 566 może przechowywać do 20 rekordów danych. Termometr 568 może przechowywać do 99 rekordów danych. Każdy rekord zawiera następujące informacje:

- Numer rekordu
- Temperatura zmierzona na podstawie promieniowania podczerwonego i temperatura sondy wyrażona w °F lub °C
- Data/Godzina
- Emisyjność
- Temperatura minimalna/maksymalna/średnia lub różnica między temperaturą minimalną a maksymalną (jeśli włączono odpowiednią opcję)

Więcej informacji zawiera sekcja „Zapisywanie”.

### **Pobieranie danych**

Dane przechowywane w modelu 568 można pobrać na komputer PC za pośrednictwem dołączonego kabla USB i oprogramowania dokumentacyjnego FlukeView® Forms. Szczegółowe informacje zawiera dokumentacja oprogramowania FlukeView® Forms. Wejście USB ② znajduje się u góry termometru obok wejścia sondy zewnętrznej ① (zobacz Rysunek 7).



**Rysunek 7. Złącza termopary i USB**

eyl03.eps

## Zewnętrzna sonda kontaktowa

### ⚠ ⚠ Ostrzeżenie

**Aby uniknąć porażenia elektrycznego lub zranienia, nie należy podłączać zewnętrznej sondy kontaktowej do obwodów elektrycznych pod napięciem.**

Termometry są wyposażone w sondę paciorkową z termoparą typu K. Sondę podłącza się do termometru za pomocą wejścia, które znajduje się u góry termometru (zobacz Rysunek 7).

Gdy sonda zostanie zainstalowana, na wyświetlaczu pojawi się symbol sondy (). Podczas wykonywania pomiarów bez kontaktu z obiektem można jednocześnie używać sondy. Odczyty sondy są wyświetlane pod wynikami pomiarów wykonanych bez kontaktu z badanym obiektem. Gdy do termometru jest podłączona sonda, pozostaje on włączony. Gdy termometr jest używany z komputerem osobistym i oprogramowaniem FlukeView Forms (dotyczy tylko modelu 568), funkcja automatycznego wyłączania urządzenia jest nieaktywna.

## Rozwiązywanie problemów i diagnostyka

Poniższa tabela umożliwi rozwiązywanie potencjalnych problemów związanych z używaniem termometru.

**Tabela 4. Rozwiązywanie problemów i diagnostyka**

| Objaw                                                                                                               | Przyczyna                                                                                                  | Czynność                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wyświetlanie symboli ---                                                                                            | Temperatura obiektu wykracza poza zakres.                                                                  | Wybierz obiekt zgodnie z danymi technicznymi                                                                                                                                                                                 |
|                                  | Niski poziom naładowania baterii                                                                           | Wymień baterie                                                                                                                                                                                                               |
| Pusty wyświetlacz                                                                                                   | Termometr jest w trybie uśpienia<br>Baterie mogą być rozładowane                                           | Pociągnij spust<br>Wymień baterie                                                                                                                                                                                            |
| Laser nie działa                                                                                                    | Słabe lub rozładowane baterie<br>Temperatura otoczenia przekracza 40°C (104°F)                             | Wymień baterie<br>Użyj termometru w miejscu o niższej temperaturze otoczenia                                                                                                                                                 |
| Komunikacja za pośrednictwem złącza USB nie powiodła się                                                            | Termometr jest wyłączony<br>Program FlukeView Forms nie jest uruchomiony                                   | Pociągnij spust<br>Uruchom program FlukeView Forms                                                                                                                                                                           |
| Niedokładność pomiarów                                                                                              | Możliwe nieprawidłowe ustawienie emisyjności, pola widzenia lub powierzchni pomiaru                        | Zobacz sekcje „Emisyjność”, „Pole widzenia” oraz „Odległość i powierzchnia pomiaru”.                                                                                                                                         |
| Ustawienia dotyczące emisyjności, daty/godziny lub stopni Celsjusza/Fahrenheita oraz zapisane dane zostały utracone | Baterie są rozładowane lub nie zostały wymienione na nowe przed upływem jednej minuty od czasu ich wyjęcia | Zresetuj ustawienia. Wymień baterie natychmiast po pojawieniu się wskaźnika niskiego poziomu naładowania baterii; nowe baterie włoż przed upływem jednej minuty od wyjęcia starych. Zapoznaj się z sekcją „Wymiana baterii”. |

## Konserwacja

### Ładowanie baterii

Symbole naładowania baterii ułatwiają określenie przybliżonej ilości energii pozostałej w bateriach.

#### Uwagi

*Termometr pracujący w trybie niskiego poziomu naładowania baterii nie przechowuje zmierzonych wartości. Próba odczytania tych wartości zakończy się wyświetleniem komunikatu „Err” (Błąd).*



Poziom naładowania baterii wynosi 5%. Przed rozpoczęciem dalszych pomiarów należy wymienić baterie.

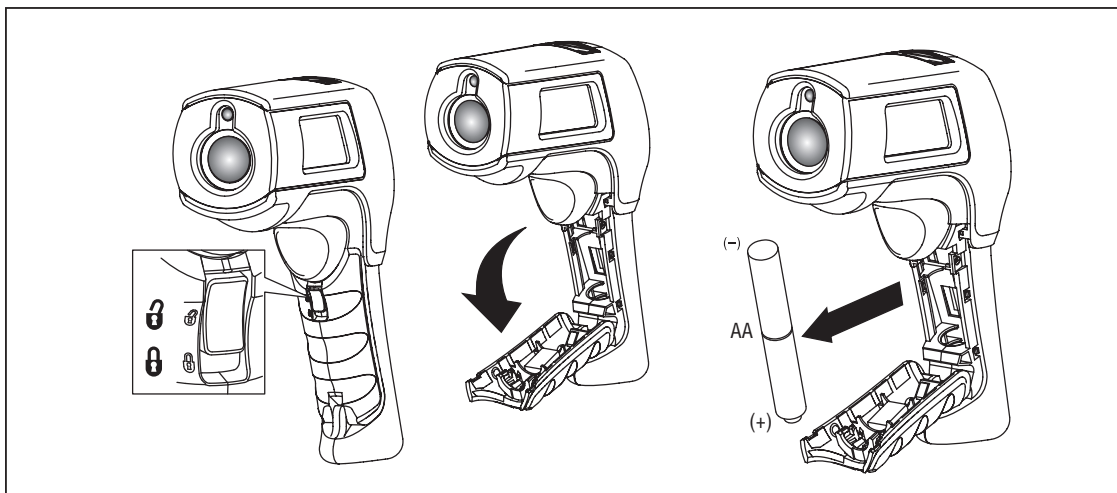
### Wymiana baterii

#### Uwaga

*Po wyjęciu baterii należy je wymienić przed upływem jednej minuty, aby uniknąć konieczności ręcznego ponownego ustawiania daty i godziny.*

Aby zainstalować lub wymienić dwie baterie typu AA (zobacz Rysunek 8):

1. Przesuń blokadę na pokrywie pojemnika na baterie na pozycję „unlock” (odblokowane), a następnie otwórz uchwyt.
2. Włóż baterie, zwracając uwagę na poprawne ułożenie ich biegunów.
3. Zamknij i zablokuj uchwyt.



eyl04.eps

Rysunek 8. Wymiana baterii

### Czyszczenie soczewki

Drobne zanieczyszczenia należy usunąć za pomocą strumienia czystego, sprężonego powietrza. Następnie należy ostrożnie przetrzeć powierzchnię bawełnianym wacikiem zwilżonym wodą.

### Czyszczenie obudowy

Do czyszczenia należy używać wody z mydłem i wilgotnej gąbki lub miękkiej ściereczki.

#### Uwaga

**NIE WOLNO zanurzać termometrów w wodzie, ponieważ może to spowodować ich uszkodzenie. Nie należy także używać ściernych środków czyszczących, ponieważ mogą uszkodzić obudowę.**

## Części zamienne i akcesoria

### Części zamienne

Tabela 5 zawiera listę części zamiennych.

Tabela 5. Części zamienne

| Część                                                                                                                                                                      | Numer części |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Pokrywka pojemnika na baterię                                                                                                                                              | 3036048      |
| Płyta CD z instrukcjami użytkownika termometru 566/568                                                                                                                     | 2814694      |
| Przewodnik wprowadzający dla użytkowników termometru 566/568<br>(w języku angielskim, francuskim, niemieckim, hiszpańskim, portugalskim, japońskim, chińskim uproszczonym) | 2814682      |

### Akcesoria

Akcesoria opcjonalne dla termometrów:

- Miękka torba przenośna (H6)
- Certyfikat kalibracji
- Wszystkie sondy temperatury z termoparą typu K i standardowym minizłączem. Więcej informacji zawiera Tabela 6.

### **Zalecane sondy temperatury**

Tabela 6 zawiera listę zalecanych sond temperatury.

**Tabela 6. Zalecane sondy temperatury**

| <b>Sonda</b>   | <b>Używanie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>80PK-1</b>  | Sonda paciorkowa do zastosowań ogólnych jest alternatywnym rozwiązaniem umożliwiającym szybkie i dokładne pomiary temperatury powierzchni i powietrza w przewodach oraz systemach wentylacyjnych.                                                                                                       |
| <b>80PK-8</b>  | 2 sondy zaciskowe są niezbędne do śledzenia zmieniających się różnic temperatury rur wodociagowych i pętli rur. Umożliwiają również szybkie i dokładne pomiary temperatury substancji chłodniczych.                                                                                                     |
| <b>80PK-9</b>  | Sonda do przebijania izolacji posiada ostrą końcówkę do przebijania izolacji oraz ściętą końcówkę zapewniającą dobry kontakt termiczny z powierzchnią oraz umożliwiającą pomiary temperatury w przewodach i systemach wentylacyjnych.                                                                   |
| <b>80PK-11</b> | Sonda do rur firmy Velcro umożliwia wygodne przymocowanie termopary do rury, dzięki czemu użytkownik nie ma zajętych rąk.                                                                                                                                                                               |
| <b>80PK-25</b> | Sonda z ostrą końcówką to najbardziej uniwersalna opcja. Sprawdza się podczas pomiarów temperatury płynów, powietrza w przewodach i systemach wentylacyjnych oraz temperatury powierzchni pod wykładzinami/osłonami. Nadaje się do umieszczania w pochwach termometrycznych i przebijania izolacji rur. |
| <b>80PK-26</b> | Sonda z końcówką stożkową do zastosowań ogólnych umożliwia pomiar temperatury gazów i powierzchni. Długa i lekka końcówka sondy zapewnia szybsze reagowanie na temperatury powierzchni i powietrza.                                                                                                     |

## Dane techniczne

| Funkcja                                                                       | 566                                                                                                                                                                                                                                                             | 568                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zakres temperatury mierzonej na podstawie promieniowania podczerwonego</b> | od -40 °C do 650 °C<br>(od -40 °F do 1200 °F)                                                                                                                                                                                                                   | od -40 °C do 800 °C<br>(od -40 °F do 1470 °F)                                |
| <b>Dokładność</b>                                                             | <0 °C: $\pm (1\text{ °C} + 0,1\text{ °/1 °C})$<br>>0 °C: $\pm 1\%$ lub $\pm 1\text{ °C}$ (wyższa z wartości)<br>(<32 °F $\pm 2\text{ °F} \pm 0,1\text{ °/1 °F}$ )<br>(>32 °F: $\pm 1\%$ lub $\pm 2\text{ °F}$ ) (wyższa z wartości)                             |                                                                              |
| <b>Powtarzalność</b>                                                          | $\pm 0,5\%$ wartości odczytu lub $\pm 0,5\text{ °C}$ (1 °F) (wyższa z wartości).                                                                                                                                                                                |                                                                              |
| <b>Rozdzielczość wyświetlacza</b>                                             | 0,1 °C / 0,1 °F                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |
| <b>Odpowiedź spektralna</b>                                                   | od 8 do 14 $\mu\text{m}$                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                              |
| <b>Czas odpowiedzi (95 %)</b>                                                 | <500 ms                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
| <b>Zakres temperatury wejściowej termopary typu K</b>                         | od -270 °C do 1372 °C (od -454 °F do 2501 °F)                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |
| <b>Dokładność danych wejściowych termopary typu K</b>                         | od -270 °C do -40 °C: $\pm (1\text{ °C} + 0,2\text{ °/1 °C})$<br>(od -454 °F do -40 °F: $\pm (2\text{ °F} + 0,2\text{ °/1 °F})$ )<br>od -40 °C do 1372 °C: $\pm 1\%$ lub $1\text{ °C}$ (od -40 °F do 2501 °F: $\pm 1\%$ lub $2\text{ °F}$ ) (wyższa z wartości) |                                                                              |
| <b>Rozdzielczość termopary typu K</b>                                         | 0,1 °C / 0,1 °F                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |
| <b>Stosunek odległości do powierzchni pomiaru (90 % energii)</b>              | 30:1                                                                                                                                                                                                                                                            | 50:1                                                                         |
| <b>Celownik laserowy</b>                                                      | Pojedynczy laser, wyjście <1 mW, klasa II, długość fali od 630 do 670 nm                                                                                                                                                                                        |                                                                              |
| <b>Minimalna powierzchnia pomiaru</b>                                         | 19 mm                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                              |
| <b>Emisyjność</b>                                                             | Regulowana cyfrowo (przedział wartości od 0,10 do 1,00 co 0,01) lub ustawiana na podstawie wbudowanej tabeli wartości dla materiałów podstawowych                                                                                                               |                                                                              |
| <b>Przechowywanie danych</b>                                                  | 20 punktów                                                                                                                                                                                                                                                      | 99 punktów                                                                   |
| <b>Przesyłanie danych</b>                                                     | brak                                                                                                                                                                                                                                                            | Złącze USB 2.0                                                               |
| <b>Wysokość pracy n.p.m.</b>                                                  | 3000 m n.p.m.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |
| <b>Wysokość przechowywania</b>                                                | 12000 m n.p.m.                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                              |
| <b>Względna wilgotność</b>                                                    | od 10 % do 90 % wilgotności względnej bez kondensacji do 30 °C (86 °F)                                                                                                                                                                                          |                                                                              |
| <b>Temperatura przy pracy</b>                                                 | od 0 °C do 50 °C (od 32 °F do 122 °F)                                                                                                                                                                                                                           |                                                                              |
| <b>Temperatura przechowywania</b>                                             | od -20 °C do 60 °C (od -4 °F do 140 °F)                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
| <b>Wibracje</b>                                                               | 2,5 G, IEC 68-2-6                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                              |
| <b>Waga</b>                                                                   | 0,322 kg (0,7099 lb)                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
| <b>Wymiary</b>                                                                | 17,69 cm (6,965 cala) (wysokość) x 16,36 cm (6,441 cala) (długość) x 5,18 cm (2,039 cala) (szerokość)                                                                                                                                                           |                                                                              |
| <b>Zasilanie</b>                                                              | 2 baterie typu AA/LR6                                                                                                                                                                                                                                           | 2 baterie typu AA/LR6 lub gniazdo USB po podłączeniu termometru do komputera |
| <b>Czas pracy akumulatora</b>                                                 | 12 godzin z włączonym laserem i podświetleniem lub 100 godzin z wyłączonym laserem i podświetleniem przy współczynniku czasu pracy na poziomie 100 % (termometr stale włączony)                                                                                 |                                                                              |
| <b>Certyfikaty CE</b>                                                         | EN61326-1 EMC, klasa B, kryteria A<br>EN61010-1<br>EN60825-1 (norma dot. bezpieczeństwa)                                                                                                                                                                        |                                                                              |

| <b>Funkcja</b>          | <b>Sonda paciorkowa z termoparą typu K</b>                                                                               |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zakres pomiarowy</b> | od -40 °C do 260 °C (od -40 °F do 500 °F)                                                                                |
| <b>Dokładność</b>       | ± 1,1 °C (± 2 °F) od 0 °C do 260 °C (od 32 °F do 500 °F). Zwykle do 1,1 °C (2 °F) od -40 °C do 0 °C (od -40 °F do 32 °F) |
| <b>Długość kabla</b>    | 1-metrowy (40-calowy) kabel termopary typu K ze standardowym miniaturowym złączem termopary i zakończeniem paciorkowym   |

