

FLUKE®

561

Infrared Thermometer

Instrukcja użytkownika

February 2006 Rev. 3, 4/08 (Polish)

© 2006-2008 Fluke Corporation, All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

OGRANICZONA GWARANCJA I OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOOCI

Niniejszy produkt firmy Fluke będzie wolny od wad materiałowych i produkcyjnych przez okres dwa lata od daty zakupu. Niniejsza gwarancja nie obejmuje bezpieczników, baterii wymiennych lub uszkodzeń powstałych w wyniku wypadku, zaniedbania, niewłaściwego użycia, modyfikacji, skażenia lub nieprawidłowych warunków działania lub obsługi. Punkty sprzedaży nie posiadają uprawnień do oferowania żadnych innych gwarancji w imieniu firmy Fluke. Aby skorzystać z serwisu w czasie trwania gwarancji należy skontaktować się z najbliższym autoryzowanym Centrum Serwisowym firmy Fluke w celu uzyskania informacji dotyczących autoryzacji zwrotu, a następnie wysłać produkt do tego Centrum Serwisowego podając opis problemu.

NINIEJSZA GWARANCJA JEST JEDYNYM ZADOŚĆUCZYNIENIEM DLA NABYWCY. ŻADNE INNE GWARANCJE - NA PRZYKŁAD ZDATNOŚCI PRODUKTU DO DANEGO CELU, NIE SĄ ANI WYRAŻONE ANI NIE MOGĄ BYĆ DOROZUMIANE. FIRMA FLUKE NIE JEST ODPOWIEDZIALNA ZA ŻADNE SPECJALNE, POŚREDNIE, PRZYPADKOWE LUB WYNIKOWE USZKODZENIA LUB STRATY POWSTAŁE Z JAKIEJKOLWIEK PRZYCZYNY LUB ZAŁOŻENIA. Ponieważ w niektórych stanach lub krajach nie jest dozwolone wyłączenie lub ograniczenie dorozumianej gwarancji lub przypadkowych lub wynikowych strat, to oświadczenie o ograniczeniu odpowiedzialności producenta może nie mieć zastosowania do każdego Nabywcy.

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
Cechy urządzenia	3
Wyświetlacz	4
Przyciski i złącze	5
Zasada działania termometru	6
Używanie termometru	6
Lokalizowanie gorącego lub zimnego punktu	6
Odległość i powierzchnia pomiaru	6
Pole widzenia	7
Emisyjność	7
Przełączanie między stopniami °C i °F	8
Używanie kontaktowej sondy temperatury	9
Symbol HOLD	10
Konserwacja	10
Wymiana baterii	10
Czyszczenie soczewki	10
Czyszczenie obudowy	10
Rozwiązywanie problemów i diagnostyka	11
Certyfikaty CE	11
Dane techniczne	11

Spis tabel

Tabela	Tytuł	Strona
1.	Symbole	3
2.	Emisyjność powierzchni	8
3.	Zalecane sondy temperatury.....	10

Spis rysunków

Rysunek	Tytuł	Strona
1.	Symbole i oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa.....	3
2.	Infrared Thermometer	4
3.	Wyświetlacz termometru	5
4.	Lokalizowanie gorącego lub zimnego punktu.....	6
5.	Odległość i powierzchnia pomiaru.....	7
6.	Pole widzenia	7
7.	Przełączanie między stopniami °C i °F.....	9
8.	Podłączanie sondy temperatury	9

561

Infrared Thermometer

Wstęp

Urządzenie Fluke 561 Infrared Thermometer, nazywane w niniejszym dokumencie "termometrem", umożliwia określanie temperatury powierzchni za pomocą pomiaru ilości energii promieniowania podczerwonego emitowanego przez powierzchnię obiektu lub przez bezpośredni kontakt przy użyciu sondy z termoparą. Termometr jest przeznaczony w szczególności do użytku w systemach ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC). Niniejsza instrukcja dotyczy wszystkich wersji urządzenia Fluke 561. 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: +31-40-267-5200

Japonia: +81-3-3434-0181

Singapur: +65-738-5655

Z każdego miejsca na świecie: +1-425-446-5500

Serwis w USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Można też odwiedzić witrynę internetową firmy Fluke: www.fluke.com.

Aby zarejestrować produkt, należy przejść do witryny pod adresem <http://register.fluke.com>.

Informacje na temat bezpieczeństwa

Ostrzeżenie

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

-  Nie wolno kierować lasera w stronę oczu zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio przez odbicie od powierzchni odbłaskowych.
- Przed użyciem termometru należy sprawdzić obudowę. Nie należy używać termometru, jeśli wydaje się uszkodzony. Należy sprawdzić, czy nie ma pęknięć i ubytków plastiku.
- 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, należy pamiętać, że wyniki pomiarów temperatury obiektów o wysokim współczynniku odbijania mogą być niższe niż w rzeczywistości.
- W przypadku używania termometru w sposób nieprzewidziany przez producenta zabezpieczenia termometru mogą być niewystarczające.

Uwaga

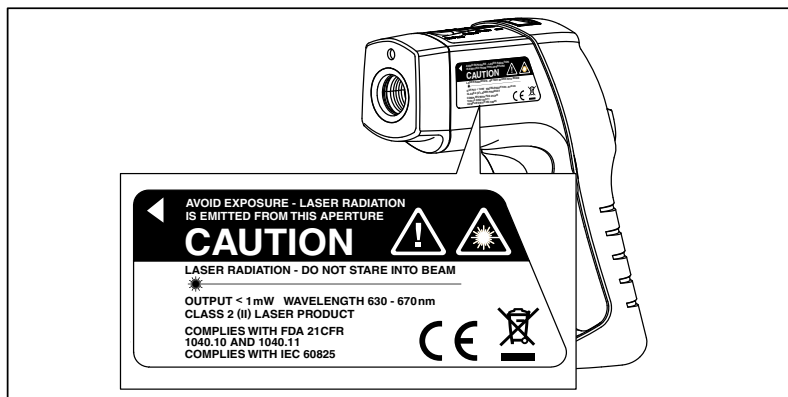
Aby uniknąć uszkodzenia termometru i akcesoriów podczas pomiaru, należy chronić je przed działaniem:

- 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.
- Nie należy zostawiać termometru na obiektach o wysokiej temperaturze ani w ich pobliżu.

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



efh010f.eps

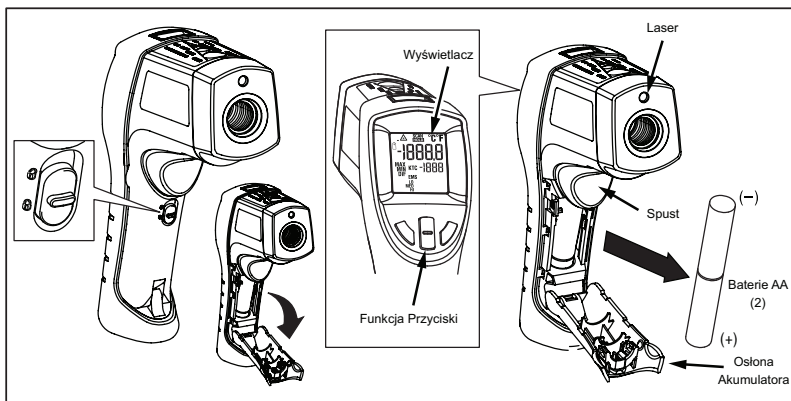
Rysunek 1. Symbole i oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa

Cechy urządzenia

Części składowe termometru:

- punktowy celownik laserowy;
- podświetlany wyświetlacz;
- wytrzymała obudowa;
- wyświetlacz temperatury bieżącej, minimalnej (MIN), maksymalnej (MAX) i różnicy między temperaturą maksymalną a minimalną (DIF);
- przycisk łatwego wyboru emisyjności;
- termopara typu K;
- dwie baterie typu AA.

Części termometru zostały przedstawione na Rysunku 2.



fk007f.eps

Rysunek 2. Infrared Thermometer

Wyświetlacz

Na głównym wyświetlaczu temperatury jest wyświetlana temperatura bieżąca lub temperatura z ostatniego odczytu energii podczerwieni (podczas 7-sekundowego okresu wstrzymania).

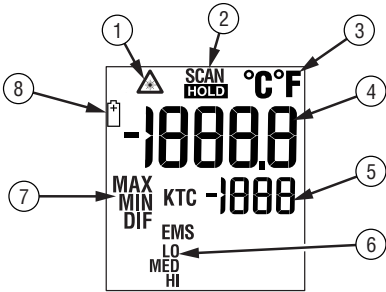
Na pomocniczym wyświetlaczu temperatury jest wyświetlana bieżąca temperatura termopary (jeśli podłączono termoparę typu K). Jeśli termopara nie została podłączona, na pomocniczym wyświetlaczu jest widoczny wybór wyświetlania temperatury maksymalnej, minimalnej lub różnicy między ich wartościami.

Kiedy wyświetlacz jest włączony, można przełączać się między wartościami minimalnej i maksymalnej temperatury promieniowania podczerwonego oraz różnicą między tymi wartościami. Temperatura minimalna (MIN), temperatura maksymalna (MAX) oraz różnica między nimi (DIF) są obliczane na bieżąco i aktualizowane po naciśnięciu wyzwalacza. Po zwolnieniu wyzwalacza wartości MIN, MAX i DIF są wyświetlane przez 7 sekund.

Uwaga

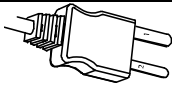
Gdy poziom naładowania baterii jest niski, na wyświetlaczu jest widoczny symbol .

Ostatnio wybrana opcja (MIN/MAX/DIF) jest widoczna na wyświetlaczu pomocniczym nawet po wyłączeniu termometru, o ile poziom naładowania baterii nie jest zbyt niski.

	
efh01f.eps	
①	Symbol włączonego lasera
②	Tryb SCAN (SKANUJ) lub HOLD (WSTRZYMAJ)
③	Symbol °C/°F (stopnie Celsjusza/Fahrenheita)
④	Główny wyświetlacz temperatury
⑤	Pomocniczy wyświetlacz temperatury
⑥	Emisyjność: LO (NISKA), MED (ŚREDNIA), HI (WYSOKA)
⑦	Wartości temperatury: MIN (MINIMALNA), MAX (MAKSYMALNA), DIF (RÓŻNICA), KTC (TERMOPARA). Symbol KTC oznacza temperaturę termopary.
⑧	Symbol niskiego poziomu naładowania baterii. Jest widoczny, gdy poziom naładowania baterii jest mniejszy niż 25 %.

Rysunek 3. Wyświetlacz termometru

Przyciski i złącze

Przycisk/ Złącze	Opis
	Naciśnij przycisk  , a następnie użyj przycisku  do przełączania między opcjami MIN (MINIMALNA), MAX (MAKSYMALNA) i DIF (RÓŻNICA).
	Przycisk  służy do wybierania wartości MIN, MAX lub DIF, która będzie wyświetlana na wyświetlaczu pomocniczym.
	Umożliwia wybranie ustawienia emisyjności. Za pomocą przycisku  można przełączać się między opcjami LO (NISKA=0,3), MED (ŚREDNIA=0,7) lub HI (WYSOKA=0,95).
	Sonda z termoparą typu K służąca do pomiaru temperatury przez kontakt z obiektem.

Zasada działania termometru

Termometry na podczerwień pozwalają dokonywać pomiaru temperatury powierzchni obiektów nieprzezroczystych. Układ optyczny termometru jest czuły na energię promieniowania podczerwonego, która jest gromadzona i skupiana na detektorze. Następnie układ elektroniczny termometru przekształca te informacje w wartość temperatury, która jest wyświetlana na wyświetlaczu. Laser służy wyłącznie do celowania.

Używanie termometru

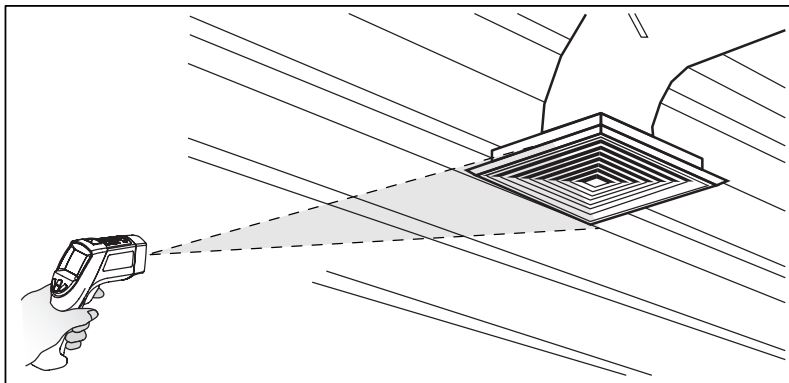
Termometr włącza się po naciśnięciu wyzwalacza. Po 7 sekundach braku aktywności termometr wyłącza się.

Aby dokonać pomiaru temperatury, należy skierować termometr w stronę obiektu, a następnie nacisnąć i przytrzymać wyzwalacz. Zwolnienie wyzwalacza powoduje wyświetlenie odczytanej temperatury.

Należy uwzględnić stosunek odległości do powierzchni pomiaru i pole widzenia. Laser służy wyłącznie do celowania.

Lokalizowanie gorącego lub zimnego punktu

Aby znaleźć gorący lub zimny punkt, należy skierować termometr poza badany obszar. Następnie należy wolno, za pomocą pionowych ruchów, skanować żądany obszar do momentu zlokalizowania gorącego lub zimnego punktu. Patrz Rysunek 4.

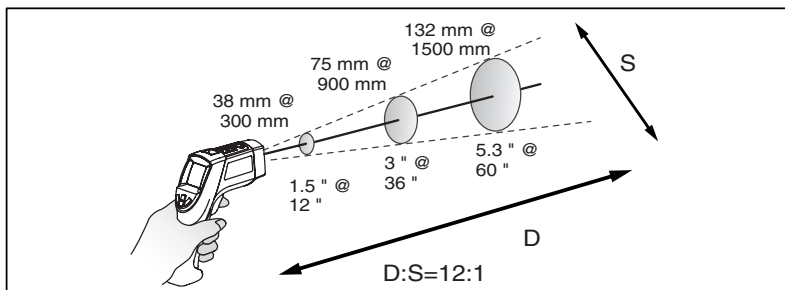


efh014f.eps

Rysunek 4. Lokalizowanie gorącego lub zimnego punktu

Odległość i powierzchnia pomiaru

W miarę zwiększania odległości (D) od celu pomiaru pole powierzchni (S) mierzonej przez urządzenie zwiększa się. Ilość zmierzanej energii zależy w 90% od pola powierzchni pomiaru. Maksymalna wartość stosunku $D:S$ występuje wówczas, gdy termometr znajduje się w odległości 900 mm (36 cali) od celu, co daje powierzchnię pomiaru o średnicy 75 mm (3 cale). Patrz Rysunek 5.

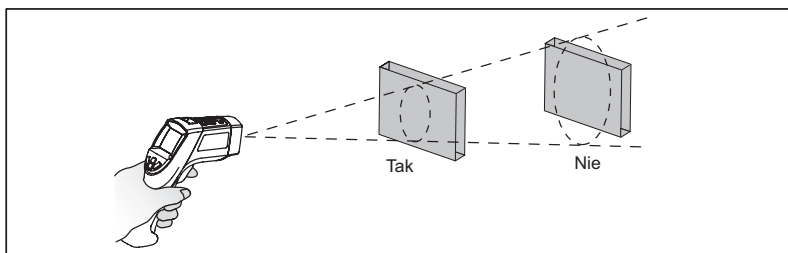


efh005f.eps

Rysunek 5. Odległość i powierzchnia pomiaru

Pole widzenia

Obiekt musi być większy niż powierzchnia pomiaru. Im mniejszy jest obiekt, tym mniejsza powinna być odległość między nim a termometrem. Patrz Rysunek 6.



fkh004f.eps

Rysunek 6. Pole widzenia

Emisyjność

Emisyjność określa właściwości materiałów w zakresie emitowania energii. Dla większości materiałów organicznych oraz powierzchni malowanych i oksydowanych emisyjność wynosi około 0,95.

Jeśli jest to możliwe, w celu wyeliminowania niedokładności pomiarów temperatury błyszczących metalowych powierzchni należy pokryć badany obszar taśmą ochronną lub matową czarną farbą (temperatura musi być mniejsza niż 148°C/300°F), a następnie użyć ustawienia wysokiej emisyjności. 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 taśmy, można zwiększyć dokładność pomiarów za pomocą przycisku wyboru emisyjności. Pomimo użycia przycisku wyboru emisyjności uzyskanie w pełni dokładnych pomiarów promieniowania podczerwonego obiektu o błyszczącej lub metalicznej powierzchni może być trudne. Najlepsze ustawienia dla poszczególnych pomiarów można określić, eksperymentując, ustalając temperaturę wzorcową za pomocą sondy oraz opierając się na dotychczasowym doświadczeniu.

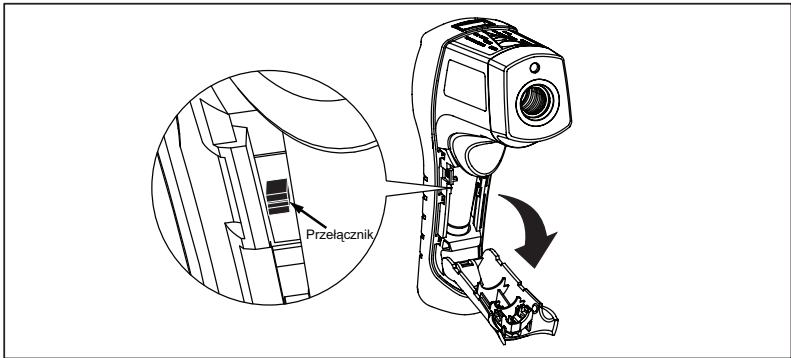
Termometr umożliwia wybranie jednego z trzech ustawień emisyjności: niskiej (0,3), średniej (0,7) oraz wysokiej (0,95). Patrz tabela 2. Referencyjne ustawienia emisyjności zawarte w tabeli są ustawieniami sugerowanymi dla typowych sytuacji. Użytkownik może spotkać się z innymi sytuacjami.

Tabela 2. Emisyjność powierzchni

Mierzona powierzchnia	Ustawienie przełącznika	Mierzona powierzchnia	Ustawienie przełącznika
Aluminium		Żeliwo	
Oksydowane	Low (Niska)	Oksydowane	High (Wysoka), Medium (Średnia)
Stop A3003		Nieoksydowane	Low (Niska)
Oksydowany	Low (Niska)	Ciekłe	Low (Niska)
Szorstkowany	Low (Niska)	Żelazo zgrzewne	
Mosiądz		Matowe	High (Wysoka)
Polerowany	Low (Niska)	Ołów	
Oksydowany	Low (Niska)	Nieobrobiony	Low (Niska)
Miedź		Oksydowany	Low (Niska), Medium (Średnia)
Oksydowana	Medium (Średnia)	Molibden	
Kostki elektryczne	Medium (Średnia)	Oksydowany	Low (Niska), Medium (Średnia)
Haynes		Nikiel	
Stop	Medium (Średnia)	Oksydowany	Low (Niska)
Inconel		Platyna	
Oksydowany	High (Wysoka), Medium (Średnia)	Czarna	High (Wysoka)
Piaskowany	Medium (Średnia)	Stal	
Elektropolerowany	Low (Niska)	Walcowana na zimno	High (Wysoka)
Żelazo		Blacha matowa	Medium (Średnia)
Oksydowane	High (Wysoka), Medium (Średnia)	Blacha polerowana	Low (Niska)
Zardzewiałe	Medium (Średnia)	Cynk	
		Oksydowany	Low (Niska)

Przełączanie między stopniami °C i °F

Należy otworzyć komorę baterii i znaleźć przełącznik znajdujący się z lewej strony baterii, blisko ścianki termometru. Aby przełączyć się między stopniami °C i °F, należy ustawić żadaną pozycję przełącznika za pomocą małego śrubokręta lub spinacza do papieru. Patrz Rysunek 7.



fkh012f.eps

Rysunek 7. Przełączanie między stopniami °C i °F

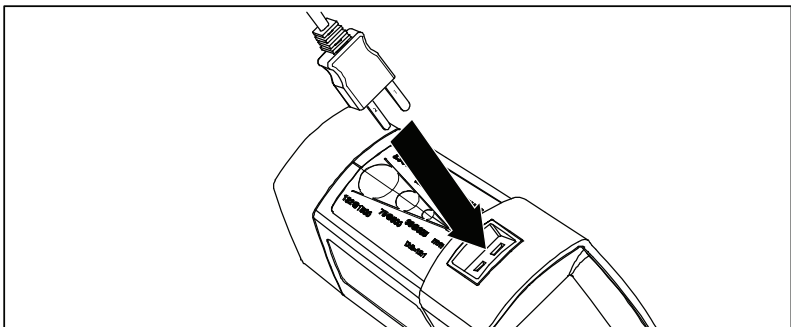
Używanie kontaktowej sondy temperatury

⚠ ⚠ Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia elektrycznego lub zranienia, nie należy podłączać dodatkowej sondy zewnętrznej do obwodów elektrycznych pod napięciem. Podłącz sondę do gniazda u góry termometru. Na wyświetlaczu pomocniczym zostaną wyświetlone temperatura sondy oraz symbol KTC. Na wyświetlaczu głównym będzie wyświetlana bieżąca temperatura promieniowania podczerwonego. Podłącz sondę temperatury w sposób przedstawiony na Rysunku 8.

Uwaga

Jeśli podłączono sondę, termometr pozostaje włączony przez 10 minut od zwolnienia wyzwalacza (przy wyłączonym laserze).



efh009f.eps

Rysunek 8. Podłączanie sondy temperatury

Tabela 3 zawiera opis sond temperatury firmy Fluke zalecanych do użytku z termometrem:

Tabela 3. Zalecane sondy temperatury

Sonda	Używanie
80PK-25	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.
80PK-1	Sonda paciorkowa do zastosowań ogólnych jest alternatywnym rozwiązaniem umożliwiającym szybkie i dokładne pomiary temperatury powierzchni i powietrza w przewodach oraz systemach wentylacyjnych.
80PK-8	2 sondy zaciskowe są niezbędne do śledzenia zmieniających się różnic temperatury rur wodociągowych i pętli rur. Umożliwiają również szybkie i dokładne pomiary temperatury substancji chłodniczych.
80PK-26	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.
80PK-9	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.
80PK-11	Sonda do rur firmy Velcro umożliwia wygodne przymocowanie termopary do rury, dzięki czemu użytkownik nie ma zajętych rąk.

Symbol HOLD

Wyświetlacz pozostaje aktywny przez 7 sekund od zwolnienia wyzwalacza. U góry wyświetlacza, pośrodku, jest widoczny symbol HOLD. Po ponownym naciśnięciu wyzwalacza termometr rozpocznie pomiar, używając ostatnio wybranych funkcji.

Konserwacja

Wymiana baterii

Aby włożyć lub wymienić dwie baterie typu AA, należy otworzyć komorę baterii i włożyć baterie w sposób pokazany na Rysunku 2.

Czyszczenie soczewki

Drobne zanieczyszczenia należy usunąć za pomocą strumienia czystego, sprężonego powietrza. Następnie należy ostrożnie przetrzeć powierzchnię wilgotnym bawełnianym wacikiem. Wacik można zwilżyć wodą.

Czyszczenie obudowy

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



Uwaga

Nie wolno zanurzać termometru w wodzie, ponieważ może to spowodować jego uszkodzenie.

Rozwiązywanie problemów i diagnostyka

Objaw	Problem	Czynność
Wyświetlanie symboli ---	Temperatura obiektu wykracza poza zakres	Wybierz obiekt zgodnie z danymi technicznymi
	Niski poziom naładowania baterii	Wymień baterie
Pusty wyświetlacz	Baterie mogą być rozładowane	Sprawdź i/lub wymień baterie
Laser nie działa	1. Słabe lub rozładowane baterie 2. Temperatura otoczenia przekracza 40°C (104°F)	1. Wymień baterie 2. Użyj termometru w miejscu o niższej temperaturze otoczenia

Certyfikaty CE

Termometr jest zgodny z następującymi standardami:

- Standard zgodności z normami zakłóceń elektromagnetycznych (EMC) EN61326-1
- Standard bezpieczeństwa EN61010-1
- Standard lasera EN60825-1

Testy certyfikacyjne zostały przeprowadzone przy użyciu zakresu częstotliwości od 80 do 1000 MHz przy trzech położeniach urządzenia.

Dane techniczne

Podczerwień

Zakres pomiarowy	od -40 °C do 550 °C (od -40 °F do 1022 °F)
Zakres spektralny	od 8 do 14 mikronów
Dokładność	± 1% lub ± 1 °C (2 °F); <0 °C (32 °F), ± 1 °C (2 °F) ± 0,1°/1° (przy temperaturze otoczenia od 23 do 25 °C (od 73 do 77 °F))
Powtarzalność	± 0,5 % wartości lub ± 1 °C (2 °F)
Rozdzielczość	0,1 °C (0,1 °F)
Informacje na wyświetlaczu pomocniczym	temperatura maksymalna, temperatura minimalna, różnica, podłączenie termopary typu K
Czas odpowiedzi (95%)	500 ms
Stosunek odległości do powierzchni pomiaru (D:S)	12:1
Dostosowywanie emisyjności	trzy ustawienia: niska (0,3), średnia (0,7) i wysoka (0,95)

Dane wejściowe sondy kontaktowej

Zakres temperatury wejściowej	od -40 °C do 550 °C (od -40 °F do 1022 °F)
Dokładność danych wejściowych	Dokładność danych wejściowych ± 1,1 °C (± 2 °F)
Rozdzielczość	1 °C (1 °F)

Laser

Celownik	laser punktowy
Zasilanie	2 klasa zużycia (II); wyjście < 1 mW, długość fali od 630 do 670 nm

Opaskowa sonda z termoparą (zależnie od modelu)

Typ.....	typ K z miniwtyczką i rzepem firmy Velcro, ASTM E230-03 Tolerancja standardowa
Zakres pomiarowy.....	od 0 °C do 100 °C (od 32 °F do 212 °F)
Dokładność	± 2,2 °C (4,0 °F)
Całkowita długość	kabel długości 505 mm (20 cali) zakończony termoparą typu K wewnątrz nylonowej osłonki firmy Velcro o długości 495 mm (19,5 cala)

Sonda paciorkowa z termoparą (zależnie od modelu)

Typ.....	typ K z miniwtyczką
Zakres pomiarowy.....	od -40 °C do 260 °C (od -40 °F do 500 °F)
Dokładność	± 1,1 °C (2,0 °F) dla zakresu od 0 °C do 260 °C (od 32 °F do 500 °F). Zwykle do 1,1 °C (2,0 °F) dla zakresu od -40 °C do 0 °C (od -40 °F do 32 °F).
Długość kabla	1 m (40 cali), kabel zakończony paciorkami termopary typu K

Dane elektryczne

Zasilanie	2 baterie typu AA (alkaliczne lub niklowo-kadmowe)
Zużycie energii.....	żywołność baterii: co najmniej 12 godzin

Dane fizyczne

Masa.....	0,322 kg (0,7099 funta)
Wymiary.....	17,69 cm (6,965 cala) x 16,36 cm (6,441 cala) x 5,18 cm (2,039 cala)

Dane środowiskowe

Zakres temperatury pracy	od 0 °C do 50 °C (od 32 °F do 120 °F)
Wilgotność względna	od 0 do 90 %, brak skraplania w temperaturze do 30 °C (86 °F)
Temperatura przechowywania	od -20 °C do 65 °C (od -4 °F do 150 °F)
Akcesoria dodatkowe	Miękkie etui