

TP10

PL

**INSTRUKCJA OBSŁUGI
PIROMETR**



 **TROTEC**

Spis treści

Wskazówki dotyczące korzystania z tej instrukcji	2
Bezpieczeństwo	2
Informacje dotyczące urządzenia	4
Transport i składowanie	7
Obsługa	8
Konserwacja i naprawa	12
Błędy i usterki	12
Utylizacja	13

Wskazówki dotyczące korzystania z tej instrukcji**Symbole****Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym**

Ten symbol wskazuje na zagrożenie zdrowia i życia osób, wynikające z obecności napięcia elektrycznego.

**Ostrzeżenie przed promieniowaniem lasera**

Ten symbol wskazuje na zagrożenie zdrowia i życia osób wynikające z promieniowania laserowego.

**Ostrzeżenie**

To słowo oznacza średnie zagrożenie mogące spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

**Ostrożnie**

To słowo oznacza niskie zagrożenie mogące spowodować lekkie lub średnie obrażenia ciała.

Wskazówka

To słowo oznacza ważne informacje (np. możliwe szkody materialne), nie wiążące się z zagrożeniem.

**Informacja**

Wskazówki oznaczone tym symbolem są pomocne w szybkim i bezpiecznym wykonaniu czynności roboczych.

**Zastosuj się do treści instrukcji obsługi**

Wskazówki oznaczone tym symbolem przypominają o konieczności zapoznania się z treścią instrukcji.

Aktualna wersja tej instrukcji oraz odpowiednie deklaracje zgodności z prawem UE dostępne są pod następującym adresem internetowym:



TP10



<https://hub.trotec.com/?id=40356>

Bezpieczeństwo

Przed uruchomieniem urządzenia zapoznaj się z treścią instrukcji obsługi i przechowuj ją w pobliżu miejsca pracy urządzenia!

**Ostrzeżenie**

Przeczytaj wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i zalecenia.

Niezastosowanie się do treści wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i zaleceń może spowodować porażenie elektryczne, pożar oraz/lub poważne obrażeń ciała.

Przechowuj wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i zalecenia w celu ich wykorzystania w przyszłości.

- Eksploatacja i ustawianie urządzenia w pomieszczeniach lub obszarach, w których panuje zagrożenie pożarowe jest zabroniona.
- Nie eksploatuj urządzenia w pomieszczeniach, w których panuje agresywna atmosfera.
- Nigdy nie zanurzaj urządzenia pod wodę. Nie dopuszczaj do zalania wnętrza urządzenia jakimikolwiek cieczami.
- Urządzenie może być stosowane wyłącznie w suchym otoczeniu, w żadnym wypadku w trakcie opadów deszczu lub przy względnej wilgotności powietrza przekraczającej warunki robocze.
- Chronić urządzenie przed bezpośrednim, długotrwałym nasłonecznieniem.
- Nie poddawaj urządzenia działaniu silnych wibracji.
- Nie otwieraj urządzenia
- Nie zdejmuj znaków bezpieczeństwa, naklejek lub etykiet. Utrzymuj wszystkie znaki bezpieczeństwa, naklejki oraz etykiety w dobrym stanie.
- Unikaj bezpośredniego patrzenia na wiązkę lasera.
- Nie kieruj wiązki lasera w stronę innych osób.
- Nigdy nie ładuj baterii, ponieważ nie są one przystosowane do ładowania.

- Stosowanie baterii różnych typów oraz baterii zużytych i nowych jest zabronione.
- Włóż baterie do gniazda uwzględniając ich prawidłową polaryzację.
- Wyjmij rozładowane baterie z urządzenia. Baterie zawierają substancje szkodliwe dla środowiska naturalnego. Utylizację baterii przeprowadzaj zgodnie z krajowymi przepisami prawnymi (patrz rozdział „Utylizacja”).
- Wyjmij baterie z urządzenia, jeżeli nie będzie ono eksploatowane przez dłuższy okres czasu.
- Nigdy nie zwieraj zacisków zasilania w gnieździe baterii!
- Nigdy nie połykaj baterii! Połknięcie baterii spowoduje po 2 godzinach poważne poparzenia/zakwaszenie wewnętrzne! Takie obrażenia wewnętrzne mogą spowodować śmierć!
- W przypadku podejrzenia połknięcia baterii lub przedostania się jej do wnętrza ciała w inny sposób, natychmiast skontaktuj się z lekarzem!
- Nie pozwalaj na zbliżanie się dzieci do nowych lub zużytych baterii ani do otwartego gniazda baterii.
- Zastosuj się do zaleceń dotyczących warunków składowania i zastosowania (patrz rozdział "Dane techniczne").

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie służy wyłącznie do pomiarów temperatury z użyciem czujnika podczerwieni w zakresach pomiarowych zgodnych z danymi technicznymi. Osoby korzystające z urządzenia muszą zapoznać się z instrukcją obsługi, w szczególności z rozdziałem "Bezpieczeństwo".

Każde zastosowanie urządzenia inne, niż zastosowanie zgodne z przeznaczeniem to przewidywalne, nieprawidłowe zastosowanie urządzenia.

Przewidywalne, nieprawidłowe zastosowanie

Urządzenie nie może być kierowane w stronę innych osób. Nie eksploatuj urządzenia w obszarach zagrożenia wybuchem, do pomiaru prędkości cieczy lub w połączeniu z elementami przewodzącymi prąd elektryczny. Samodzielne przeróbki urządzenia są zabronione.

Kwalifikacje użytkownika

Użytkownicy korzystający z urządzenia muszą:

- mieć świadomość zagrożeń, związanych z wykorzystaniem mierników laserowych,
- Gruntownie zapoznaj się z treścią instrukcji, w szczególności z rozdziałem "Bezpieczeństwo".

Znaki bezpieczeństwa i etykiety znajdujące się na urządzeniu

Wskazówka

Nie zdejmuj znaków bezpieczeństwa, naklejek lub etykiet. Utrzymuj wszystkie znaki bezpieczeństwa, naklejki oraz etykiety w dobrym stanie.

Na urządzeniu zamieszczono następujące znaki bezpieczeństwa i etykiety:

Etykieta ostrzegawcza	
Znaczenie	Etykieta ostrzegawcza znajduje się na tylnej stronie urządzenia i informuje, że urządzenie jest wyposażone w laser klasy 2. Moc lasera jest mniejsza niż 1,0 mW. Zakres częstotliwości lasera mieści się w granicach 630 do 670 nm. Nie patrz bezpośrednio na wiązkę lasera ani nie zagłądaj bezpośrednio do otworu, z którego kierowana jest wiązka lasera.

Inne zagrożenia



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Ciecze, które przedostają się do wnętrza obudowy, powodują zagrożenie zwarcieniem. Nigdy nie zanurzaj urządzenia oraz jego wyposażenia pod wodę. Zachowaj ostrożność, aby nie dopuścić do przedostania się wody lub innych cieczy do wnętrza obudowy.



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Czynności dotyczące instalacji elektrycznej mogą być przeprowadzane wyłącznie przez autoryzowany zakład elektryczny.



Ostrzeżenie przed promieniowaniem lasera
Laser klasy 2, P maks.: < 1 mW, λ: 400-700 nm,
EN 60825-1:2014

Nie patrz na wiązkę lasera ani nie zaglądaj bezpośrednio do otworu, z którego kierowany jest laser.

W żadnym wypadku nie kieruj lasera na osoby, zwierzęta lub powierzchnie odbijające światło. Nawet krótki kontakt wzrokowy ze światłem lasera może spowodować uszkodzenie wzroku.

Zastosowanie instrumentów optycznych (np. szkła powiększające, lupy itp) do modyfikacji promienia lasera wiąże się z zagrożeniem dla oczu.

W trakcie eksploatacji lasera klasy 2 zastosuj się do treści krajowych przepisów dotyczących stosowania środków ochrony oczu.



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo uduszenia!

Nie pozostawiaj materiału opakowaniowego leżącego w beładzie. Może stać on się niebezpieczną zabawką dla dzieci.



Ostrzeżenie

Urządzenia nie są zabawkami i nie mogą być przekazywane dzieciom.



Ostrzeżenie

W przypadku nieprawidłowego zastosowania tego urządzenia może dojść do powstania dodatkowego zagrożenia! Zapewnij odpowiednie przeszkolenie personelu!



Ostrożnie

Zachowaj wystarczającą odległość od źródeł ciepła.

Wskazówka

W celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia, nie poddawaj go działaniu temperatur zewnętrznych, bardzo wysokiej wilgotności powietrza lub bezpośredniemu działaniu wody.

Wskazówka

Do czyszczenia urządzenia nie używaj agresywnych środków czyszczących, środków do szorowania ani rozpuszczalników.

Informacje dotyczące urządzenia

Opis urządzenia

Pirometr TP10 służy do bezdotykowego pomiaru temperatury za pomocą czujnika podczerwieni. Punkt pomiarowy jest wskazywany przez wielopunktowy promień lasera zintegrowanego w urządzeniu.

Stopień emisji mierzonego materiału może zostać ustawiony w celu uzyskania dokładniejszego wyniku pomiaru.

W przypadku pomiaru temperatury możliwe jest ustawienie dowolnej wartości progowej w urządzeniu. Przekroczenie lub nieosiągnięcie tej wartości progowej jest sygnalizowane zarówno alarmem akustycznym, jak i wizualnym poprzez zmianę koloru wyświetlacza.

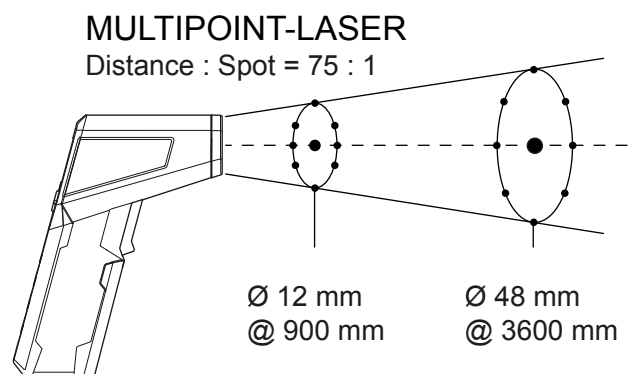
W razie potrzeby włączone może zostać podświetlenie ekranu. Automatyczne wyłączenie urządzenia po określonym czasie bez wykonania żadnej czynności, gwarantuje optymalne wykorzystanie pojemności baterii.

Zasada pomiaru

Urządzenie dokonuje pomiaru temperatury z wykorzystaniem czujnika światła podczerwonego. Ważnymi czynnikami pomiaru temperatury są średnica plamki pomiarowej oraz stopień emisji.

Plamka pomiarowa

Uwzględnij stosunek pomiędzy odległością (Distance) i wielkością plamki pomiarowej (Spot). Im wyższa odległość od obiektu, tym wyższa jest średnica plamki pomiarowej oraz niższa dokładność pomiaru. Urządzenie określa średnią temperaturę z wszystkich punktów leżących w obszarze plamki pomiarowej.



Stopień emisji

Stopień emisji opisuje charakterystyczną wielkość emisji energii z powierzchni materiału.

Większość materiałów organicznych charakteryzuje się emisyjnością wynoszącą 0,95. Materiał metaliczne lub błyszczące posiadają znacznie niższy stopień emisji.

Emisyjność materiału zależy od różnych czynników, takich jak:

- Skład materiału
- Stan powierzchni
- Temperatura

Wartość emisyjności może leżeć pomiędzy 0,1 (teoretycznie) a 1.

W ogólności założyć można, że:

- Ciemny, matowy materiał posiadać będzie prawdopodobnie wysoką emisyjność.
- Jaśniejszy i bardziej błyszczący materiał posiadać będzie prawdopodobnie niską emisyjność.
- Im wyższy stopień emisji mierzonej powierzchni, tym lepsza przydatność do bezstykowego pomiaru temperatury za pomocą pirometru lub kamery termowizyjnej, ze względu na możliwość zaniedbania zaburzenia pomiaru wynikającego z odbić.

Podanie w miarę dokładnego stopnia emisji jest nieodzownym warunkiem uzyskania dokładnego wyniku pomiaru.

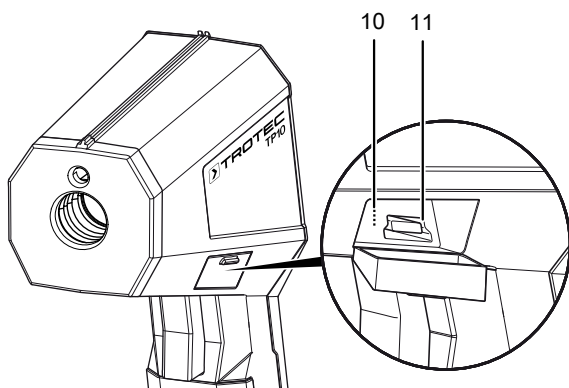
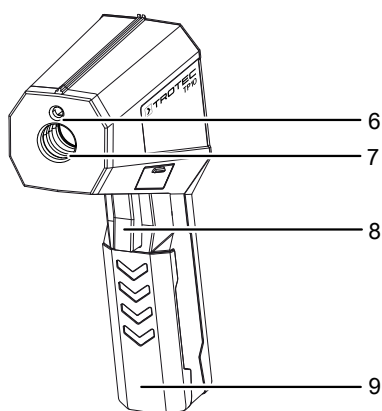
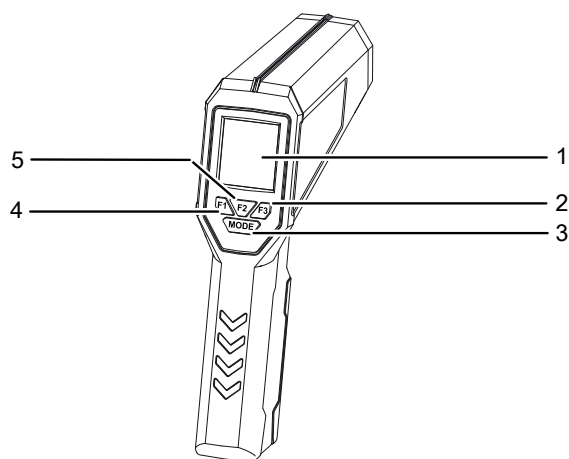
Tabela stopnia emisji

Poniższa tabela może być wykorzystana do ustawienia stopnia emisji. Zawiera ona szacunkowe wartości stopnia emisji typowych materiałów.

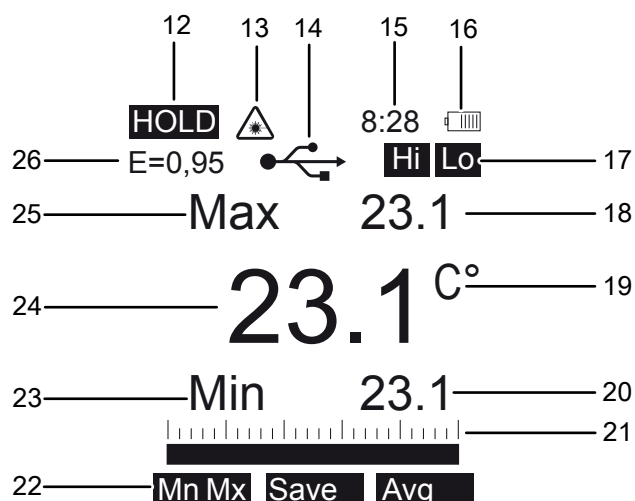
Materiał	Stopień emisji
Aluminium, szczotkowane	0,1 do 0,3
Aluminium, stop A3003, pasywowane	0,3
Aluminium, pasywowane	0,2 do 0,4
Azbest	0,92 do 0,95
Asfalt	0,92 do 0,95
Bazalt	0,7
Beton	0,92 do 0,95
Bitumin	0,98 do 1,00
Ołów, pasywowany	0,2 do 0,6
Ołów, chropowaty	0,4
Papa dachowa	0,95
Lód	0,98
Żelazo (kute), surowe	0,9
Żelazo, utlenione	0,5 do 0,9
Żelazo, skorodowane	0,5 do 0,7
Lakier emaliowy, czarny	0,95
Ziemia	0,92 do 0,96
Farba (nie dotyczy alkalicznych)	0,90 do 0,95
Farba (nie dotyczy metalicznych)	0,95
Gips	0,60 do 0,95
Szkło, szyba	0,85 do 0,95
Guma	0,92 do 0,95
Żeliwo, stopione	0,2 do 0,3
Żeliwo, nieutlenione	0,2

Materiał	Stopień emisji
Skóra	0,98
Stop Haynesa	0,3 do 0,8
Lakier do grzejników	0,95
Drewno (naturalne)	0,90 do 0,95
Inconel, elektropolerowany	0,15
Inconel, utleniony	0,70 do 0,95
Inconel, piaskowany	0,3 do 0,6
Piaskowiec	0,95 do 0,98
Węglik krzemu	0,9
Ceramika	0,88 do 0,95
Grys	0,95
Węgiel, grafit	0,70 do 0,85
Węgiel, nieutleniony	0,8 do 0,9
Tworzywo sztuczne, nieprzezroczyste	0,95
Miedź, utleniona	0,4 do 0,8
Lakier	0,80 do 0,95
Marmur	0,90 do 0,95
Mosiądz, polerowany	0,3
Mosiądz, utleniony	0,5
Molibden, utleniony	0,2 do 0,6
Nikiel, utleniony	0,2 do 0,5
Plastik	0,85 do 0,95
Tynk	0,90 do 0,95
Piasek	0,9
Śnieg	0,9
Stal, blacha	0,4 do 0,6
Stal, walcowana na zimno	0,7 do 0,9
Stal, utleniona	0,7 do 0,9
Stal, blacha polerowana	0,1
Stal, nierdzewna	0,1 do 0,8
Tkanina (materiał)	0,95
Tapety (niemetaliczne)	0,95
Tkaniny tekstylne (niemetaliczne)	0,95
Tytan, utleniony	0,5 do 0,6
Glina	0,90 do 0,95
Woda	0,93
Cement	0,90 do 0,96
Dachówka (szorstka)	0,90 do 0,95
Cynk, utleniony	0,1

Widok urządzenia



Wyświetlacz



Nr	Oznaczenie
12	Wskazanie <i>SCAN/HOLD</i>
13	Wskazanie <i>Laser</i>
14	Wskazanie <i>USB</i>
15	Wskazanie <i>godziny</i>
16	Wskazanie <i>stanu baterii</i>
17	Wskazanie <i>Saving/Hi/Lo</i>
18	Wskazanie <i>Górnej wartości pomiarowej</i>
19	Wskazanie <i>Temperatury</i>
20	Wskazanie <i>Dolnej wartości pomiarowej</i>
21	Wskazanie <i>Skali</i>
22	Menu
23	Wskazanie <i>Min/Dif</i>
24	Wskazanie <i>wartości pomiarowej</i>
25	Wskazanie <i>Max/Avg</i>
26	Wskazanie <i>stopnia emisji</i>

Nr	Oznaczenie
1	Wyświetlacz
2	Przycisk <i>F3</i>
3	Przycisk <i>Tryb pracy</i>
4	Przycisk <i>F1</i>
5	Przycisk <i>F2</i>
6	Wskaźnik laserowy
7	Czujnik podczerwieni
8	Przycisk pomiarowy
9	Komora baterii z pokrywą
10	Miniaturowe gniazdo płaskie
11	Gniazdo USB

Dane techniczne

Parametr	Wartość	
Model	TP10	
Masa	300 g	
Wymiary (Długość x Szerokość x Wysokość)	168 mm x 56 mm x 225 mm	
Zakres pomiaru	-50°C do 1850°C (-58°F do 2912°F)	
Rozdzielczość	≤ 1000 °C	0,1 °C / °F
	> 1000 °C	1 °C / °F
Celownik	Laser klasy II, 630 do 670 nm <1 mW	
Dokładność	-50 °C do 20 °C (-58 °F do 68 °F)	±3,0 °C (±5,4°F)
	21 °C do 500 °C (69 °F do 932 °F)	± 1 % ± 1 °C (1,8 °F)
	501 °C do 1000 °C (933 °F do 1832 °F)	± 1,5 %
	1001 °C do 1850 °C (1833 °F do 3362 °F)	± 2,0 %
Powtarzalność	-50 °C do 20 °C (-58 °F do 68 °F)	± 1,5 °C (2,7 °F)
	21 °C do 1000 °C (69 °F do 1832 °F)	± 0,5 % ± 0,5 °C (0,9 °F)
	1001 °C do 1850 °C (1833 °F do 3362 °F)	± 1 %
Stopień emisji	regulowany w granicach od 0,10 do 1,0	
Rozdzielczość optyczna	75:1 (D:S)	
Najmniejsza plamka pomiarowa	∅ 18 mm	
Czułość spektralna	8~14 μm	
Czas odpowiedzi	<150 ms	
Temperatura pracy	0 °C do 50 °C (32 °F do 122 °F) przy 10 % do 90 % wilg. wzgl.	
Warunki składowania	-10 °C do 60 °C, < 80 % wilg. wzgl.	
Zasilanie	bateria 9 V	
Wyłączenie	Po 7 sekundach bezczynności	

Czujnik stykowy typu K

Zakres temperaturowy	-50 °C do 300 °C (-58 °F do 572 °F)
Rozdzielczość	0,1 °C / °F
Dokładność	± 1,5 % ± 3 °C (5 °F)
Powtarzalność	± 1,5 %
Warunki robocze	0 °C do 50 °C (32 °F do 122 °F), 10 do 90 % wilg.wzgl.
Warunki składowania	-10 °C do 60 °C (-2 °F do 140 °F), <80 % wilg.wzgl.

Wskazówka:

Obok należących do zestawu czujników typu K, do miernika podłączyć można także inne czujniki typu K, wyposażone w miniaturową, płaską wtyczkę. Pirometr może wykorzystywać i obrabiać dane pomiarowe zewnętrznych czujników pracujących w zakresie od -50 °C do 1370 °C.

Zakres dostawy

- 1 x Pirometr TP10
- 1 x Bateria 9 V
- 1 x Torba transportowa
- 1 x Płyta CD z oprogramowaniem
- 1 x Czujnik stykowy typu K
- 1 x Przewód USB
- 1 x Miniaturowy statyw
- 1 x Skrócona instrukcja obsługi

Transport i składowanie

Wskazówka

Nieprawidłowe składowanie lub transportowanie urządzenia może spowodować jego uszkodzenie. Zastosuj się do informacji dotyczących transportu oraz składowania urządzenia.

Transport

Urządzenie transportuj w należącej do zestawu torbie transportowej w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony przed czynnikami zewnętrznymi.

Magazynowanie

W przypadku niewykorzystania urządzenia zastosuj się do następujących zaleceń dotyczących warunków składowania:

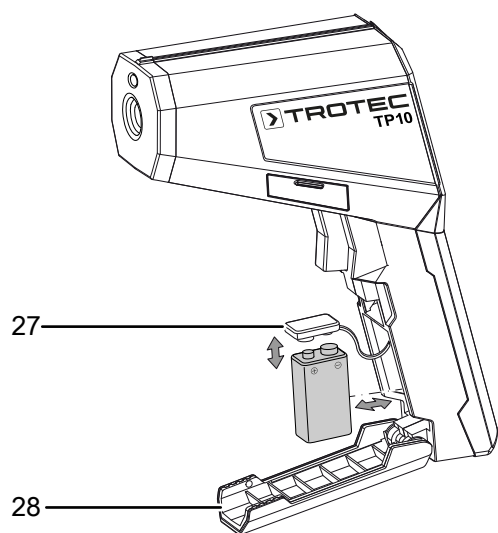
- chroń przed wilgocią, mrozem i upałem,
- osłoń urządzenie przed kurzem lub bezpośrednim nasłonecznieniem,
- w razie potrzeby osłoń urządzenie przed kurzem stosując odpowiednie opakowanie.
- temperatura składowania jest zgodna z informacjami zamieszczonymi w rozdziale „Dane techniczne”.
- baterie są wyjęte z urządzenia

Obsługa

Montaż baterii

Wskazówka

Sprawdź, czy powierzchnia urządzenia jest sucha i jest ono wyłączone.



1. Otwórz gniazdo baterii, otwierając pokrywę (28) palcami.
2. Włóż nową baterię (1 x bateria 9 V) ze złączem (27), zwracając uwagę na prawidłową biegunowość.
3. Włóż baterie.
4. Zamknij pokrywę baterii (28).

Przeprowadzanie pomiaru



Informacja

Nagłe przeniesienie urządzenia z obszaru o niskiej temperaturze do miejsca o wysokiej temperaturze, może spowodować utworzenie się kondensatu na wewnętrznej płytce elektronicznej. To nieuniknione zjawisko fizyczne prowadzi do zaburzenia pomiaru. Skutkiem jest zaprzestanie wyświetlania na ekranie lub zafałszowanie wartości pomiarowej. W takim przypadku, przed przeprowadzeniem pomiaru odczekaj kilka minut, aż do dostosowania się urządzenia do nowych warunków otoczenia.

- Upewnij się, że powierzchnia wybrana do pomiaru temperatury nie jest zakurzona, zabrudzona lub pokryta podobnymi substancjami.
- W celu uzyskania wyższej dokładności pomiaru powierzchni silnie odbijającej światło, pokryj ją matową taśmą lub matową czarną farbą o możliwie wysokim i znanym stopniu emisji.
- Uwzględnij współczynnik 75:1 pomiędzy odległością a średnicą plamki pomiarowej. Wysoka precyzja pomiaru wymaga, aby obiekt pomiarowy był co najmniej dwa razy większy niż plamka pomiarowa.

W celu wykonania pomiaru wykonaj następującą procedurę:

1. Skieruj urządzenie w kierunku wybranego punktu pomiarowego.
2. Naciśnij przycisk pomiarowy (8). Przytrzymaj przycisk pomiarowy (8) wciśnięty w przypadku przeprowadzania pomiaru ciągłego.
 - ⇒ Urządzenie włącza się i przeprowadza pomiar.
 - ⇒ Na wyświetlaczu pojawi się symbol *SCAN* (12). Pojawi się aktualna wartość pomiarowa.
3. Zwolnij przycisk pomiarowy (8).
 - ⇒ Urządzenie przerwie pomiar. Na wyświetlaczu pojawi się symbol wstrzymania *HOLD* (12).
 - ⇒ W zależności od ustawienia, wskazana zostanie maksymalna/minimalna lub średnia/różnicowa wartość ostatniego pomiaru.

Ustawienia

Dolna linia wyświetlacza podzielona jest na trzy pola menu. Menu to umożliwia wybór różnych ustawień. Przycisk *Mode* (3) pozwala na przełączanie pomiędzy różnymi menu.

Przykładowe menu:

<i>MxMn</i>	<i>Save</i>	<i>Avg</i>
-------------	-------------	------------

Sterowanie menu przebiega w następujący sposób:

- Przycisk *F1* (4) pozwala na wybór funkcji umieszczonej na lewej pozycji, w zamieszczonym przykładzie jest to funkcja *MxMn*.
- Przycisk *F2* (5) pozwala na wybór funkcji umieszczonej na środkowej pozycji, w zamieszczonym przykładzie jest to funkcja *Save*.
- Przycisk *F3* (2) pozwala na wybór funkcji umieszczonej na prawej pozycji, w zamieszczonym przykładzie jest to funkcja *Avg*.

Możliwe jest wykorzystanie następujących wariantów menu:

Wariant	Znaczenie
<i>MxMn</i>	Wartość maksymalna/minimalna
<i>Save</i>	Zapis wartości pomiarowych
<i>Avg</i>	Wartość średnia
<i>Unit</i>	Jednostka
<i>Mem</i>	Funkcja pamięci
ϵ	Stopień emisji
$\bar{\square}$	Pomiar ciągły
<i>Lit</i>	Podświetlenie ekranu
<i>Laser</i>	Wskaźnik laserowy
<i>Hi</i>	Górna granica alarmowa
<i>Set</i>	Ustawienia
<i>Lo</i>	Dolna granica alarmowa

Ustawienie funkcji MAX/MIN

1. Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *MxMn Save Avg*.
2. Naciśnij przycisk *F1* (4) w celu wyboru funkcji *MxMn*.
 - ⇒ W polu *górnjej wartości pomiarowej* (18) pojawi się wartość maksymalna.
 - ⇒ W polu *dolnej wartości pomiarowej* (20) pojawi się wartość minimalna.
 - ⇒ Na skali (21) widoczna będzie odchyłka aktualnej wartości pomiarowej od wartości minimalnej.

Ustawienie funkcji Avg/Dif

Pamiętaj, że wartość średnia jest w trakcie pomiaru ciągle aktualizowana. Może to prowadzić do odchyłki wskazywanej wartości różnicowej *Diff* w zakresie setnych części °C.

1. Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *MxMn Save Avg*.
2. Naciśnij przycisk *F3* (2) w celu wybrania funkcji *Avg*.
 - ⇒ W polu *górnjej wartości pomiarowej* (18) pojawi się wartość średnia.
 - ⇒ W polu *dolnej wartości pomiarowej* (20) pojawi się różnica pomiędzy aktualną wartością pomiarową a średnią.
 - ⇒ Na skali (21) widoczna będzie różnica pomiędzy aktualną wartością pomiarową a średnią.

Korzystanie z funkcji Save

1. Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *MxMn Save Avg*.
2. Naciśnij przycisk *F2* (5) w celu wyboru funkcji *Save*.
 - ⇒ Na wyświetlaczu pojawią się opcje *Yes* oraz *Esc*.
3. Naciśnij przycisk *F1* (4) (*Yes*), w celu zapisu wartości pomiarowej.
 - ⇒ Zapis trwa krótką chwilę. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat *Saving* (17). Następnie pojawi się ostatnia wartość pomiarowa.
4. Alternatywnie, naciśnięcie przycisku *F3* (2) (*Esc*) spowoduje przerwanie czynności.
 - ⇒ Na wyświetlaczu pojawi się ostatnia wartość pomiarowa.

Korzystanie z funkcji pamięci

Funkcja pamięci *Memory* pozwala na odczyt wartości zapisanych za pomocą funkcji *Save*. Urządzenie posiada 30 wewnętrznych komórek pamięci.

1. Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *Unit Mem E*.
2. Naciśnij przycisk *F2* (5).
 - ⇒ Na ekranie pojawi się ostatnia, zapisana wartość.
 - ⇒ Pojawi się menu ▼ *Set* ▲.
3. Naciśnij przycisk *F3* (2) lub przycisk *F1* (4) w celu wyświetlenia zapisanych wartości.
4. Naciśnij przycisk *F2* (5) w celu wyboru funkcji *Del*.
 - ⇒ Spowoduje to pojawienie się menu *Yes All Esc*.

5. Naciśnij przycisk *F1* (4) w celu wykasowania wartości pomiarowej (*Yes*).
 - ⇒ Aktualnie widoczna wartość pomiarowa zostanie usunięta.
6. Naciśnij przycisk *F2* (5) w celu wykasowania wszystkich wartości pomiarowych (*All*).
 - ⇒ Spowoduje to usunięcie wszystkich wartości pomiarowych.
7. Naciśnij przycisk *F3* (2) w celu przerwania wykonywania funkcji (*Esc*).
 - ⇒ Na wyświetlaczu pojawi się menu ▼ *Del* ▲.
8. Naciśnij przycisk trybu pracy *Mode* (3) w celu powrotu do trybu pomiarowego.

Ustawienie jednostki temperatury

1. Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *Unit Mem E*.
2. Naciśnij przycisk *F1* (4).
 - ⇒ Na wyświetlaczu pojawi się menu *Unit °C °F*.
3. Naciśnięcie przycisku *F2* (5) spowoduje wybór jednostki °C, analogicznie naciśnięcie przycisku *F3* (2) spowoduje wybór jednostki °F.

Ustawienie stopnia emisji

1. Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *Unit Mem E*.
2. Naciśnij przycisk *F3* (2).
 - ⇒ Na ekranie pojawi się ostatnia, zapisana wartość stopnia emisji.
 - ⇒ Pojawi się menu ▼ *Tab* ▲.
3. Naciśnij przycisk *F3* (2) lub przycisk *F1* (4) w celu zmiany stopnia emisji.
 - ⇒ Zakres wartości leży w granicach od 0,10 do 1,00.
 - ⇒ Wybrana wartość zostanie automatycznie zapisana.
4. Naciśnij przycisk *F2* (5) w celu wskazania specyficznego stopnia emisji.
 - ⇒ Pojawi się menu ▼ *Tab* ▲.
 - ⇒ Pojawi się lista materiałów i ich specyficznych stopni emisji:

Default (Standard)	0,95
0x Aluminium (aluminium)	0,30
0x Brass (mosiądz)	0,50
0x Copper (miedź)	0,60
Paint (kolor)	0,93

5. Naciśnij przycisk *F3* (2) lub przycisk *F1* (4) w celu wybrania określonego stopnia emisji.
6. Potwierdź wprowadzone ustawienia za pomocą przycisku *F2* (5).
 - ⇒ Nowy stopień emisji został ustawiony.
7. Naciśnij przycisk *Mode* (3) w celu wyjścia z menu.



Informacja

Ustawienie specyficznego stopnia emisji nie zostaje zapamiętane przez urządzenie po jego wyłączeniu. Po ponownym włączeniu urządzenie powraca do ręcznie poprzednio ustawionej wartości stopnia emisji.

Włączenie/wyłączenie funkcji pomiaru ciągłego

Działanie funkcji trwa aż do jej wyłączenia. W tym okresie czasu możliwe jest dokonanie następujących ustawień:

	Lit	Laser
--	-----	-------

- Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *Lit Laser*.
- Naciśnij przycisk *F1* (4).
 - ⇒ Pomiar ciągły został włączony.
 - ⇒ Pojawi się menu *On ▲*.
- Naciśnij przycisk *F1* (4).
 - ⇒ Pomiar ciągły został wyłączony.
 - ⇒ Pojawi się menu *Lit Laser*.

Regulacja podświetlenia ekranu

Fabrycznie podświetlenie ekranu jest wyłączone. Podświetlanie ekranu może być realizowane na dwa sposoby.

Sposób 1: Za pośrednictwem menu. W tym celu wykonaj następujące czynności:

- Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *Lit Laser*.
- Naciskaj przycisk *F2* (5) aż do uzyskaniażądanego podświetlenia ekranu.

Sposób 2: Za pośrednictwem innych ustawień. W tym celu wykonaj następujące czynności:

- Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *Hi Set Lo*.
- Naciśnij przycisk *F2* (5).
 - ⇒ Pojawi się menu ▼ *Set ▲*.
- Naciśnij przycisk *F3* lub *F1* w celu wybrania opcji podświetlenia *Backlight*.
- Potwierdź wprowadzone ustawienia za pomocą przycisku *F2* (5).
- Naciśnij przycisk trybu *Mode* (3) w celu powrotu do wskazania wartości pomiarowej.



Informacja

Wybrane ustawienie zostanie zapisane przy wyłączeniu urządzenia.

Włączanie i wyłączanie wskaźnika laserowego

Fabrycznie wskaźnik laserowy jest wyłączony.



Informacja

W przypadku włączenia tej funkcji, laser jest uruchamiany bezpośrednio po naciśnięciu przycisku pomiarowego (8) lub po włączeniu trybu pomiaru ciągłego.



Ostrzeżenie przed promieniowaniem lasera

Promieniowanie laserowe klasy 2.

Laser klasy 2 emituje wyłącznie promieniowanie widzialne. W trybie ciągłym (wiązka lasera włączona przez dłuższy czas), moc promieniowania wynosi 1 Miliwat (mW). Dłuższe naświetlenie promieniem lasera (powyżej 0,25 sekundy) może prowadzić do uszkodzeń siatkówki.

Unikaj bezpośredniego patrzenia na wiązkę lasera. Nie obserwuj wiązki lasera za pomocą przyrządów optycznych. Nie powstrzymuj odruchowego zamykania oczu w przypadku przypadkowego oślepienia wiązką lasera. Nie kieruj wiązki lasera w stronę innych osób.

- Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *Lit Laser*.
- Naciśnij przycisk *F3* (2).
 - ⇒ Na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik *Laser* (13).
 - ⇒ Wskaźnik laserowy jest aktywny i zostanie włączony przy kolejnym pomiarze.
- Ponownie naciśnij przycisk *F3* (2).
 - ⇒ Symbol wskaźnika laserowego *Laser* (13) zostanie wyłączony.
 - ⇒ Laser jest wyłączony.



Informacja

Wybrane ustawienie zostanie zapisane przy wyłączeniu urządzenia.

Ustawienie alarmu

Urządzenie jest wyposażone w funkcję alarmową, uruchamianą w momencie przekroczenia dolnej lub górnej wartości granicznej. Przekroczenie tych wartości powoduje pojawienie się sygnału akustycznego. Dodatkowo ekran zostanie podświetlony następującymi kolorami:

Kolor wyświetlacza	Znaczenie
Błyskanie kolorem czerwonym	Temperatura powierzchni przekracza aktywowaną, górną wartość progową. Ekran jest podświetlony kolorem czerwonym i słyszalny jest ciągły sygnał akustyczny. Funkcja jest aktywna także przy wyłączonym podświetlaniu ekranu.
Błyskający niebieski	Temperatura powierzchni jest niższa niż aktywowana, górna wartość progowa. Ekran błyska kolorem niebieskim i słyszalny jest ciągły sygnał akustyczny. Funkcja jest aktywna także przy wyłączonym podświetlaniu ekranu.
Ciągły kolor zielony	Temperatura powierzchni w normalnym zakresie. Ekran jest podświetlony kolorem zielonym tylko wtedy, gdy włączone jest jego podświetlenie.

Ustawienie dolnej wartości granicznej:

1. Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *Hi Set Lo*:
2. Naciśnij przycisk *F3* (2) w celu ustawienia dolnej wartości granicznej.
 - ⇒ Pojawi się menu ▼ *On* ▲.
 - ⇒ Na ekranie pojawi się aktualna wartość dolnej wartości granicznej.
3. Naciśnij przycisk *F2* (5) w celu aktywowania (*On*) lub dezaktywowania (*Off*) dolnej wartości granicznej.
 - ⇒ Aktywność dolnej wartości granicznej jest sygnalizowana pojawieniem się na wyświetlaczu symbolu *Lo* (17).
4. Naciśnij przycisk *F3* (2) lub przycisk *F1* (4) w celu ustawienia odpowiedniej wartości.
 - ⇒ W razie potrzeby przytrzymaj przycisk wciśnięty, w celu przyspieszenia zmiany wartości.
5. Naciśnij przycisk trybu *Mode* (3) w celu powrotu do wskazania wartości pomiarowej.
 - ⇒ Dolna wartość graniczna została zapisana.

Ustawienie górnej wartości granicznej:

1. Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *Hi Set Lo*:
2. Naciśnij przycisk *F1* (4) w celu ustawienia górnej wartości granicznej.
 - ⇒ Pojawi się menu ▼ *On* ▲.
 - ⇒ Na ekranie pojawi się aktualna wartość górnej wartości granicznej.
3. Naciśnij przycisk *F2* (5) w celu aktywowania (*On*) lub dezaktywowania (*Off*) górnej wartości granicznej.
 - ⇒ Aktywność górnej wartości granicznej jest sygnalizowana pojawieniem się na wyświetlaczu symbolu *Hi* (17).
4. Naciśnij przycisk *F3* (2) lub przycisk *F1* (4) w celu ustawienia odpowiedniej wartości.
 - ⇒ W razie potrzeby przytrzymaj przycisk wciśnięty, w celu przyspieszenia zmiany wartości.
5. Naciśnij przycisk trybu *Mode* (3) w celu powrotu do wskazania wartości pomiarowej.
 - ⇒ Górna wartość graniczna została zapisana.



Informacja

Wybrane ustawienie zostanie zapisane przy wyłączeniu urządzenia.

Inne możliwości ustawień

Inne ustawienia mogą zostać zmienione za pośrednictwem opcji *Set*.

1. Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *Hi Set Lo*:
2. Naciśnij przycisk *F2* (5).
 - ⇒ Pojawi się menu ▼ *Set* ▲.
 - ⇒ Pojawi się następująca lista ustawień:

Opcja	Możliwości ustawień
Time	Ustawienie czasu
Date	Ustawienie daty
Backlight	Regulacja podświetlenia ekranu
Buzzer	Ustawienie dźwięku naciskania przycisków oraz sygnału alarmowego
Contrast	Ustawienie kontrastu
APO Time	Ustawienie automatycznego wyłączenia
Send Data	Włączenie/wyłączenie obsługi USB

3. Wybierz odpowiednią wersję językową za pomocą przycisku *F3* (2) oraz przycisku *F1* (4).
4. Potwierdź wprowadzone ustawienia za pomocą przycisku *F3* (5).
5. Wybierz wybrane ustawienie za pomocą przycisku *F3* (2) lub przycisku *F1* (4).
6. Naciśnij przycisk trybu pracy *Mode* (3) w celu potwierdzenia wyboru.
 - ⇒ Wybrane ustawienia zostały zapisane.

Gniazdo USB

Złącze USB (11) urządzenia umożliwia jego podłączenie do komputera PC. W trakcie połączenia z komputerem PC, miernik jest zasilany za pośrednictwem przewód USB. Oznacza to możliwość jego eksploatacji bez baterii.

1. Otwórz gniazdo za zaślepką na bocznej ścianie urządzenia.
2. Włóż przewód USB (11) do gniazda urządzenia.
3. Połącz przewód USB z komputerem PC.
 - ⇒ Odczekaj kilka sekund aż do nawiązania połączenia.

Włączenie/wyłączenie obsługi USB



Informacja

Włączenie obsługi USB nie jest konieczne do wykorzystania zasilania za pośrednictwem przewodu USB. Obsługa USB jest konieczna tylko i wyłącznie do wspomaganego programowo pobierania danych pomiarowych w czasie rzeczywistym.

1. Naciskaj przycisk trybu pracy *Mode* (3) aż do pojawienia się menu *Hi Set Lo*.
2. Naciśnij przycisk *F2* (5).
⇒ Pojawi się menu ▼ *Set* ▲.
3. Wybierz opcję przesyłu danych *Send Data* i naciśnij przycisk *F2* (5).
⇒ Następnie istnieje możliwość wyboru opcji *Real Time* oraz *Memory*.
4. Wybierz *Real Time* w celu uruchomienia obsługi USB.
5. Naciśnij przycisk *F2* (5) w celu przełączenia pomiędzy stanem *On* (aktywacja) oraz *Off* (dezaktywacja).
6. Naciśnij przycisk tryb pracy *Mode* (3) w celu potwierdzenia wyboru.
⇒ W zależności od wybranego stanu, obsługa USB zostanie włączona lub wyłączona.
7. W przypadku przesyłania danych pomiarowych do komputera PC, wybierz opcję *Memory* i zatwierdź wybór przyciskiem *OK*.
⇒ Obsługa USB pozostanie aktywna na czas przesyłu danych, następnie zostanie wyłączona.

Zastosowanie oprogramowania do obsługi pomiarów

- Sprawdź, czy urządzenie jest podłączone do komputera PC za pośrednictwem przewodu USB.
- Sprawdź, czy na komputerze PC zainstalowano oprogramowanie potrzebne do obsługi pomiarów.
- Sprawdź, czy obsługa USB została włączona.

W trakcie całego procesu pomiarowego oprogramowanie pobiera zarówno wartości pomiarowe czujnika podczerwieni, jak i zewnętrznego czujnika typu K (jeżeli został podłączony).



Informacja

Załączone oprogramowanie jest bezpłatnym narzędziem nie należącym do zakresu dostawy. Obsługa oraz gwarancja dotycząca tego oprogramowania nie należą do naszej oferty. Dostępny wyłącznie w angielskiej wersji językowej interfejs użytkownika jest czytelny, intuicyjny i łatwo zrozumiały. Dalsze wskazówki zamieszczono w oprogramowaniu.

Zastosowanie czujników zewnętrznych (czujnik stykowy typu K)

Oprócz pomiaru bezdotykowego, miernik pozwala na przeprowadzanie pomiarów stykowych z zastosowaniem czujników typu K.

1. Otwórz gniazdo za zaślepką na bocznej ścianie urządzenia.
2. Podłącz czujnik stykowy do miniaturowego gniazda płaskiego (10) urządzenia.
⇒ Rozpoznanie czujnika trwa kilka sekund.
⇒ W trakcie pomiaru, wartość pomiarowa czujnika widoczna jest w dolnym polu pomiarowym (20).

Konserwacja i naprawa

Wymiana baterii

Wymień baterię, w przypadku pojawienia się symbolu (16) lub gdy ponowne włączenie urządzenia nie jest możliwe. Patrz rozdział „Obsługa”.

Czyszczenie

Czyść urządzenie za pomocą wilgotnego, miękkiego i niepostrzępionego kawałka tkaniny. Zwróć uwagę, aby do wnętrza obudowy nie przedostała się wilgoć. Nie stosuj środków pod ciśnieniem, rozpuszczalników, środków zawierających alkohol lub środków szorujących. Nawilżaj tkaninę wyłącznie czystą wodą.

Naprawa

Nie modyfikuj urządzenia i nie montuj części zamiennych. W razie konieczności naprawy lub kontroli urządzenia zwróć się do producenta.

Błędy i usterki

Prawidłowość działania urządzenia została wielokrotnie sprawdzona w ramach procesu produkcyjnego.

W przypadku wystąpienia usterki, w celu przeprowadzenia naprawy albo kontroli zwróć się do producenta.

Utylizacja

Zawsze utylizuj materiały opakowaniowe zgodnie z przepisami ochrony środowiska i z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji.



Symbol przekreślonego kosza na urządzeniu elektrycznym lub elektronicznym oznacza zgodność z dyrektywą 2012/19/UE. Oznacza on, że po zakończeniu eksploatacji, dane urządzenie nie może być utylizowane z odpadami gospodarstwa domowego. Urządzenie może zostać bezpłatnie zwrócone do najbliższego punktu odbioru zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Odpowiednie adresy dostępne są w urzędach miejskich lub gminnych. Strona internetowa <https://hub.trotec.com/?id=45090> zawiera informacje dotyczące możliwości zwrotu towaru na terenie wielu krajów UE. W przeciwnym razie skontaktuj się z jednostką odpowiedzialną za utylizację zużytych urządzeń, uprawnioną do działania na terenie kraju eksploatacji urządzenia.

Specjalna utylizacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych pozwala na ponowne zastosowanie użytych materiałów, sortowanie zastosowanych materiałów lub inne rodzaje wykorzystania starych urządzeń. Procedury te pozwalają także na ograniczenie niekorzystnego wpływu zastosowanych materiałów na środowisko naturalne oraz na zdrowie ludzi.



Baterie oraz akumulatory nie mogą być utylizowane wraz z odpadami gospodarstwa domowego. Zgodnie z dyrektywą 2006/66/WE Unii Europejskiej, z 6 września 2006 obowiązującą na terenie Unii Europejskiej, baterie i akumulatory muszą być dostarczane do odpowiednich przedsiębiorstw zajmujących się ich utylizacją. Utylizuj baterie i akumulatory zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com