

TP10

PL

**INSTRUKCJA OBSŁUGI
PIROMETR**



 **TROTEC**

Spis treści

Wskazówki dotyczące korzystania z tej instrukcji	2
Bezpieczeństwo.....	2
Informacje dotyczące urządzenia.....	4
Transport i składowanie.....	8
Obsługa	8
Konserwacja i naprawa.....	13
Błędy i usterki.....	13
Utylizacja	14

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 obrażenia 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 eksplozją, 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.
- Chroń 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.
- Stosuj baterie typu 6LR61 (bateria 9V).
- Nigdy nie ładuj baterii, ponieważ nie są one przystosowane do ładowania.

- Nie wolno używać jednocześnie baterii różnych typów oraz baterii nowych i używanych.
- Włóż baterie do komory baterii, uwzględniając prawidłowe ułożenie ich biegunów.
- Wyciągnij rozładowane baterie. 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 baterii!
- Nigdy nie połykaj baterii! Połączenie baterii spowoduje po 2 godzinach poważne poparzenia/zakwaszenie wewnętrzne! Takie obrażenia wewnętrzne mogą spowodować śmierć!
- W przypadku podejrzenia połączenia 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.

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

Przewidywalne, nieprawidłowe zastosowanie

Urządzenie nie może być kierowane w stronę osób lub zwierząt. 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:

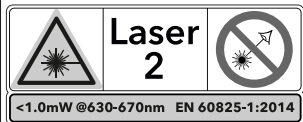
- mieć świadomość zagrożeń, związanych z wykorzystaniem mierników laserowych,
- Gruntownie zapoznaj się z treścią instrukcji, w szczególności z rozdziałem "Bezpieczeństwo".

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 zaglądaj bezpośrednio do otworu, z którego kierowana jest wiązka lasera.

Inne zagrożenia



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Ciecze, które przedostają się do wnętrza obudowy, powodują zagrożenie zwarcie.

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.

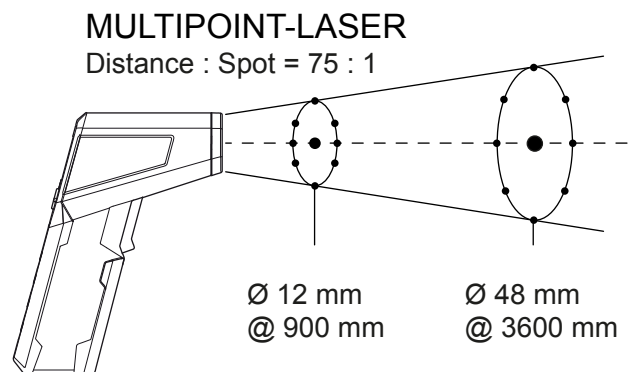
W razie potrzeby włączone może zostać podświetlenie ekranu. Automatyczne wyłączanie urządzenia po określonym czasie bez wykonania żadnej czynności, gwarantuje optymalne wykorzystanie pojemności baterii.

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 metaliczny lub błyszczący 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 zaniechania zaburzenia pomiaru wynikającego z odbić.

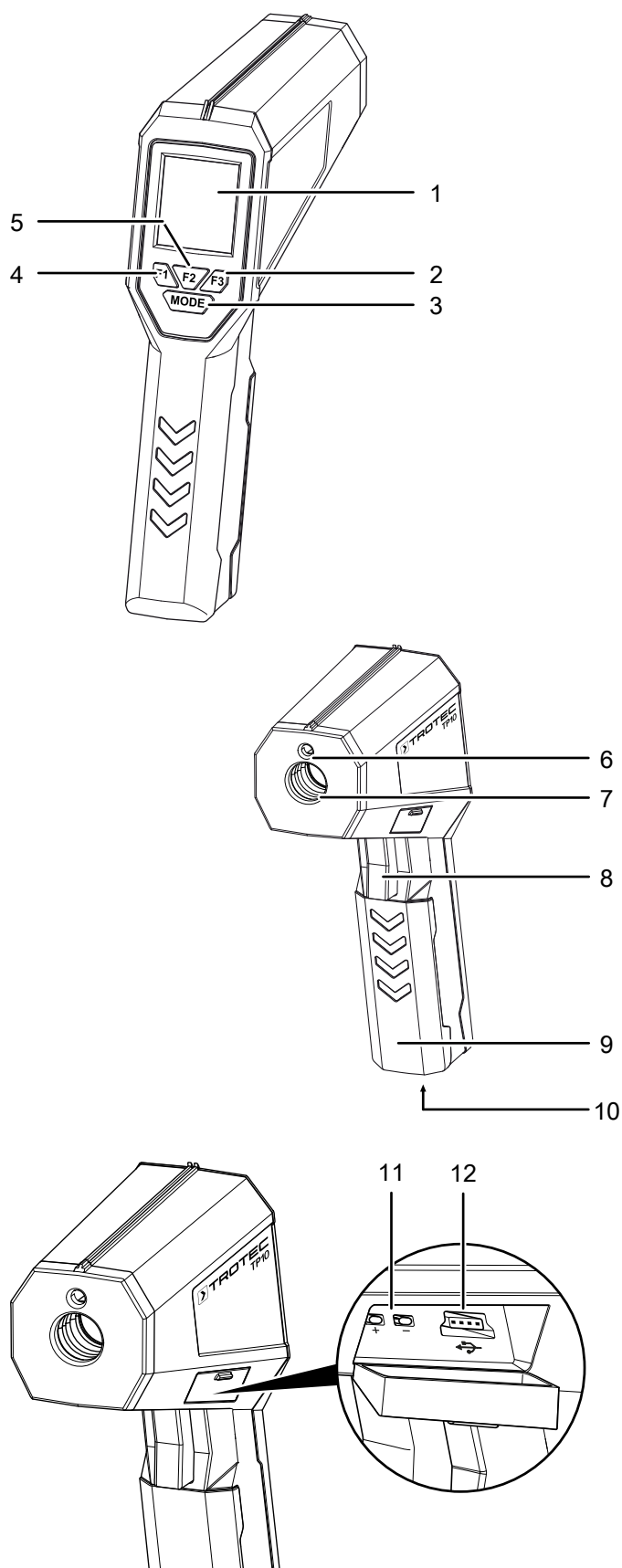
Podanie w miarę dokładnego stopnia emisji jest nieodzownym warunkiem uzyskania dokładnego wyniku pomiaru.

Tabela stopnia emisji

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

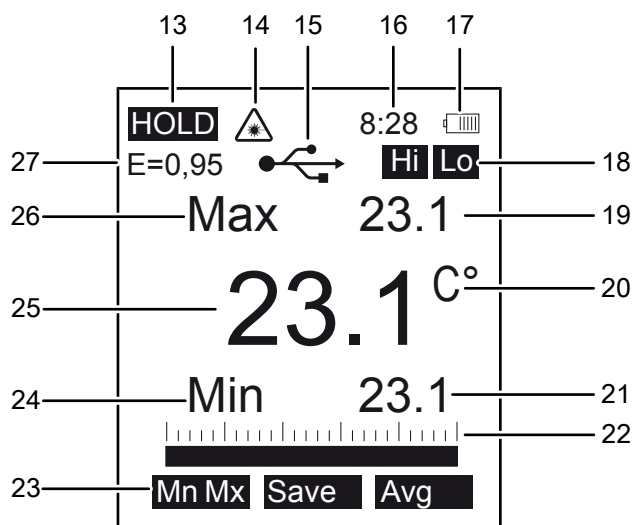
Materiał	Stopień emisji
Aluminium, szczotkowane	0,1 do 0,3
Aluminium, stop A3003, pasywowane	0,3
Aluminium, pasywowane	0,2 do 0,4
Azbest	0,92 do 0,95
Asfalt	0,92 do 0,95
Bazalt	0,7
Beton	0,92 do 0,95
Bitumin	0,98 do 1,00
Ołów, pasywowany	0,2 do 0,6
Ołów, chropowaty	0,4
Papa dachowa	0,95
Lód	0,98
Żelazo (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
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
Węglík krzemu	0,9
Ceramika	0,88 do 0,95
Grys	0,95
Węgiel, grafit	0,70 do 0,85

Materiał	Stopień emisji
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
Gлина	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


Nr	Oznaczenie	Funkcja
1	Wyświetlacz	Wskaźnik wartości pomiarowej i statusu
2	Przycisk <i>F3</i>	uruchom prawe opcje menu - nawigacja przez listę - ustawienie wartości
3	Przycisk <i>Tryb pracy</i>	- obrót opcji menu - zamknięcie menu
4	Przycisk <i>F1</i>	uruchom lewe opcje menu - nawigacja przez listę - ustawienie wartości
5	Przycisk <i>F2</i>	- uruchom środkową opcję menu - potwierdzenie ustawień
6	Wskaźnik laserowy	Oznaczenie miejsca pomiarowego
7	Czujnik podczerwieni	Czujnik temperatury
8	Przycisk pomiarowy	Przeprowadzenie pomiaru
9	Gniazdo baterii	Przyłącze baterii
10	Gwint statywu	Montaż statywu
11	Przyłącze typu K	Przyłącze termopary
12	Gniazdo mini USB	Połączenie z komputerem PC

Wyświetlacz



Nr	Wskaźnik	Znaczenie
13	SCAN/HOLD	- SCAN: trwa pomiar: - HOLD: pomiar zakończony.
14	Laser	Wskaźnik laserowy aktywny.
15	USB	Nawiązano połączenie USB.
16	Czas	Aktualny czas
17	Stan baterii	Stan naładowania baterii
18	Saving/Hi/Lo	- Saving: Zapis wartości pomiarowej. - Hi: ustawiona górna wartość alarmowa. -Lo: ustawiona dolna wartość alarmowa.
19	Górna wartość pomiarowa	Wartość maksymalna lub średnia
20	Jednostka temperatury	Jednostka wyświetlania temperatury
21	Dolna wartość pomiarowa	Wartość minimalna lub różnica pomiędzy wartością pomiarową a wartością średnią
22	Skala	Odchyłka od wartości pomiarowej do wartości minimalnej
23	Menu	Ustawiane, trzyczęściowe menu
24	Min/Dif	Typ wartości pomiarowej wskazanej w polu (21)
25	Wartość pomiarowa	Aktualna lub ostatnia wartość pomiarowa temperatury
26	Max/Avg	Typ wartości pomiarowej wskazanej w polu (19)
27	Stopień emisji	Ustawiony stopień emisji

Dane techniczne

Parametr	Wartość	
Model	TP10	
Masa	300 g	
Wymiary (Długość x Szerokość x Wysokość)	168 mm x 56 mm x 225 mm	
Zakres pomiarowy	-50 °C do 1850 °C (-58 °F do 2912 °F)	
Rozdzielczość	≤ 1000 °C > 1000 °C	0,1 °C / °F 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	ø 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 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:

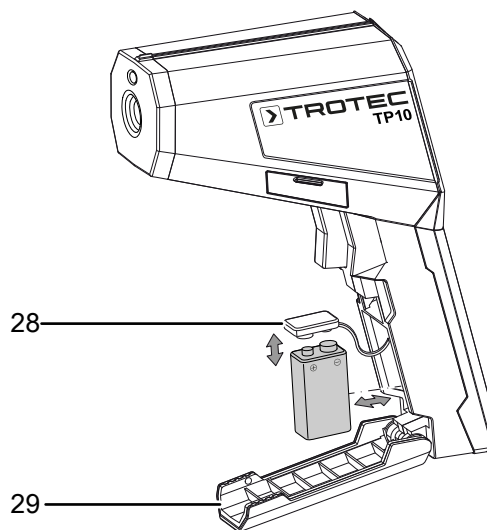
- chronić przed wilgocią, mrozem i upałem,
- osłonić urządzenie przed kurzem lub bezpośrednim nasłonecznieniem,
- zabezpieczony przed kurzem w dołączonej do wyposażenia torbie
- w temperaturze składowania podanej w danych technicznych
- Bateria jest wyjęta z urządzenia

Obsługa

Montaż baterii

Wskazówka

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



1. Otwórz gniazdo baterii, otwierając pokrywę (29) palcami.
2. Włóż nową baterię (1 x bateria 9 V) ze złączem (28), zwracając uwagę na prawidłową biegunowość.
3. Włóż baterie.
4. Zamknij pokrywę baterii (29).

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* (13). Pojawi się aktualna wartość pomiarowa.
3. Zwolnij przycisk pomiarowy (8).
 - ⇒ Urządzenie przerwie pomiar. Na wyświetlaczu pojawi się symbol wstrzymania *HOLD* (13).
 - ⇒ W zależności od ustawienia, wskazana zostanie maksymalna/minimalna lub średnia/różnicowa wartość ostatniego pomiaru.

Menu

Dolna linia wyświetlacza podzielona jest na trzy pola menu. Istnieje możliwość edycji menu. Przycisk *Mode* (3) pozwala na przełączanie pomiędzy różnymi kombinacjami 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*.

System umożliwia wykorzystanie następujących 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
<i>ε</i>	Stopień emisji
<i>⏏</i>	Pomiar ciągły
<i>Lit</i>	Podświetlenie ekranu
<i>Laser</i>	Wskaźnik laserowy
<i>Hi</i>	Górna wartość alarmowa
<i>Ustaw</i>	Ustawienia
<i>Lo</i>	Dolna wartość alarmowa

Ustawienie funkcji Max/Min

Funkcja ta umożliwia wyświetlenie najwyższej i najniższej wartości pomiarowej od ostatniego włączenia. W tym celu wykonaj następujące kroki:

1. Wybierz w menu funkcji *MxMn*.
 - ⇒ W polu *górnjej wartości pomiarowej* (19) pojawi się wartość maksymalna.
 - ⇒ W polu *dolnej wartości pomiarowej* (21) pojawi się wartość minimalna.
 - ⇒ Na skali (22) widoczna będzie odchyłka aktualnej wartości pomiarowej od wartości minimalnej.

Ustawienie funkcji Avg/Dif

Funkcja ta umożliwia wyświetlenie wartości średniej od ostatniego włączenia oraz różnicy do aktualnej wartości pomiarowej. W tym celu wykonaj następujące kroki:

1. Wybierz w menu funkcję *Avg*.
 - ⇒ W polu *górnjej wartości pomiarowej* (19) pojawi się wartość średnia.
 - ⇒ W polu *dolnej wartości pomiarowej* (21) pojawi się różnica pomiędzy aktualną wartością pomiarową a średnią.
 - ⇒ Na skali (22) widoczna będzie różnica pomiędzy aktualną wartością pomiarową a średnią.

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

Korzystanie z funkcji Save

Urządzenie umożliwia zapis do 30 wartości pomiarowych. W tym celu wykonaj następujące kroki:

1. Wybierz w menu funkcję *Save*.
 - ⇒ Na wyświetlaczu pojawią się opcje *Yes* oraz *Esc*.
2. Naciśnij przycisk *F1* (4) (*Yes*), w celu zapisu wartości pomiarowej.
 - ⇒ Zapis trwa krótką chwilę. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat *Saving* (18). Następnie pojawi się ostatnia wartość pomiarowa.
3. 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. W tym celu wykonaj następujące kroki:

- Wybierz w menu funkcję *Mem*.
⇒ Na ekranie pojawi się ostatnia, zapisana wartość.
⇒ Pojawi się menu ▼ *Set* ▲.
- Przejdź za pomocą przycisków *F3* (2) oraz *F1* (4) przez zapisane wartości pomiarowe.
- Naciśnij przycisk *F2* (5) w celu wyboru funkcji *Del*.
⇒ Spowoduje to pojawienie się menu *Yes All Esc*.
- Naciśnij przycisk *F1* (4) w celu wykasowania wartości pomiarowej (*Yes*).
⇒ Aktualnie widoczna wartość pomiarowa zostanie usunięta.
- Naciśnij przycisk *F2* (5) w celu wykasowania wszystkich wartości pomiarowych (*All*).
⇒ Spowoduje to usunięcie wszystkich wartości pomiarowych.
- Naciśnij przycisk *F3* (2) w celu przerwania wykonywania funkcji (*Esc*).
⇒ Na wyświetlaczu pojawi się menu ▼ *Del* ▲.
- Naciśnij przycisk trybu *Mode* (3) w celu powrotu do wskazania wartości pomiarowej.

Ustawienie jednostki temperatury

Urządzenie umożliwia zmianę jednostki temperatury. W tym celu wykonaj następujące kroki:

- Wybierz w menu funkcję *Jednostki*.
⇒ Na wyświetlaczu pojawi się menu *Unit °C °F*.
- Naciśnięcie przycisku *F2* (5) spowoduje wybór jednostki °C, analogicznie naciśnięcie przycisku *F3* (2) spowoduje wybór jednostki °F.
- Naciśnij przycisk trybu *Mode* (3) w celu powrotu do wskazania wartości pomiarowej.

Ustawienie stopnia emisyjności

Urządzenie umożliwia ustawienie stopnia emisji w celu uzyskania dokładniejszych wyników pomiarowych dla różnych powierzchni. W tym celu wykonaj następujące czynności:

- Wybierz w menu funkcję *ε*.
⇒ Na ekranie pojawi się ostatnia, zapisana wartość stopnia emisji.
⇒ Pojawi się menu ▼ *Tab* ▲.
- 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.

- Naciśnij przycisk *F2* (5) w celu wskazania specyficznego stopnia emisji.

⇒ Pojawi się menu ▼ *Tab* ▲.

⇒ Pojawi się lista materiałów i ich specyficznych stopni emisji:

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

- Naciśnij przycisk *F3* (2) lub przycisk *F1* (4) w celu wybrania określonego stopnia emisji.
- Potwierdź wprowadzone ustawienia za pomocą przycisku *F2* (5).
⇒ Nowy stopień emisji został ustawiony.
- Naciśnij przycisk trybu *Mode* (3) w celu powrotu do wskazania wartości pomiarowej.



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:

	<i>Lit</i>	<i>Laser</i>
--	------------	--------------

- Wybierz w menu funkcję .
⇒ 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. Podświetlenie ekranu może być realizowane na dwa sposoby.

Sposób 1: Za pośrednictwem menu.

- 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.

- Wybierz w menu funkcję *Set*.
⇒ Pojawi się menu ▼ *Set* ▲.
- Naciśnij przycisk *F3* (2) lub *F1* (4) 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



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 wiązek lasera za pomocą przyrządów optycznych. Nie powstrzymuj odruchowego zamykania oczu w przypadku przypadkowego oślepienia wiązką lasera. Nie kieruj wiązki lasera w stronę innych osób.



Informacja

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

Fabrycznie wskaźnik laserowy jest wyłączony.

- Wybierz w menu funkcję *Laser*.
⇒ Na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik *Laser* (14).
⇒ Wskaźnik laserowy jest aktywny i zostanie włączony przy kolejnym pomiarze.
- Ponownie naciśnij przycisk *F3* (2).
⇒ Symbol wskaźnika laserowego *Laser* (14) 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 alarmowej

- Wybierz w menu funkcję *Lo* w celu ustawienia dolnej wartości alarmowej.
⇒ Pojawi się menu ▼ *On* ▲.
⇒ Na ekranie pojawi się aktualna wartość dolnej wartości granicznej.
- 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* (18).
- Naciśnij przycisk *F3* (2) lub przycisk *F1* (4) w celu ustawienia odpowiedniej wartości.
⇒ W razie potrzeby przytrzymaj przycisk wciśnięty, w celu przyspieszenia zmiany wartości.
- Naciśnij przycisk trybu *Mode* (3) w celu powrotu do wskazania wartości pomiarowej.
⇒ Dolna wartość graniczna została zapisana.

Ustawienie górnej wartości alarmowej

- Wybierz w menu funkcję *Hi* w celu ustawienia górnej wartości alarmowej.
 - ⇒ Pojawi się menu ▼ *On* ▲.
 - ⇒ Na ekranie pojawi się aktualna wartość górnej wartości granicznej.
- 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* (18).
- Naciśnij przycisk *F3* (2) lub przycisk *F1* (4) w celu ustawienia odpowiedniej wartości.
 - ⇒ W razie potrzeby przytrzymaj przycisk wciśnięty, w celu przyspieszenia zmiany wartości.
- 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*.

- Wybierz w menu funkcję *Set*.
 - ⇒ Pojawi się menu ▼ *Set* ▲.
 - ⇒ Pojawi się następująca lista ustawień:

Opcja	Możliwości ustawień
Czas	Ustawienie czasu
Data	Ustawienie daty
Podświetlenie	Ustawienie jasności podświetlenia ekranu: 7 stopni jasności podświetlenia
Buzzer	Ustawienie dźwięku naciskania przycisków oraz sygnału alarmowego
Kontrast	Ustawienie kontrastu wyświetlacza: 30-99 jednostek
APO Time	Ustawianie automatycznego wyłączenia: 7-60 sekund
Send Data	Włączenie/wyłączenie funkcji USB

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

Gniazdo USB

Złącze USB (12) 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.

- Otwórz gniazdo za zaślepką na bocznej ścianie urządzenia.
- Włóż przewód USB (12) do gniazda urządzenia.
- 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.

- Wybierz w menu funkcję *Set*.
 - ⇒ Pojawi się menu ▼ *Set* ▲.
- Wybierz opcję przesyłu danych *Send Data* i naciśnij przycisk *F2* (5).
 - ⇒ Następnie istnieje możliwość wyboru opcji *Real Time* oraz *Memory*.
- Wybierz *Real Time* w celu uruchomienia obsługi USB.
- Naciśnij przycisk *F2* (5) w celu przełączenia pomiędzy stanem *On* (aktywacja) oraz *Off* (dezaktywacja).
- Naciśnij przycisk tryb pracy *Mode* (3) w celu potwierdzenia wyboru.
- 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



Informacja

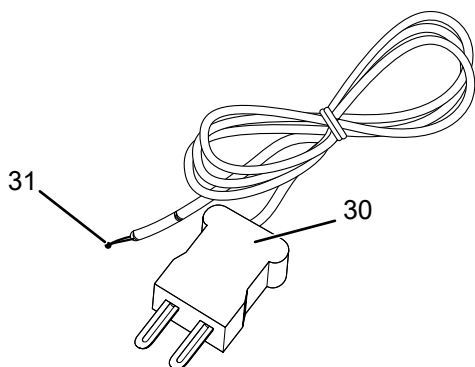
Załączone oprogramowanie jest bezpłatnym narzędziem nie należącym do zakresu dostawy. Obsługa oraz gwarancja dotycząca tego oprogramowania nie należą do naszej oferty. Dostępny wyłącznie w angielskiej wersji językowej interfejs użytkownika jest czytelny, intuicyjny i łatwo zrozumiały. Dalsze wskazówki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

- 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).

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. Zamocuj wtyczkę (30) czujnika stykowego do gniazda typu K (11) urządzenia, zwracając uwagę na prawidłową polaryzację.
 - ⇒ Rozpoznanie czujnika trwa kilka sekund.
3. Ostrożnie przyłóż końcówkę czujnika (31) do mierzonego przedmiotu.
 - ⇒ W trakcie pomiaru, wartość pomiarowa czujnika widoczna jest w dolnym polu pomiarowym (21).

Wyłączanie urządzenia

W razie bezczynności urządzenie wyłączy się po ustawionym czasie. Fabrycznie ustawiony jest czas wyłączenia 7 sekund.

Konserwacja i naprawa

Wymiana baterii

Wymień baterię, w przypadku błyskania na wyświetlaczu symbolu *Status baterii* (17) 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 występowania usterek przeprowadź czynności kontrolne według poniższej listy:

Wskazanie wyświetlacza jest słabo widoczne lub błyska:

- Sprawdź czy nie doszło do rozładowania się baterii. W razie potrzeby wymień baterie, patrz rozdział "Montaż baterii".
- Sprawdź, czy baterie są prawidłowo założone. Zwróć uwagę na prawidłową biegunowość.

Urządzenie wyświetla nieprawidłowe wartości pomiarowe:

- Sprawdź czy nie doszło do rozładowania się baterii. W razie potrzeby wymień baterie, patrz rozdział "Montaż baterii".
- Sprawdź, czy baterie są prawidłowo założone. Zwróć uwagę na prawidłową biegunowość.
- Czujnik jest uszkodzony lub zabrudzony. Oczyszcz urządzenie zgodnie z treścią rozdziału "Czyszczenie".

Utylizacja

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



Symbol przekreślonego kosza oznacza, że urządzenie oraz powiązane komponenty (np. pilot zdalnego sterowania), po zakończeniu eksploatacji muszą być utylizowane zgodnie z dyrektywą dotyczącą starych urządzeń elektrycznych i elektronicznych (2012/19/UE) oraz zgodnie z lokalnymi przepisami. Utylizacja z odpadami gospodarstwa domowego jest zabroniona.

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.



Symbol przekreślonego kosza oznacza, że baterie lub akumulatory po zakończeniu eksploatacji nie mogą być utylizowane wraz z odpadami gospodarstwa domowego. W przypadku wyposażenia urządzenia w baterie lub akumulatory zawierające rtęć, kadm lub ołów, pod symbolem kosza na odpady umieszczone będzie odpowiednie oznaczenie pierwiastka chemicznego (Hg, Cd lub Pb). Nie pozostawiaj baterii lub zawierających baterie urządzeń elektrycznych i elektronicznych bez nadzoru w miejscach publicznych w celu uniknięcia zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Baterie i akumulatory, zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2023/1542 PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY EUROPEJSKIEJ z 12 czerwca 2023, dotyczącym baterii i zużytych baterii, na terenie Unii Europejskiej muszą być utylizowane w odpowiednich punktach odbioru. Wymontuj baterie/akumulatory i utylizuj je oddzielnie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Trotec GmbH

Grebbener Str. 7
52525 Heinsberg
Germany

☎ +49 2452 962-0

☎ +49 2452 962-200

online@trotec.com

www.trotec.com