

TP10



DE

BEDIENUNGSANLEITUNG
PYROMETER

 **TROTEC**
AT WORK.

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Bedienungsanleitung.....	01
Informationen über das Gerät.....	01
Technische Daten	03
Sicherheit	04
Transport und Lagerung.....	05
Bedienung	05
Messprinzip	10
Wartung & Reparatur	11
Entsorgung	11
Konformitätserklärung.....	11

Hinweise zur Bedienungsanleitung

Symbole

**Gefahr!**

Weist auf eine Gefahr hin, die zu Verletzungen führen kann.

**Gefahr durch Laserstrahlung!**

Weist auf eine Verletzungsgefahr durch Laserstrahlung hin.

**Vorsicht!**

Weist auf eine Gefahr hin, die zu Sachschäden führen kann.

Rechtlicher Hinweis

Diese Veröffentlichung ersetzt alle vorhergehenden Versionen. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung von TROTEC® reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Technische Änderungen vorbehalten. Alle Rechte vorbehalten. Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit und im Wesentlichen der Schreibweise der Hersteller folgend verwendet. Alle Warennamen sind eingetragen.

Konstruktionsveränderungen im Interesse einer laufenden Produktverbesserung sowie Form- und Farbveränderungen bleiben vorbehalten.

Der Lieferumfang kann von den Produktabbildungen abweichen. Das vorliegende Dokument wurde mit der gebotenen Sorgfalt erstellt. TROTEC® übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Die Ermittlung valider Messergebnisse, Schlussfolgerungen und daraus abgeleitete Maßnahmen unterliegen ausschließlich der Eigenverantwortung des Anwenders. TROTEC® übernimmt keine Garantie für die Richtigkeit der ermittelten Messwerte bzw. Messergebnisse. Ferner übernimmt TROTEC® keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Schäden, die aus der Verwendung der ermittelten Messwerte entstehen. © TROTEC®

Informationen über das Gerät

Funktionsbeschreibung

Das Pyrometer TP10 misst berührungslos Oberflächentemperaturen mittels Infrarotsensor. Zur genauen Bestimmung des Messfleckdurchmessers ist ein zuschaltbarer Dual-Laserpointer in das Gerät integriert.

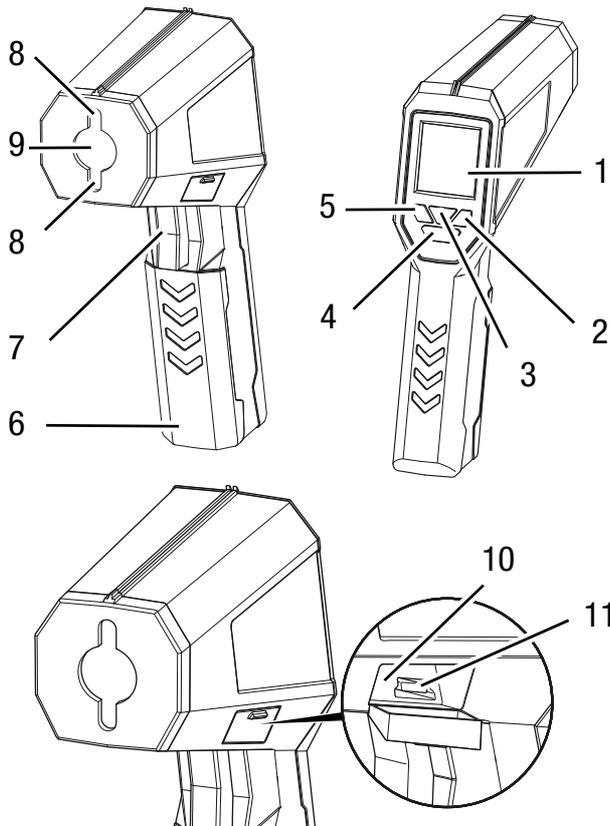
Der Emissionsgrad des zu messenden Materials kann individuell eingestellt werden.

Zusätzlich bietet das Gerät eine Alarmfunktion. Werden die individuell festgelegten Werte über- oder unterschritten, gibt das Gerät ein akustisches Signal aus.

Das Display kann bei Bedarf beleuchtet werden.

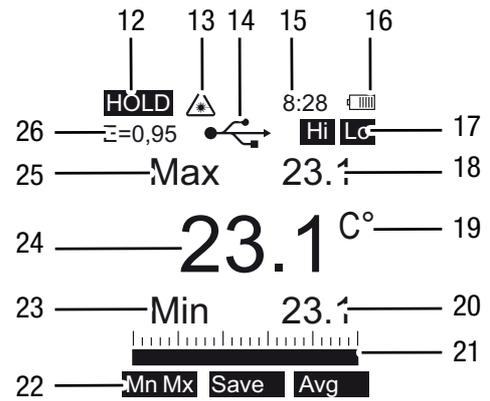
Eine Abschaltautomatik schützt die Batterie.

Geräteübersicht



Nr.	Bedienelement
1	Display
2	F3-Taste
3	F2-Taste
4	Mode-Taste
5	F1-Taste
6	Batteriefach mit Deckel
7	Mess-Taste
8	Dual-Laserpointer
9	Infrarot-Sensor
10	Anschluss Miniatur-Flachstecker
11	USB-Anschluss

Display



Nr.	Anzeigeelement
12	Anzeige Scan/Hold
13	Anzeige Laser
14	Anzeige USB
15	Uhrzeit
16	Batteriestatus
17	Anzeige Saving/Hi/Lo
18	obere Messwertanzeige
19	Anzeige Temperatur
20	untere Messwertanzeige
21	Skala
22	Menü
23	Anzeige Min/Dif
24	Messwertanzeige
25	Anzeige Max/Avg
26	Anzeige Emissionswert

Technische Daten

Modell		TP10
Gewicht		300 g
Abmessungen (H x B x T)		168 mm x 56 mm x 225 mm
Temperaturbereich		-50 °C bis 1850 °C (-58 °F bis 2912 °F)
Auflösung	≤ 1000 °C	0,1 °C (0,1 °F)
	> 1000 °C	1 °C (1 °F)
Zielanzeige		Laser Klasse 2 (II), 630 bis 670 nm, < 1 mW
Genauigkeit (bei Umgebungstemperaturen von 23 bis 25 °C (73 bis 77 °F))	-50 bis 20 °C (-58 bis 68 °F)	± 3,0 °C (5,4 °F)
	21 °C bis 500 °C (69 °F bis 932 °F)	± 1 % ± 1 °C (1,8 °F)
	501 °C bis 1000 °C (933 °F bis 1832 °F)	± 1,5 %
	1001 °C bis 1850 °C (1833 °F bis 3362 °F)	± 2,0 %
Reproduzierbarkeit	-50 bis 20 °C (-58 bis 68 °F)	± 1,5 °C (2,7 °F)
	21 °C bis 1000 °C (69 °F bis 1832 °F)	± 0,5 % ± 0,5 °C (0,9 °F)
	1001 °C bis 1850 °C (1833 °F bis 3362 °F)	± 1 %
Emissionsgrad		einstellbar von 0,10 bis 1,0
Ansprechzeit		150 ms
Spektrale Empfindlichkeit		8~14 µm
Optische Auflösung (E:M)		75:1
Kleinster Messfleck Ø		18 mm
Automatische Abschaltung		nach ca. 7 Sekunden
Betriebsbedingungen		0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F), 10 bis 90 %r.F.
Lagerbedingungen		-10 °C bis 60 °C (-2 °F bis 140 °F), <80 %r.F.
Spannungsversorgung		9 V Blockbatterie
Kontaktsensor Typ-K		
Temperaturbereich		-50 °C bis 300 °C (-58 °F bis 572 °F)
Auflösung		0,1 °C (0,1 °F)
Genauigkeit		± 1,5 % ± 3 °C (5 °F)
Reproduzierbarkeit		± 1,5 %
Betriebsbedingungen		0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F), 10 bis 90 %r.F.
Lagerbedingungen		-10 °C bis 60 °C (-2 °F bis 140 °F), <80 %r.F.

Hinweis:

Neben dem im Lieferumfang enthaltenen Kontaktsensor lassen sich auch andere Typ-K Temperaturfühler mit Miniatur-Flachstecker an das Gerät anschließen. Das Pyrometer kann die Messdaten des externen Sensors in einem Messbereich von -50 °C bis 1.370 °C verarbeiten und anzeigen.

Lieferumfang

- 1 x Pyrometer TP10
- 1 x Batterien 9 V Block
- 1 x Gerätetasche
- 1 x CD mit Software
- 1 x Kontaktsensor Typ-K
- 1 x USB-Kabel
- 1 x Mini-Stativ
- 1 x Kurzanleitung

Sicherheit

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Verwendung des Gerätes sorgfältig durch und bewahren Sie sie stets griffbereit auf!

- Betreiben Sie das Gerät nicht in öl-, schwefel-, chlor- oder salzhaltiger Atmosphäre.
- Schützen Sie das Gerät vor permanenter direkter Sonneneinstrahlung.
- Vermeiden Sie den direkten Blick in den Laserstrahl.
- Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Menschen oder Tiere.
- Entfernen Sie keine Sicherheitszeichen, Aufkleber oder Etiketten vom Gerät. Halten Sie alle Sicherheitszeichen, Aufkleber und Etiketten in einem lesbaren Zustand.
- Beachten Sie die Lager- und Betriebsbedingungen (siehe Kapitel Technische Daten).

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für Temperaturmessungen mit Infrarotsensor innerhalb des in den technischen Daten angegebenen Messbereichs bestimmt. Personen, die das Gerät verwenden, müssen die Bedienungsanleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheit, gelesen und verstanden haben.

Bestimmungswidrige Verwendung

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden. Es darf nicht auf Menschen gerichtet werden. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung resultieren, übernimmt TROTEC® keine Haftung. Gewährleistungsansprüche erlöschen in diesem Fall.

Personalqualifikation

Personen die dieses Gerät verwenden, müssen:

- die Bedienungsanleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheit, gelesen und verstanden haben.
- sich der Gefahren bewusst sein, die beim Arbeiten mit Lasermessgeräten entstehen.

Restgefahren



Gefahr durch Laserstrahlung!

Laserstrahlung der Klasse 2.

Laser der Klasse 2 strahlen nur im sichtbaren Bereich und geben im Dauerstrichbetrieb (länger anhaltender Strahl) höchstens 1 Milliwatt (mW) Leistung ab. Bei einem längeren direkten Blick in den Laserstrahl (über 0,25 Sekunden hinaus) kann es zu Netzhautschäden kommen.

Vermeiden Sie den direkten Blick in den Laserstrahl. Schauen Sie nicht mit optischen Hilfsmitteln in den Laserstrahl. Unterdrücken Sie nicht das reflexartige Schließen der Augenlider bei einem unbeabsichtigten Blick in den Laserstrahl. Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Menschen oder Tiere.



Gefahr!

Halten Sie ausreichend Abstand zu Wärmequellen.



Gefahr!

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Es könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.



Gefahr!

Das Gerät ist kein Spielzeug und gehört nicht in Kinderhände.



Gefahr!

Von diesem Gerät können Gefahren ausgehen, wenn es von nicht ausgewiesenen Personen unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird. Beachten Sie die Personalqualifikationen.



Vorsicht!

Um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, setzen Sie es keinen extremen Temperaturen, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.



Vorsicht!

Verwenden Sie zur Reinigung des Gerätes keine scharfen Reiniger, Scheuer- oder Lösungsmittel.

Transport und Lagerung

Transport

Verwenden Sie zum Transport des Gerätes die beiliegende Geräte-tasche.

Lagerung

Halten Sie bei Nichtbenutzung des Gerätes die folgenden Lagerbedingungen ein:

- trocken,
- an einem vor Staub und direkter Sonneneinstrahlung geschützten Platz,
- ggf. mit einer Kunststoffhülle vor eindringendem Staub geschützt.
- Die Lagertemperatur entspricht dem im Kapitel Technische Daten angegebenen Bereich.
- Bei längerer Lagerung entfernen Sie die Batterie.
- Verwenden Sie zur Lagerung des Gerätes möglichst die beiliegende Gerätetasche.

Bedienung

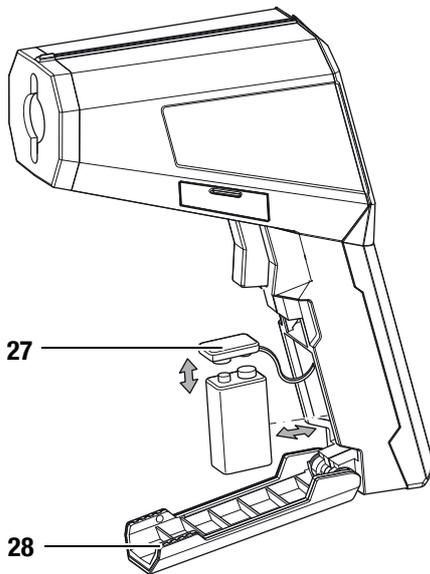
Batterien einsetzen

- Setzen Sie vor dem ersten Gebrauch die mitgelieferte Batterie ein.



Vorsicht!

Vergewissern Sie sich, dass die Oberfläche des Gerätes trocken und das Gerät ausgeschaltet ist.



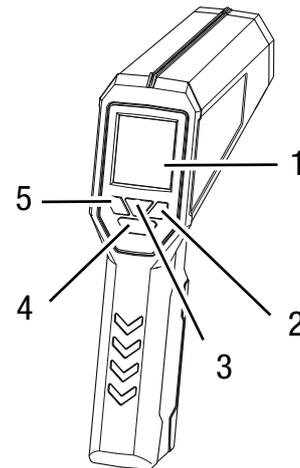
1. Öffnen Sie den Batteriefachdeckel (28).
2. Verbinden Sie die neue Batterie polungsrichtig mit dem Batterieclip (27).
3. Setzen Sie die Batterie in das Batteriefach ein.
4. Schließen Sie den Batteriefachdeckel (28).

Messung durchführen

Hinweis:

Beachten Sie, dass ein Standortwechsel von einer kalten in eine warme Umgebung zu Kondensatbildung auf der Leiterplatte des Gerätes führen kann. Dieser physikalisch nicht zu vermeidende Effekt verfälscht die Messung. Das Display zeigt in diesem Fall keine oder falsche Messwerte an. Warten Sie einige Minuten, bis sich das Gerät auf die veränderten Bedingungen eingestellt hat, bevor Sie eine Messung durchführen.

- Vergewissern Sie sich, dass die zu messende Oberfläche frei von Staub, Schmutz oder ähnlichen Substanzen ist.
- Um bei stark reflektierenden Oberflächen ein genaueres Messergebnis zu erreichen, versehen Sie diese mit mattiertem Abdeckband oder matter schwarzer Farbe mit einem möglichst hohen und bekannten Emissionsgrad.
- Beachten Sie das Verhältnis 75:1 von Entfernung zum Messfleckdurchmesser. Für genaue Messungen sollte das Messobjekt mindestens doppelt so groß sein wie der Messfleck.



1. Richten Sie das Gerät auf das zu messende Objekt.
2. Drücken Sie die Mess-Taste (7).
 - Halten Sie die Mess-Taste (7) gedrückt, wenn Sie eine längere Messung durchführen wollen.
 - Das Gerät schaltet ein und führt eine Messung durch. Im Display erscheint das Symbol SCAN (12). Der aktuelle Messwert wird angezeigt.
3. Lassen Sie die Mess-Taste (7) los.
 - Das Gerät stoppt die Messung. Im Display erscheint das Symbol HOLD (12).
 - Abhängig von der Einstellung des Gerätes wird der Max/Min-Wert oder der Avg/Dif-Wert der letzten Messung angezeigt.

Einstellungen

In der unteren Zeile des Displays wird ein dreiteiliges Menü angezeigt. In diesem Menü sind verschiedene Einstellungen wählbar. Mit der Mode-Taste (4) können Sie die verschiedenen Menüs durchschalten.

Beispiel für ein Menü:

MxMn	Save	Avg
------	------	-----

Das Menü wird folgendermaßen angesteuert:

- Die F1-Taste (5) wählt die linke Funktion aus, im Beispiel MxMn.
- Die F2-Taste (3) wählt die mittlere Funktion aus, im Beispiel Save.
- Die F3-Taste (2) wählt die rechte Funktion aus, im Beispiel Avg.

Max/Min-Funktion einstellen

1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

MxMn	Save	Avg
------	------	-----

2. Drücken Sie die F1-Taste, um MxMn auszuwählen.
 - In der oberen Messwertanzeige (18) wird der Maximalwert angezeigt.
 - In der unteren Messwertanzeige (20) wird der Minimalwert angezeigt.
 - Auf der Skala (21) wird die Abweichung des aktuellen Messwerts vom Minimalwert als Ausschlag angezeigt.

Avg/Dif-Funktion einstellen

Bitte beachten Sie, dass der Durchschnittswert während einer Messung kontinuierlich neu ermittelt wird, weshalb es ggf. zu Abweichungen des angezeigten *Dif*-wertes im hundertstel °C-Bereich kommen kann.

1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

MxMn	Save	Avg
------	------	-----

2. Drücken Sie die F3-Taste (2), um Avg auszuwählen.
 - In der oberen Messwertanzeige (18) wird der Durchschnittswert angezeigt.
 - In der unteren Messwertanzeige (20) wird die Differenz des aktuellen Messwerts zum Durchschnittswert angezeigt.
 - Auf der Skala (21) wird die Differenz des aktuellen Messwerts zum Durchschnittswert angezeigt.

Save-Funktion verwenden

1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

MxMn	Save	Avg
------	------	-----

2. Drücken Sie die F2-Taste, um *Save* auszuwählen.

– Folgendes Menü wird angezeigt:

Yes		Esc
-----	--	-----

3. Drücken Sie die F1-Taste (*Yes*), um den Messwert zu speichern.

– Es dauert einen kurzen Moment bis der Messwert gespeichert ist. Im Display leuchtet die Anzeige *Saving* (18). Danach wird im Display wieder der letzte Messwert angezeigt.

4. Oder drücken Sie die F3-Taste (*Esc*), um die Aktion abzubrechen.

– Im Display wird die letzte Messung angezeigt.

Memory-Funktion verwenden

Mit der Memory-Funktion können Sie die Werte, die Sie mit der *Save*-Funktion abgespeichert haben, wieder abrufen. Das Gerät besitzt 30 interne Speicherplätze.

1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

Unit	Mem	ε
------	-----	---

2. Drücken Sie die F2-Taste.

– Im Display erscheint der letzte gespeicherte Wert.

– Folgendes Menü wird angezeigt:

▼	Del	▲
---	-----	---

3. Drücken Sie die F3- oder F1-Taste, um die gespeicherten Werte anzusehen.

4. Drücken Sie die F2-Taste, um *Del* auszuwählen.

– Folgendes Menü wird angezeigt:

Yes	All	Esc
-----	-----	-----

5. Drücken Sie die F1-Taste, wenn Sie einen Messwert löschen wollen (*Yes*).

– Der aktuell angezeigte Messwert wird gelöscht.

6. Drücken Sie die F2-Taste, wenn Sie alle Messwerte löschen wollen (*All*).

– Alle gespeicherten Messwerte werden gelöscht.

7. Drücken Sie die F3-Taste, wenn Sie den Vorgang abbrechen wollen (*Esc*).

– Folgendes Menü wird angezeigt:

▼	Del	▲
---	-----	---

8. Drücken Sie die Mode-Taste (4), um in den Messmodus zurückzukehren.

Einheit der Temperatur einstellen

1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

Unit	Mem	ε
------	-----	---

2. Drücken Sie die F1-Taste.
 - Folgendes Menü wird angezeigt:

Unit	°C	°F
------	----	----

3. Drücken Sie die F2-Taste für die Einheit °C oder drücken Sie die F3-Taste für die Einheit °F.
4. Drücken Sie die Mode-Taste (4), um das Untermenü zu verlassen.

Emissionsgrad einstellen

1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

Unit	Mem	ε
------	-----	---

2. Drücken Sie die F3-Taste.
 - Im Display erscheint der letzte gespeicherte Wert für den Emissionsgrad.
 - Folgendes Menü wird angezeigt:

▼	Tab	▲
---	-----	---

3. Drücken Sie die F3- oder F1-Taste, um den Emissionsgrad zu ändern.
 - Der Wertebereich liegt zwischen 0,10 und 1,00.
 - Die gewählte Einstellung wird automatisch gespeichert.

4. Drücken Sie die F2-Taste, um einen spezifischen Emissionsgrad auszuwählen.

– Folgendes Menü wird angezeigt:

▼	Tab	▲
---	-----	---

– Eine Liste mit verschiedenen Emissionsgraden wird angezeigt:

Default	0,95
Ox Aluminium	0,30
Ox Brass	0,50
Ox Copper	0,60
Paint	0,93

5. Drücken Sie die F3- oder F1-Taste, um einen spezifischen Emissionsgrad auszuwählen.
6. Bestätigen Sie die Auswahl mit der F2-Taste.
 - Der neue Emissionsgrad ist eingestellt.
7. Drücken Sie die Mode-Taste (4), um das Menü zu verlassen.

Hinweis:

Ein eingestellter spezifischer Emissionsgrad wird im Gerät nicht abgespeichert, nachdem es einmal ausgeschaltet wurde. Das Gerät springt, nach erneutem Einschalten, immer in den zuvor manuell eingestellten Emissionswert zurück.

Permanentmessung aktivieren/deaktivieren

Wird die Funktion aktiviert, läuft die Messung bis zum Beenden der Funktion. In diesem Zeitraum lassen sich nur Einstellungen an folgendem Menü vornehmen:

🔒	Lit	Laser
---	-----	-------

1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

🔒	Lit	Laser
---	-----	-------

2. Drücken Sie die F1-Taste.
 - Die Permanentmessung ist aktiviert.
 - Folgendes Menü wird angezeigt:

🔓	Lit	Laser
---	-----	-------

3. Drücken Sie die F1-Taste.
 - Die Permanentmessung ist deaktiviert.
 - Das Menü sieht wieder folgendermaßen aus:

🔒	Lit	Laser
---	-----	-------

Displaybeleuchtung einstellen

Die Displaybeleuchtung ist ab Werk ausgeschaltet. Es gibt zwei Möglichkeiten, um die Displaybeleuchtung einzustellen.

Möglichkeit 1: Über das Menü.

1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

🔒	Lit	Laser
---	-----	-------

2. Drücken Sie die F2-Taste so oft, bis das Display die gewünschte Beleuchtung erreicht hat.

Möglichkeit 2: Über die weiteren Einstellungen.

1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

Hi	Set	Lo
----	-----	----

2. Drücken Sie die F2-Taste.
 - Folgendes Menü wird angezeigt:

▼	Set	▲
---	-----	---

3. Drücken Sie die F3- oder F1-Taste, um die Option *Backlight* auszuwählen.
4. Bestätigen Sie die Auswahl mit der F2-Taste.
 - Folgendes Menü wird angezeigt:

▼	OK	▲
---	----	---

5. Drücken Sie die F3- oder F1-Taste, bis das Display die gewünschte Beleuchtung erreicht hat.
6. Bestätigen Sie die Auswahl mit der F2-Taste.
7. Drücken Sie die Mode-Taste (4), um zur Messwertanzeige zurückzugelangen.

Hinweis:

Das Gerät merkt sich die gewählte Einstellung beim Ausschalten.

Laserpointer ein- oder ausschalten

Der Laserpointer ist ab Werk ausgeschaltet.

- Bitte beachten Sie, dass bei eingeschaltetem Laser der Laserpointer angeht, sobald Sie die Mess-Taste (7) drücken oder sobald Sie die Permanentmessung aktivieren.

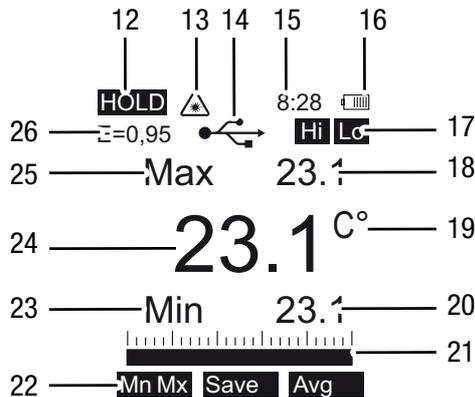


Gefahr durch Laserstrahlung!

Laserstrahlung der Klasse 2.

Laser der Klasse 2 strahlen nur im sichtbaren Bereich und geben im Dauerstrichbetrieb (länger anhaltender Strahl) höchstens 1 Milliwatt (mW) Leistung ab. Bei einem längeren direkten Blick in den Laserstrahl (über 0,25 Sekunden hinaus) kann es zu Netzhautschäden kommen.

Vermeiden Sie den direkten Blick in den Laserstrahl. Schauen Sie nicht mit optischen Hilfsmitteln in den Laserstrahl. Unterdrücken Sie nicht das reflexartige Schließen der Augenlider bei einem unbeabsichtigten Blick in den Laserstrahl. Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Menschen oder Tiere.



1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

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

2. Drücken Sie die F3-Taste.
 - Im Display erscheint die Anzeige Laser (13).
 - Der Laserpointer ist aktiv und schaltet sich beim Beginn der nächsten Messung ein.
3. Drücken Sie die F3-Taste erneut.
 - Die Anzeige Laser (13) erlischt.
 - Der Laserpointer ist ausgeschaltet.

Das Gerät merkt sich die gewählte Einstellung beim Ausschalten.

Alarm einstellen

Das Gerät hat eine Alarmfunktion, bei der Sie eine obere und eine untere Alarmschwelle festlegen können. Werden diese Werte unter- bzw. überschritten, ertönt ein akustisches Signal.

Untere Alarmschwelle einstellen:

1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

Hi	Set	Lo
----	-----	----

2. Drücken Sie die F3-Taste, um die untere Alarmschwelle einzustellen.

– Folgendes Menü wird angezeigt:

▼	On	▲
---	----	---

– Im Display erscheint der aktuelle Wert für die untere Alarmschwelle.

3. Drücken Sie die F2-Taste, um die untere Alarmschwelle zu aktivieren (*On*) oder zu deaktivieren (*Off*).

– Bei aktivierter unterer Alarmschwelle erscheint im Display die Anzeige *Lo* (17).

4. Drücken Sie die F3- oder F1-Taste, um den Wert einzustellen.

– Halten Sie die Tasten bei Bedarf gedrückt, um größere Temperatursprünge zu machen.

5. Drücken Sie die Mode-Taste (4), um zur Messwertanzeige zurückzugelangen.

– Die Einstellung für die untere Alarmschwelle ist gespeichert.

Obere Alarmschwelle einstellen:

1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

Hi	Set	Lo
----	-----	----

2. Drücken Sie die F1-Taste, um die obere Alarmschwelle einzustellen.

– Folgendes Menü wird angezeigt:

▼	On	▲
---	----	---

– Im Display erscheint der aktuelle Wert für die obere Alarmschwelle.

3. Drücken Sie die F2-Taste, um die obere Alarmschwelle zu aktivieren (*On*) oder zu deaktivieren (*Off*).

– Bei aktivierter oberer Alarmschwelle erscheint im Display die Anzeige *Hi* (17).

4. Drücken Sie die F3- oder F1-Taste, um den Wert einzustellen.

– Halten Sie die Tasten bei Bedarf gedrückt, um größere Temperatursprünge zu machen.

5. Drücken Sie die Mode-Taste (4), um zur Messwertanzeige zurückzugelangen.

– Die Einstellung für die obere Alarmschwelle ist gespeichert.

Das Gerät merkt sich die gewählte Einstellung beim Ausschalten.

Weitere Einstellungsmöglichkeiten

Sie haben die Möglichkeit, im Untermenü der Option *Set* weitere Einstellungen für das Gerät vorzunehmen.

1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

Hi	Set	Lo
----	-----	----

2. Drücken Sie die F2-Taste.

– Folgendes Menü wird angezeigt:

▼	Set	▲
---	-----	---

– Folgende Liste mit Einstellungsmöglichkeiten wird angezeigt:

Option	Einstellungsmöglichkeiten
Time	Zeit einstellen
Date	Datum einstellen
Backlight	Displaybeleuchtung einstellen
Buzzer	Tastenton und Alarmton einstellen
Contrast	Display Kontrast einstellen
APO Time	Abschaltautomatik einstellen
Send Data	USB-Funktion aktivieren/deaktivieren

3. Wählen Sie die gewünschte Einstellungsmöglichkeiten mit der F3- oder F1-Taste aus.
4. Bestätigen Sie die Auswahl mit der F2-Taste.
5. Wählen Sie die gewünschte Einstellung über die F3- oder F1-Taste.
6. Drücken Sie die Mode-Taste (4), um ihre Auswahl zu bestätigen.
 - Die gewünschten Einstellungen sind gespeichert.

USB-Anschluss

Über den USB-Anschluss (11) am Gerät können Sie das Gerät mit einem PC verbinden. Für die Dauer der Verbindung wird das Gerät über den PC mit Strom versorgt. Das Gerät kann also für die Dauer der Verbindung auch ohne Batterie betrieben werden.

1. Öffnen Sie die seitliche Verschlusskappe des Gerätes.
2. Befestigen Sie das USB-Kabel am USB-Anschluss des Gerätes.
3. Verbinden Sie das USB-Kabel mit einem PC.
 - Warten Sie einige Sekunden, bis die Verbindung aufgebaut ist.

USB-Funktion aktivieren/deaktivieren

Hinweis:

Die Aktivierung der USB-Funktion ist nicht notwendig, wenn Sie das Messgerät nur zur Nutzung der Stromversorgung über die USB-Verbindung nutzen möchten. Die USB-Funktion wird ausschließlich zur softwaregestützten Messreihenaufzeichnung in Echtzeit benötigt.

1. Drücken Sie die Mode-Taste (4) so oft, bis folgendes Menü angezeigt wird:

Hi	Set	Lo
----	-----	----

2. Drücken Sie die F2-Taste.

– Folgendes Menü wird angezeigt:

▼	Set	▲
---	-----	---

3. Wählen Sie die Option *Send Data* und drücken Sie die F2-Taste.
 - Sie können jetzt zwischen *Real Time* und *Memory* wählen.
4. Wählen Sie *Real Time*, wenn Sie die USB-Funktion aktivieren möchten.
5. Drücken Sie die F2-Taste, um zwischen *On* (aktivieren) und *Off* (deaktivieren) zu wechseln.
6. Drücken Sie die Mode-Taste (4), um ihre Auswahl zu bestätigen.
 - Die USB-Funktion ist je nach Auswahl aktiviert oder deaktiviert.
7. Wenn Sie die im Gerät gespeicherten Messwerte auf den PC übertragen wollen, wählen Sie *Memory* und bestätigen Sie mit *OK*.
 - Der USB-Modus ist dann für den Zeitraum der Übertragung aktiv und wird danach wieder inaktiviert.

Software zur Messreihenaufzeichnung verwenden

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät per USB-Kabel mit einem PC verbunden ist.
- Stellen Sie sicher, dass auf dem PC die für den USB-Betrieb benötigte Software zur Messreihenaufzeichnung installiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass die USB-Funktion aktiviert ist.

Während des gesamten Messvorgangs werden sowohl die Temperaturwerte des Infrarotsensors als auch die des externen Sensors Typ-K (falls angeschlossen) an die Software übertragen und aufgezeichnet.

Hinweis:

Die beiliegende Software ist eine unentgeltliche Zugabe außerhalb des Standard-Lieferumfangs und wird zur Nutzung ohne Support oder Gewährleistung angeboten. Die ausschließlich in Englisch verfügbare Programmoberfläche ist allgemein leicht verständlich und intuitiv nutzbar. Weitere Hinweise zur Nutzung sind in der Applikation enthalten.

Externe Sensoren verwenden (Kontaktsensor Typ-K)

Neben der berührungslosen Temperaturmessung können mit dem Messgerät Kontaktmessungen mit einem externen Kontaktsensor Typ-K durchgeführt werden.

1. Öffnen Sie die seitliche Verschlusskappe des Gerätes.
2. Befestigen Sie den Kontaktsensor am Sensoranschluss (10) des Gerätes.
 - Es dauert einige Sekunden, bis der Sensor erkannt wird.
 - Während der Messung wird der Messwert für den Kontaktsensor in der unteren Messwertanzeige (20) angezeigt.

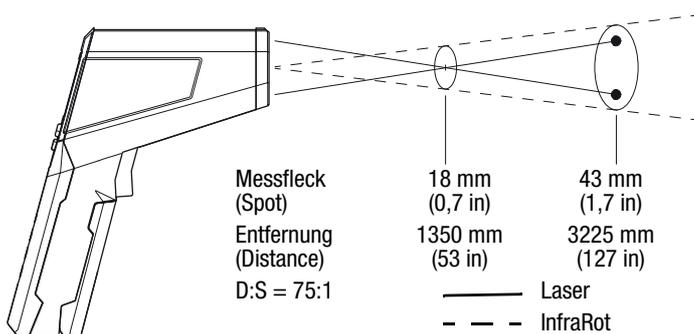


Messprinzip

Das Gerät misst die Temperatur mithilfe eines Infrarotsensors. Wichtige Größen sind der Messfleckdurchmesser und der Emissionsgrad.

Messfleck

Beachten Sie das Verhältnis der Entfernung zum Messfleckdurchmesser. Je größer die Entfernung zum Objekt, desto größer ist der Messfleckdurchmesser und desto ungenauer das Messergebnis.



Emissionsgrad

Der Emissionsgrad beschreibt den charakteristischen Wert der Energieabstrahlung eines Materials.

Der Emissionsgrad eines Materials hängt von verschiedenen Faktoren ab:

- Zusammensetzung,
- Oberflächenbeschaffenheit,
- Temperatur.

Der Emissionsgrad kann zwischen 0,1 und (theoretisch) 1 liegen.

Folgende Faustregel kann angenommen werden:

- Ist ein Material eher dunkel und dessen Oberflächenstruktur eher matt, so hat es sehr wahrscheinlich auch einen hohen Emissionsgrad.
- Je heller und glatter die Oberfläche eines Materials ist, desto niedriger ist wahrscheinlich der Emissionsgrad.
- Je höher der Emissionsgrad der zu messenden Oberfläche, desto besser eignet sich diese für eine berührungslose Temperaturmessung mittels Pyrometer oder Wärmebildkamera, da verfälschende Temperaturreflexionen vernachlässigbar werden.

Die Eingabe eines möglichst zutreffenden Emissionswertes ist für eine genaue Messung unabdingbar.

Die meisten organischen Materialien haben einen Emissionsgrad von 0,95. Metallische oder glänzende Materialien haben einen viel niedrigeren Wert.

Tabelle Emissionsgrad

Material	Emissionsgrad
Aluminium, aufgeraut	0,1 bis 0,3
Aluminium, Legierung A3003, oxidiert	0,3
Aluminium, oxidiert	0,2 bis 0,4
Asbest	0,92 bis 0,95
Asphalt	0,92 bis 0,95
Basalt	0,7
Beton	0,92 bis 0,95
Bitumen	0,98 bis 1,00
Blei, oxidiert	0,2 bis 0,6
Blei, rau	0,4
Dachpappe	0,95
Eis	0,98
Eisen (geschmiedet), stumpf	0,9
Eisen, oxidiert	0,5 bis 0,9
Eisen, verrostet	0,5 bis 0,7
Emaillack, schwarz	0,95
Erde	0,92 bis 0,96
Farbe (nicht alkalisch)	0,90 bis 0,95
Farbe (nichtmetallisch)	0,95
Gips	0,6 bis 0,95
Glas, Scheibe	0,85 bis 0,95
Gummi	0,92 bis 0,95
Gusseisen, geschmolzen	0,2 bis 0,3
Gusseisen, nicht oxidiert	0,2
Haut	0,98
Haynes Legierung	0,3 bis 0,8
Heizkörperlack	0,95
Holz (natürlich)	0,9 bis 0,95
Inconel, elektroliert	0,15
Inconel, oxidiert	0,7 bis 0,95
Inconel, sandgestrahlt	0,3 bis 0,6
Kalkstein	0,95 bis 0,98
Karborund	0,9
Keramik	0,88 bis 0,95
Kies	0,95
Kohlenstoff, Graphit	0,7 bis 0,85
Kohlenstoff, nicht oxidiert	0,8 bis 0,9
Kunststoff, undurchsichtig	0,95
Kupfer, oxidiert	0,4 bis 0,8

Material	Emissionsgrad
Lack	0,80 bis 0,95
Marmor	0,90 bis 0,95
Messing, hochglanzpoliert	0,3
Messing, oxidiert	0,5
Molybdän, oxidiert	0,2 bis 0,6
Nickel, oxidiert	0,2 bis 0,5
Papier (jede Farbe)	0,9
Plastik	0,85 bis 0,95
Putz	0,90 bis 0,95
Sand	0,9
Schnee	0,9
Stahl, Grobblech	0,4 bis 0,6
Stahl, kaltgewalzt	0,7 bis 0,9
Stahl, oxidiert	0,7 bis 0,9
Stahl, poliertes Blech	0,1
Stahl, rostfrei	0,1 bis 0,8
Stoff (Tuch)	0,95
Tapeten (nichtmetallisch)	0,95
Textilien (nichtmetallisch)	0,95
Titan, oxidiert	0,5 bis 0,6
Ton	0,90 bis 0,95
Wasser	0,93
Zement	0,90 bis 0,96
Ziegel (rau)	0,90 bis 0,95
Zink, oxidiert	0,1

Wartung & Reparatur

Batteriewechsel

Die Batterie muss ausgewechselt werden, wenn im Display die Anzeige Batterie (16) blinkt oder sich das Gerät nicht mehr einschalten lässt. Siehe Batterien einsetzen auf Seite 5.

Reinigung

Reinigen Sie das Gerät mit einem angefeuchteten, weichen, fusselreifen Tuch. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringt. Verwenden Sie keine Sprays, Lösungsmittel, alkoholhaltigen Reiniger oder Scheuermittel, sondern nur klares Wasser zum Anfeuchten des Tuches.

Reparatur

Nehmen Sie keine Änderungen am Gerät vor. Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Gerätes und bauen Sie keine Ersatzteile ein. Wenden Sie sich zur Reparatur oder Geräteüberprüfung an den Hersteller.

Entsorgung



Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen in der Europäischen Union – gemäß Richtlinie 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte – einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden. Bitte entsorgen Sie dieses Gerät nach der Verwendung entsprechend den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Richtlinie Niederspannung 2006/95/EG und der EG-Richtlinie 2004/108/EG über die elektromagnetische Verträglichkeit.

Hiermit erklären wir, dass das Pyrometer TP10 in Übereinstimmung mit den genannten EG-Richtlinien entwickelt, konstruiert und gefertigt wurde.

Das CE-Kennzeichen finden Sie auf der Rückseite des Gerätes.

Hersteller:

Trotec GmbH & Co. KG
Grebbeener Straße 7
D-52525 Heinsberg

Telefon: +49 2452 962-400

Fax: +49 2452 962-200

E-Mail: info@trotec.com

Heinsberg, den 31.03.2014



Geschäftsführer: Detlef von der Lieck

Trotec GmbH & Co. KG

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

📞 +49 2452 962-0

📠 +49 2452 962-200

info@trotec.com

www.trotec.com