

**TP10**



**NL**

**BEDIENINGSHANDLEIDING**  
PYROMETER

 **TROTEC**  
AT WORK.

## Inhoudsopgave

Opmerkingen m.b.t. de gebruikshandleiding .....	01
Informatie over het apparaat .....	01
Technische gegevens.....	03
Veiligheid .....	04
Transport en opslag .....	05
Bediening .....	05
Meetprincipe.....	10
Onderhoud & reparatie.....	11
Recycling .....	11
Conformiteitsverklaring .....	11

## Opmerkingen m.b.t. de gebruikshandleiding

### Symbolen

**Gevaar!**

Wijst op een gevaar, dat tot letsel kan leiden.

**Gevaar door laserstraling!**

Wijst op letselgevaar door laserstraling.

**Let op!**

Wijst op een gevaar, dat tot materiële schade kan leiden.

### Juridische opmerking

Deze publicatie vervangt alle voorgaande versies. Geen enkel deel van deze publicatie mag, in welke vorm dan ook, zonder schriftelijke toestemming van TROTEC® worden gereproduceerd of met elektronische systemen worden verwerkt, vermenigvuldigd of verspreid. Technische wijzigingen voorbehouden. Alle rechten voorbehouden. Artikelnamen worden zonder waarborging van het vrije gebruik en volgens de schrijfwijze van de fabrikant gebruikt. Alle artikelnamen zijn geregistreerd.

Constructiewijzigingen in het kader van een doorlopende productverbetering, evenals vorm- en kleurveranderingen, blijven voorbehouden.

De leveromvang kan afwijken van de productafbeeldingen. Dit document is met de nodige zorgvuldigheid opgesteld. TROTEC® accepteert geen enkele aansprakelijkheid voor mogelijke fouten of tekortkomingen.

Het verkrijgen van geldige meetresultaten, eindconclusies en hieruit volgende maatregelen is uitsluitend de verantwoordelijkheid van de gebruiker. TROTEC® geeft geen garantie voor de juistheid van de verkregen meetresultaten. Verder accepteert TROTEC® geen enkele aansprakelijkheid voor mogelijke fouten of schade, die het gevolg zijn van het gebruik van de verkregen meetwaarden. © TROTEC®

## Informatie over het apparaat

### Beschrijving van de werking

De pyrometer TP10 meet aanrakingsloos oppervlaktetemperaturen met een infraroodsensor. Voor het exact bepalen van de meetvlekdiameter, is een inschakelbare dubbele laserpointer geïntegreerd in het apparaat.

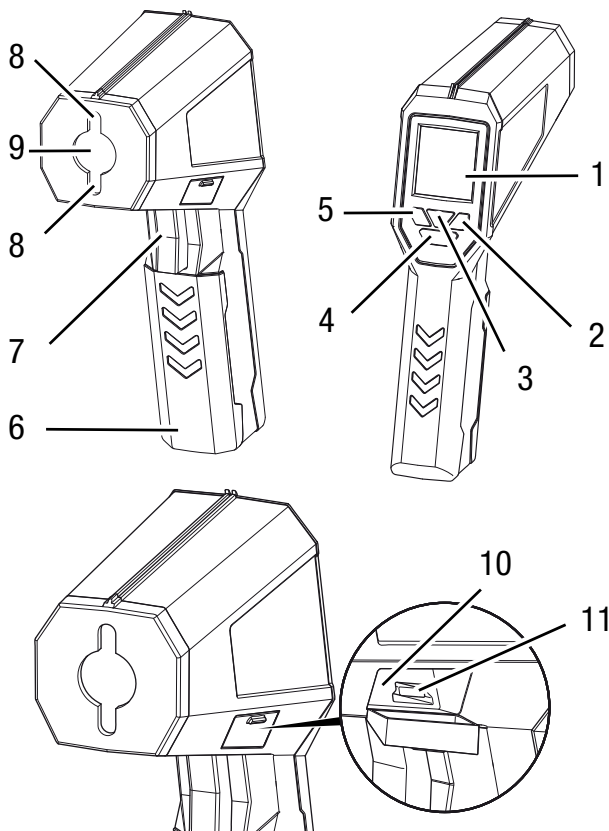
De emissiegraad van het te meten materiaal kan individueel worden ingesteld.

Daarnaast biedt het apparaat een alarmfunctie. Worden de individueel vastgelegde waarden over- of onderschreden, geeft het apparaat een akoestisch signaal.

Het display kan indien nodig worden verlicht.

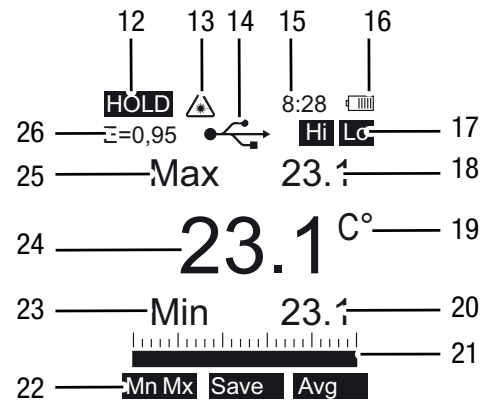
Een uitschakelautomaat spaart de batterij.

## Overzicht van het apparaat



Nr.	Bedieningselement
1	Display
2	F3-toets
3	F2-toets
4	Modus-toets
5	F1-toets
6	Batterijvak met deksel
7	Meet-toets
8	Dubbele laserpointer
9	Infrarood-sensor
10	Aansluiting miniatuur-vlakstekker
11	USB-aansluiting

## Display



Nr.	Weergave-element
12	Indicatie scan/hold
13	Indicatie laser
14	Indicatie USB
15	Tijd
16	Batterijstatus
17	Indicatie Saving/Hi/Lo
18	Bovenste meetwaardeweergave
19	Indicatie temperatuureenheid
20	Onderste meetwaardeweergave
21	Schaal
22	Menu
23	Indicatie Min/Dif
24	Meetwaardeweergave
25	Indicatie Max/Avg
26	Indicatie emissiewaarde

**Technische gegevens**

<b>Model</b>		TP10
<b>Gewicht</b>		300 g
<b>Afmetingen (h x b x d)</b>		168 mm x 56 mm x 225 mm
<b>Temperatuurbereik</b>		-50 °C tot 1850 °C (-58 °F tot 2912 °F)
<b>Resolutie</b>	≤ 1000 °C	0,1 °C (0,1 °F)
	> 1000 °C	1 °C (1 °F)
<b>Doelindicatie</b>		Laserklasse 2 (II), 630 bis 670 nm, < 1 mW
<b>Nauwkeurigheid (bij omgevingstemperaturen van 23 tot 25 °C(73 tot 77 °F))</b>	-50 tot 20 °C (-58 tot 68 °F)	± 3,0°C (5,4 °F)
	21 °C tot 500 °C (69 °F tot 932 °F)	± 1 % ± 1 °C (1,8 °F)
	501 °C tot 1000 °C (933 °F tot 1832 °F)	± 1,5 %
	1001 °C tot 1850 °C (1833 °F tot 3362 °F)	± 2,0 %
<b>Reproduceerbaarheid</b>	-50 tot 20 °C (-58 tot 68 °F)	± 1,5 °C (2,7 °F)
	21 °C tot 1000 °C (69 °F tot 1832 °F)	± 0,5 % ± 0,5 °C (0,9 °F)
	1001 °C tot 1850 °C (1833 °F tot 3362 °F)	± 1 %
<b>Emissiegraad</b>		Instelbaar van 0,10 tot 1,0
<b>Aanspreektijd</b>		150 ms
<b>Spectrale gevoeligheid</b>		8~14 µm
<b>Optische resolutie (E:M)</b>		75:1
<b>Kleinste meetvlek Ø</b>		18 mm
<b>Automatische uitschakeling</b>		na 7 seconden
<b>Gebruiksomstandigheden</b>		0 °C tot 50 °C (32 °F tot 122 °F), 10 tot 90 %r.v.
<b>Opslagcondities</b>		-10 °C tot 60 °C (-2 °F tot 140 °F), <80 %r.v.
<b>Voedingsbron</b>		9 V-blok batterij
<b>Contactsensor type-K</b>		
<b>Temperatuurbereik</b>		-50 °C tot 300 °C (-58 °F tot 572 °F)
<b>Resolutie</b>		0,1 °C (0,1 °F)
<b>Nauwkeurigheid</b>		± 1,5 % ± 3 °C (5 °F)
<b>Reproduceerbaarheid</b>		± 1,5 %
<b>Gebruiksomstandigheden</b>		0 °C tot 50 °C (32 °F tot 122 °F), 10 tot 90 %r.v.
<b>Opslagcondities</b>		-10 °C tot 60 °C (-2 °F tot 140 °F), <80 %r.v.

**Opmerking:**

Naast de in de leveromvang opgenomen contactsensor kunnen ook andere type-K temperatuurvoelers met miniatuur-vlakstekker aan het apparaat worden aangesloten. De pyrometer kan de meetgegevens van de externe sensor binnen een meetbereik van -50 °C tot 1.370 °C verwerken en weergeven.

**Leveromvang**

- 1 x pyrometer TP10
- 1 x batterij 9 V blok
- 1 x apparaattas
- 1 x CD met software
- 1 x contactsensor type-K
- 1 x USB-kabel
- 1 x mini-statief
- 1 x korte handleiding

## Veiligheid

**Lees deze gebruikshandleiding voor het gebruik van het apparaat zorgvuldig en bewaar deze altijd onder handbereik!**

- Gebruik het apparaat niet in olie-, zwavel-, chloorhoudende of zoute atmosferen.
- Bescherm het apparaat tegen permanent direct zonlicht.
- Voorkom direct in de laserstraal kijken.
- Richt de laserstraal niet op mensen of dieren.
- Verwijder geen veiligheidssymbolen, stickers of etiketten van het apparaat. Houd alle veiligheidssymbolen, stickers en etiketten in een leesbare toestand.
- Houd rekening met de opslag- en gebruiksomstandigheden (zie hoofdstuk Technische gegevens).

### Bedoeld gebruik

Het apparaat is uitsluitend bedoeld voor temperatuurmetingen met een infraroodsensor, binnen het in de technische gegevens opgenomen meetbereik. Personen die het apparaat gebruiken, moeten de bedieningshandleiding, vooral het hoofdstuk veiligheid, hebben gelezen en begrepen.

### Niet bedoeld gebruik

Het apparaat mag niet worden gebruikt in omgevingen waar explosiegevaar heerst. Het apparaat mag niet op mensen worden gericht.

Voor schade die het gevolg is van onbedoeld gebruik, accepteert TROTEC® geen aansprakelijkheid. In dat geval vervalt elke aanspraak op garantie.

### Persoonlijke kwalificaties

Personen die dit apparaat gebruiken moeten:

- de bedieningshandleiding, vooral het hoofdstuk Veiligheid hebben gelezen en begrepen.
- zich bewust zijn van de gevaren die bij het werken met lasermeetapparaten ontstaan.

## Restgevaaren



### Gevaar door laserstraling!

Klasse 2 laserstraling.

Klasse 2 lasers stralen alleen binnen het zichtbare bereik en geven bij puntbedrijf (langer aanhoudende straal) maximaal 1 milliwatt (mW) vermogen af. Bij langer direct in de laserstraal kijken (meer dan 0,25 seconden) kan netvliesschade ontstaan.

Voorkom direct in de laserstraal kijken. Kijk niet met optische hulpmiddelen in de laserstraal. Onderdruk het reflexmatig sluiten van de oogleden bij het onbedoeld in de laserstraal kijken niet. Richt de laserstraal niet op mensen of dieren.



### Gevaar!

Houd voldoende afstand van warmtebronnen.



### Gevaar!

Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos rondslingeren. Voor kinderen kan dit gevaarlijk speelgoed zijn.



### Gevaar!

Het apparaat is geen speelgoed en hoort niet in kinderhanden.



### Gevaar!

Van dit apparaat kunnen gevaren uitgaan als het ondeskundig of niet volgens het bedoeld gebruik wordt gebruikt door niet geïnstrueerde personen. Zorg dat wordt voldaan aan de persoonlijke kwalificaties.



### Let op!

Stel het apparaat niet bloot aan extreme temperaturen, extreme luchtvochtigheid of nattigheid, zodat beschadigingen worden voorkomen.



### Let op!

Gebruik voor het reinigen van het apparaat geen agressieve reinigingsmiddelen, schuur- of oplosmiddelen.

## Transport en opslag

### Transport

Gebruik voor het transport van het apparaat de meegeleverde apparaattas.

### Opslag

Houd bij het niet gebruiken van het apparaat rekening met de volgende opslagcondities:

- Droog,
- Op een plaats die beschermd is tegen stof en direct zonlicht,
- Evt. met een kunststofhoes tegen indringen van stof beschermen.
- De opslagtemperatuur moet voldoen aan het in hoofdstuk Technische gegevens opgegeven bereik.
- Bij langdurige opslag de batterij verwijderen.
- Gebruik voor het opbergen van de apparaat indien mogelijk de meegeleverde apparaattas.

## Bediening

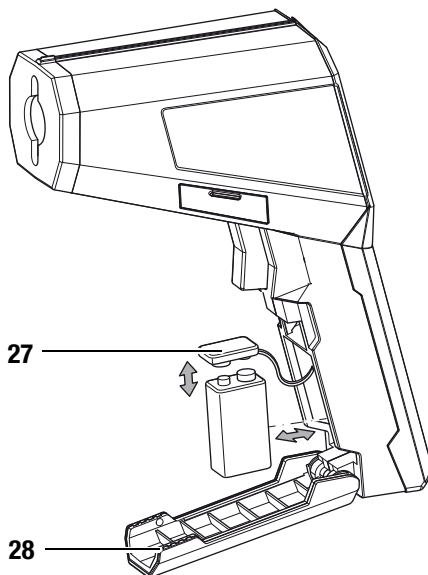
### Batterijen plaatsen

- Plaats voor gebruik de meegeleverde batterij.



#### Let op!

Zorg dat het oppervlak van het apparaat droog en het apparaat uitgeschakeld is.



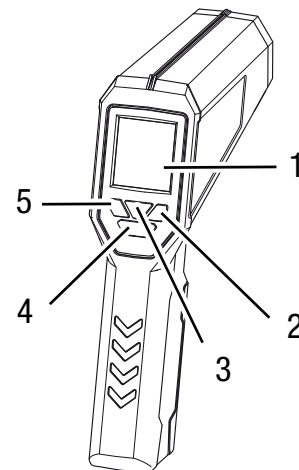
1. Open het batterijvakdeksel (28).
2. Verbind de nieuwe batterij met de juiste polen van de batterijclip (27).
3. Plaats de batterij in het batterijvak.
4. Sluit het batterijvakdeksel (28).

### Meting uitvoeren

#### Opmerking:

Houd er rekening mee dat bij het wisselen van de gebruikslocatie van een koude naar een warme omgeving condensvorming op de printplaat van het apparaat kan ontstaan. Dit natuurkundig effect, dat niet te voorkomen is, vervalst de meting. Het display toont in dit geval geen of een verkeerde meetwaarde. Wacht enkele minuten, tot het apparaat zich heeft ingesteld op de gewijzigde omstandigheden, voordat u een meting uitvoert.

- Zorg dat het te meten oppervlak vrij is van stof, vuil en dergelijke substanties.
- Om bij sterk reflecterende oppervlakken een nauwkeuriger meetresultaat te bereiken, het voorzien van matte tape of matzwarte verf met een zo hoog mogelijke en bekende emissiegraad.
- Houd rekening met de verhouding 75:1 voor de afstand t.o.v. meetvlekdiаметer. Voor nauwkeurige metingen moet het meetobject minimaal twee keer zo groot zijn dan de meetvlek.



1. Richt het apparaat op het te meten object.
2. Druk op de meet-toets (7).
  - Houd de meet-toets (7) ingedrukt als u een langere meting wilt uitvoeren.
  - Het apparaat schakelt in en voert een meting uit. Op het display verschijnt het symbool SCAN (12). De actuele meetwaarde wordt weergegeven.
3. Laat de meet-toets (7) weer los.
  - Het apparaat stopt de meting. Op het display verschijnt het symbool HOLD (12).
  - Afhankelijk van de instelling van het apparaat wordt de Max/Min-waarde of Avg/Dif-waarde de laatste meting weergegeven.

## Instellingen

In de onderste regel van het display wordt een driedelig menu weergegeven. In dit menu kunnen verschillende instellingen worden gekozen. Met de modus-toets (4) kunt u door de verschillende menu's schakelen.

Voorbeeld van een menu:

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

Het menu wordt als volgt aangestuurd:

- Met de F1-toets (5) wordt de linker functie gekozen, in het voorbeeld MxMn.
- Met de F2-toets (3) wordt de middelste functie gekozen, in het voorbeeld Save.
- Met de F3-toets (2) wordt de rechter functie gekozen, in het voorbeeld Avg.

## Max/Min-functie instellen

1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:

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

- Druk op de F1-toets, om MxMn te kiezen.
  - In de bovenste meetwaardeweergave (18) wordt de maximale waarde weergegeven.
  - In de onderste meetwaardeweergave (20) wordt de minimale waarde weergegeven.
  - Op de schaal (21) wordt de afwijking van de actuele meetwaarde t.o.v. de minimale waarde als uitslag weergegeven.

## Avg/Dif-functie instellen

Houd er rekening mee, dat de gemiddelde waarde tijdens een meting continu opnieuw wordt bepaald, daarom kunnen evt. afwijkingen in de weergegeven *Dif*-waarde binnen het bereik van honderdsten °C ontstaan.

1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:

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

- Druk op de F3-toets (2), om Avg te kiezen.
  - In de bovenste meetwaardeweergave (18) wordt de gemiddelde waarde weergegeven.
  - In de onderste meetwaardeweergave (20) wordt het verschil van de actuele meetwaarde t.o.v. de gemiddelde waarde weergegeven.
  - Op de schaal (21) wordt het verschil van de actuele meetwaarde t.o.v. de gemiddelde waarde weergegeven.

## Save-functie gebruiken

1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:

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

- Druk op de F2-toets, om *Save* te kiezen.
  - Het volgende menu wordt weergegeven:
 

Yes		Esc
-----	--	-----
- Druk op de F1-toets (*Yes*), om de meetwaarde op te slaan.
  - Het duurt even voor de meetwaarde is opgeslagen. Op het display verschijnt de indicatie *Saving* (18). Daarna wordt op het display weer de laatste meetwaarde weergegeven.
- Of druk op de F3-toets (*Esc*), om de actie af te breken.
  - Op het display wordt de laatste meting weergegeven.

## Memory-functie gebruiken

Met de Memory-functie kunt u de waarden die zijn opgeslagen met de Save-functie weer oproepen. Het apparaat heeft 30 interne opslagplaatsen.

1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:

Unit	Mem	ε
------	-----	---

- Druk op de F2-toets.
  - Op het display verschijnt de laatst opgeslagen waarde.
  - Het volgende menu wordt weergegeven:
 

▼	Del	▲
---	-----	---
- Druk op de F3- of F1-toets, om de opgeslagen waarden te bekijken.
- Druk op de F2-toets, om *Del* te kiezen.
  - Het volgende menu wordt weergegeven:
 

Yes	All	Esc
-----	-----	-----
- Druk op de F1-toets, als u de meetwaarde wilt wissen (*Yes*).
  - De actueel weergegeven meetwaarde wordt gewist.
- Druk op de F2-toets, als u alle meetwaarden wilt wissen (*All*).
  - Alle opgeslagen meetwaarden worden gewist.
- Druk op de F3-toets, als u de procedure wilt afbreken (*Esc*).
  - Het volgende menu wordt weergegeven:
 

▼	Del	▲
---	-----	---
- Druk op de modus-toets (4), om terug te keren naar de meetmodus.

**Temperatuureenheid instellen**

1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:

Unit	Mem	ε
------	-----	---

2. Druk op de F1-toets.
  - Het volgende menu wordt weergegeven:

Unit	°C	°F
------	----	----

3. Druk op de F2-toets voor de eenheid °C of druk op de F3-toets voor de eenheid °F.
4. Druk op de modus-toets (4), om het submenu te verlaten.

**Emissiegraad instellen**

1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:

Unit	Mem	ε
------	-----	---

2. Druk op de F3-toets.
  - Op het display verschijnt de laatst opgeslagen waarde voor de emissiegraad.
  - Het volgende menu wordt weergegeven:

▼	Tab	▲
---	-----	---

3. Druk op de F3- of F1-toets, om de emissiegraad te wijzigen.
  - Het waardenbereik ligt tussen 0,10 en 1,00.
  - De gekozen instelling wordt automatisch opgeslagen.
4. Druk op de F2-toets, om een specifieke emissiegraad te kiezen.
  - Het volgende menu wordt weergegeven:

▼	Tab	▲
---	-----	---

- Een lijst met de verschillende emissiegraden wordt weergegeven:

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

5. Druk op de F3-toets of F1-toets, om een specifieke emissiegraad te kiezen.
6. Bevestig de keuze met de F2-toets.
  - De nieuwe emissiegraad is ingesteld.
7. Druk op de modus-toets (4), om het menu te verlaten.

**Opmerking:**

Een ingestelde specifieke emissiegraad wordt niet opgeslagen in het apparaat, nadat het eenmaal is uitgeschakeld. Na het opnieuw inschakelen gaat het apparaat altijd terug naar de eerder handmatig ingestelde emissiewaarde

**Permanente meting activeren/deactiveren**

Wordt de functie geactiveerd, loopt de meting tot het beëindigen van de functie. Binnen deze periode, kunnen alleen instellingen worden gedaan in het volgende menu:

🔒	Lit	Laser
---	-----	-------

1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:

🔒	Lit	Laser
---	-----	-------

2. Druk op de F1-toets.
  - De permanente meting is geactiveerd.
  - Het volgende menu wordt weergegeven:

🔓	Lit	Laser
---	-----	-------

3. Druk op de F1-toets.
  - De permanente meting is gedeactiveerd.
  - Het menu ziet er weer als volgt uit:

🔒	Lit	Laser
---	-----	-------

**Displayverlichting instellen**

De displayverlichting is vanuit de fabriek uitgeschakeld. Er zijn twee mogelijkheden voor het instellen van de displayverlichting.

Mogelijkheid 1: via het menu.

1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:

🔒	Lit	Laser
---	-----	-------

2. Druk op de F2-toets, tot het display de gewenste lichtsterkte heeft bereikt.

Mogelijkheid 2: Over de overige instellingen.

1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:

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

2. Druk op de F2-toets.
  - Het volgende menu wordt weergegeven:

▼	Set	▲
---	-----	---

3. Druk op de F3-toets of F1-toets, om de optie *Backlight* te kiezen.
4. Bevestig de keuze met de F2-toets.
  - Het volgende menu wordt weergegeven:

▼	OK	▲
---	----	---

5. Druk op de F3-toets of F1-toets, tot het display de gewenste lichtsterkte heeft bereikt.
6. Bevestig de keuze met de F2-toets.
7. Druk op de modus-toets (4), om terug te keren naar de meetwaardeweergave.

**Opmerking:**

Het apparaat onthoudt de gekozen instelling bij het uitschakelen.



## Laserpointer in- of uitschakelen

De laserpointer is vanuit de fabriek uitgeschakeld.

- Houd er rekening mee dat bij een ingeschakelde laser de laserpointer aangaat, zodra u op de meet-toets (7) drukt of zodra u de permanente meting activeert.

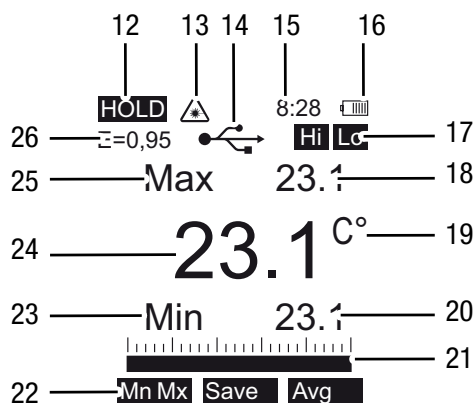


### Gevaar door laserstraling!

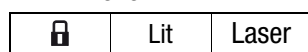
Klasse 2 laserstraling.

Klasse 2 lasers stralen alleen binnen het zichtbare bereik en geven bij puntbedrijf (langer aanhoudende straal) maximaal 1 milliwatt (mW) vermogen af. Bij langer direct in de laserstraal kijken (meer dan 0,25 seconden) kan netvlieschade ontstaan.

Voorkom direct in de laserstraal kijken. Kijk niet met optische hulpmiddelen in de laserstraal. Onderdruk het reflexmatig sluiten van de oogleden bij het onbedoeld in de laserstraal kijken niet. Richt de laserstraal niet op mensen of dieren.



1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:



2. Druk op de F3-toets.
  - Op het display verschijnt de indicatie Laser (13).
  - De laserpointer is actief en schakelt in aan het begin van de volgende meting.
3. Druk opnieuw op de F3-toets.
  - De indicatie Laser (13) gaat uit.
  - De laserpointer is uitgeschakeld.

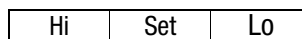
Het apparaat onthoudt de gekozen instelling bij het uitschakelen.

## Alarm instellen

Het apparaat heeft een alarmfunctie, waarbij u een bovenste en onderste alarmprempeel kunt vastleggen. Worden deze waarden onder- resp. overschreden, klinkt een akoestisch signaal.

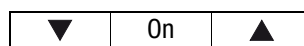
### Onderste alarmprempeel instellen:

1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:



2. Druk op de F3-toets, om de onderste alarmprempeel in te stellen.

– Het volgende menu wordt weergegeven:



– Op het display verschijnt de actuele waarde voor de onderste alarmprempeel

3. Druk op de F2-toets, om de onderste alarmprempeel te activeren (*On*) of te deactiveren (*Off*).

– Bij geactiveerde onderste alarmprempeel verschijnt op het display de indicatie *Lo* (17).

4. Druk op de F3- of F1-toets, om de waarde in te stellen.

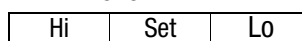
– Indien nodig de toetsen ingedrukt houden voor grotere temperatuursprongen.

5. Druk op de modus-toets (4), om terug te keren naar de meetwaardeweergave.

– De instelling voor de onderste alarmprempeel is opgeslagen.

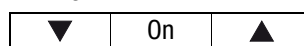
### Bovenste alarmprempeel instellen:

1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:



2. Druk op de F1-toets, om de bovenste alarmprempeel in te stellen.

– Het volgende menu wordt weergegeven:



– Op het display verschijnt de actuele waarde voor de bovenste alarmprempeel.

3. Druk op de F2-toets, om de bovenste alarmprempeel te activeren (*On*) of te deactiveren (*Off*).

– Bij geactiveerde bovenste alarmprempeel verschijnt op het display de indicatie *Hi* (17).

4. Druk op de F3- of F1-toets, om de waarde in te stellen.

– Indien nodig de toetsen ingedrukt houden voor grotere temperatuursprongen.

5. Druk op de modus-toets (4), om terug te keren naar de meetwaardeweergave.

– De instelling voor de bovenste alarmprempeel is opgeslagen.

Het apparaat onthoudt de gekozen instelling bij het uitschakelen.

**Overige instelmogelijkheden**

U heeft de mogelijkheid via het submenu van de optie *Set* meer instellingen voor het apparaat uit de voeren.

1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:

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

2. Druk op de F2-toets.

– Het volgende menu wordt weergegeven:

▼	Set	▲
---	-----	---

– De volgende lijst met instelmogelijkheden wordt weergegeven:

Optie	Instelmogelijkheden
Time	Tijd instellen
Date	Datum instellen
Backlight	Displayverlichting instellen
Buzzer	Toetstoon en alarmtoon instellen
Contrast	Displaycontrast instellen
APO Time	Uitschakelautomaat instellen
Send Data	USB-functie activeren/deactiveren

3. Kies de gewenste instelmogelijkheden met de F3- of F1-toets.
4. Bevestig de keuze met de F2-toets.
5. Kies de gewenste instelling met de F3- of F1-toets.
6. Druk op de modus-toets (4), om deze keuze te bevestigen.
  - De gewenste instellingen zijn opgeslagen.

**USB-aansluiting**

Via de USB-aansluiting (11) van het apparaat kunt u het apparaat verbinden met een PC. Gedurende de verbinding wordt het apparaat via de PC gevoed. Bij verbinding kan het apparaat dus ook zonder batterij worden gebruikt.

1. Open het deksel aan de zijkant van het apparaat.
2. Bevestig de USB-kabel op de USB-aansluiting van het apparaat.
3. Verbind de USB-kabel met een PC
  - Wacht enkele seconden, tot de verbinding tot stand is gekomen.

**USB-functie activeren/deactiveren**

**Opmerking:**

Het activeren van de USB-functie is niet nodig, als u het meetapparaat alleen met stroomvoorziening via de USB-verbinding wilt gebruiken. De USB-verbinding is alleen nodig voor software-ondersteunde meetreeksregistratie in realtime.

1. Druk op de modus-toets (4), tot het volgende menu wordt weergegeven:

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

2. Druk op de F2-toets.

– Het volgende menu wordt weergegeven:

▼	Set	▲
---	-----	---

3. Kies de optie *Send Data* en druk op de F2-toets.
  - U kunt nu kiezen tussen *Real Time* en *Memory*
4. Kies *Real Time*, als u de USB-functie wilt activeren.
5. Druk op de F2-toets om voor *On* (activeren) of *Off* (deactiveren) te kiezen.
6. Druk op de modus-toets (4), om deze keuze te bevestigen.
  - De USB-functie is naar keuze geactiveerd of gedeactiveerd.
7. Wilt u de in het apparaat opgeslagen meetwaarden overgedragen naar de PC, kies dan *Memory* en bevestig dit met *OK*.
  - De USB-modus is nu gedurende overdrachtsperiode actief en wordt daarna weer gedeactiveerd.

**Software gebruiken voor meetreeksregistratie**

- Zorg dat het apparaat via een USB-kabel verbonden is met een PC.
- Zorg dat op de PC de voor USB-gebruik benodigde software voor meetreeksregistratie is geïnstalleerd.
- Zorg dat de USB-functie is geactiveerd.

Tijdens het gehele meetproces worden zowel de temperatuurwaarden van de infraroodsensor als die van de externe sensor type-K (indien aangesloten) overgedragen naar de software en geregistreerd.

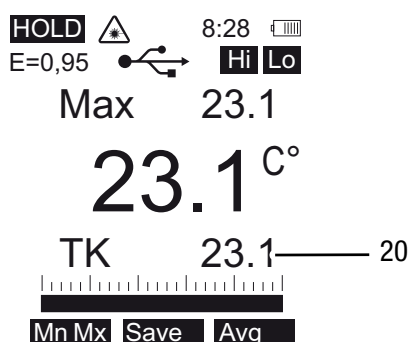
**Opmerking:**

De meegeleverde software is een gratis toevoeging buiten de standaardleveromvang en wordt voor gebruik zonder support of garantie aangeboden. De uitsluitend in het Engels beschikbare programmabesturing is doorgaans eenvoudig te begrijpen en intuïtief te gebruiken. Meer aanwijzingen voor het gebruik zijn opgenomen in de applicatie.

## Externe sensoren gebruiken (contactsensor type-K)

Naast aanrakingsloze temperatuurmeting, kunnen met het meetapparaat contactmetingen worden uitgevoerd met een contactsensor type-K.

1. Open het deksel aan de zijkant van het apparaat.
2. Bevestig de contactsensor op de sensoraansluiting (10) van het apparaat.
  - Het duurt enkele seconden voordat de sensor wordt herkend.
  - Tijdens de meting wordt de meetwaarde voor de contactsensor weergegeven in de onderste meetwaardeweergave (20).

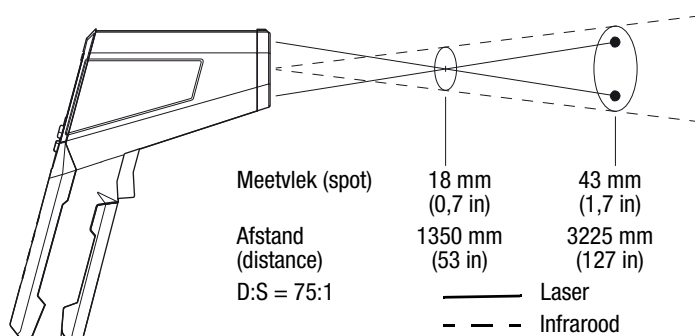


## Meetprincipe

Het apparaat meet de temperatuur met een infraroodsensor. Belangrijke grootheden zijn de meetvlekdiаметer en de emissiegraad.

### Meetvlek

Houd rekening met de verhouding van de afstand t.o.v. de meetvlekdiаметer. Hoe groter de afstand tot het object, des te groter is de meetvlekdiаметer en des te onnauwkeuriger de meting.



## Emissiegraad

De emissiegraad beschrijft de karakteristieke waarde voor de energie-uitstraling van een materiaal.

De emissiegraad van een materiaal is afhankelijk van verschillende factoren:

- Samenstelling,
- Oppervlaktegesteldheid,
- Temperatuur.

De emissiegraad kan tussen 0,1 en 1 (theoretisch) liggen.

De volgende vuistregel kan worden gebruikt:

- Is een materiaal nogal donker en de oppervlaktestructuur nogal mat, heeft het zeer waarschijnlijk ook een hogere emissiegraad.
- Hoe lichter en gladder het oppervlak van een materiaal, des te lager zal de emissiegraad waarschijnlijk zijn.
- Hoe hoger de emissiegraad van het te meten oppervlak, hoe geschikter het is voor een aanrakingsloze temperatuurmeting met een pyrometer of een warmtebeeldcamera, omdat vervalsende temperatuurreflecties kunnen worden verwaarloosd.

Het invoeren van een mogelijk geschikte emissiewaarde is onmisbaar voor een nauwkeurige meting.

De meeste organische materialen hebben een emissiegraad van 0,95. Metalen of glanzende materialen hebben een lagere waarde.

## Tabel emissiegraad

Materiaal	Emissiegraad
Aluminium, opgeruwd	0,1 tot 0,3
Aluminium, legering A3003, geoxideerd	0,3
Aluminium, geoxideerd	0,2 tot 0,4
Asbest	0,92 tot 0,95
Asfalt	0,92 tot 0,95
Basalt	0,7
Beton	0,92 tot 0,95
Bitumen	0,98 tot 1,00
Lood, geoxideerd	0,2 tot 0,6
Lood, ruw	0,4
Dakvilt	0,95
IJs	0,98
IJzer (gesmeed), dof	0,9
IJzer, geoxideerd	0,5 tot 0,9
IJzer, verroest	0,5 tot 0,7
Emaillak, zwart	0,95
Aarde	0,92 tot 0,96
Verf (niet alkalisch)	0,90 tot 0,95
Verf (niet metaalachtig)	0,95
Gips	0,6 tot 0,95
Glas, plaat	0,85 tot 0,95
Rubber	0,92 tot 0,95
Gietijzer, gesmolten	0,2 tot 0,3
Gietijzer, niet geoxideerd	0,2
Huid	0,98
Haynes legering	0,3 tot 0,8
Verwarmingslak	0,95
Hout (natuurlijk)	0,9 tot 0,95
Inconel, elektrolytisch gepolijst	0,15
Inconel, geoxideerd	0,7 tot 0,95
Inconel, gezandstraald	0,3 tot 0,6
Kalksteen	0,95 tot 0,98
Carborundum	0,9
Keramik	0,88 tot 0,95
Grind	0,95
Koolstof, grafiet	0,7 tot 0,85
Koolstof, niet geoxideerd	0,8 tot 0,9
Kunststof, ondoorzichtig	0,95
Koper, geoxideerd	0,4 tot 0,8

Materiaal	Emissiegraad
Lak	0,80 tot 0,95
Marmer	0,90 tot 0,95
Messing, hoogglans gepolijst	0,3
Messing, geoxideerd	0,5
Molybdeen, geoxideerd	0,2 tot 0,6
Nikkel, geoxideerd	0,2 tot 0,5
Papier (elke kleur)	0,9
Plastic	0,85 tot 0,95
Pleister	0,90 tot 0,95
Zand	0,9
Sneeuw	0,9
Staal, onbewerkte plaat	0,4 tot 0,6
Staal, koudgewalst	0,7 tot 0,9
Staal, geoxideerd	0,7 tot 0,9
Staal, gepolijste plaat	0,1
RVS	0,1 tot 0,8
Stof (doek)	0,95
Behang (niet metaalachtig)	0,95
Textiel (niet metaalachtig)	0,95
Titanium, geoxideerd	0,5 tot 0,6
Leem	0,90 tot 0,95
Water	0,93
Cement	0,90 tot 0,96
Baksteen (ruw)	0,90 tot 0,95
Zink, geoxideerd	0,1

## Onderhoud & reparatie

### Batterij vervangen

De batterij moet worden vervangen als op het display het symbool voor de batterij (16) knippert of het apparaat niet meer kan worden ingeschakeld. Zie Batterijen plaatsen op pagina 5.

### Reiniging

Reinig het apparaat met een vochtige, zachte en pluisvrije doek. Zorg dat geen vocht in de behuizing komt. Gebruik geen sprays, oplosmiddelen, alcoholhoudende reinigingsmiddelen of schuurmiddelen, maar uitsluitend water voor het bevochtigen van de doek.

### Reparatie

Voer geen wijzigingen uit aan het apparaat. Open de behuizing van het apparaat nooit en bouw geen reserveonderdelen in. Neem voor reparaties en controles van het apparaat contact op met de fabrikant.

## Recycling



Elektrische apparaten horen niet in het huisvuil, maar moeten in de Europese Unie – volgens Richtlijn 2002/96/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 27 januari 2003 betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) – vakkundig worden gerecycled. Dit apparaat graag aan het eind van de levensduur recycleren volgens de geldende wettelijke bepalingen.

## Conformiteitsverklaring

In het kader van de EG-Laaagspanningsrichtlijn 2006/95/EG en de EG-richtlijn 2004/108/EG m.b.t. de elektromagnetische compatibiliteit (EMC).

Hiermee verklaren we, dat de pyrometer TP10 in overeenstemming met de genoemde EG-richtlijnen is ontwikkeld, geconstrueerd en geproduceerd.

De  $\text{CE}$ -markering vindt u op de achterzijde van het apparaat.

Fabrikant:  
Trotec GmbH & Co. KG  
Grebener Straße 7  
D-52525 Heinsberg

Telefoon: +49 2452 962-400  
Fax: +49 2452 962-200  
E-mail: info@trotec.com

Heinsberg, 31-3-2014



Bedrijfsleider: 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](mailto:info@trotec.com)

[www.trotec.com](http://www.trotec.com)