

TP7

NL

BEDIENINGSHANDLEIDING
PYROMETER



 **TROTEC**
AT WORK.

Inhoudsopgave

Opmerkingen m.b.t. de gebruikshandleiding 1
 Informatie over het apparaat 1
 Technische gegevens..... 2
 Veiligheid 2
 Transport en opslag 3
 Bediening 3
 Meetprincipe..... 5
 Onderhoud & reparatie..... 6
 Recycling 7
 Conformiteitsverklaring 7

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.

De actuele versie van de gebruikshandleiding vindt u op: www.trotec.de

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

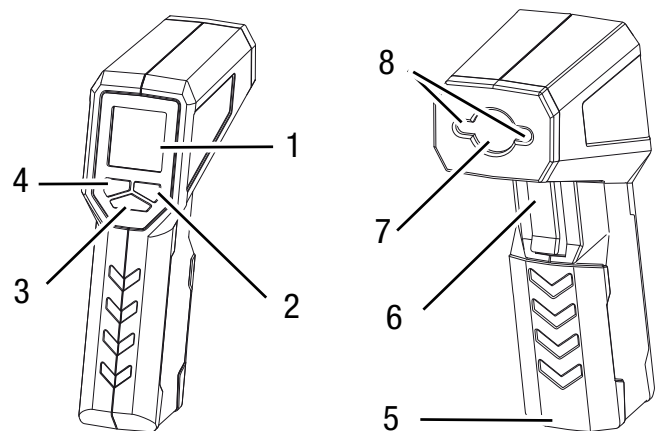
De pyrometer TP7 meet aanrakingsloos oppervlaktetemperaturen met een infraroodsensor. Voor het exact bepalen van de meetvlekdiаметer, is een inschakelbare dubbele laserpointer geïntegreerd in het apparaat. De emissiegraad van het te meten materiaal kan worden ingesteld.

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

Het display kan indien nodig worden verlicht.

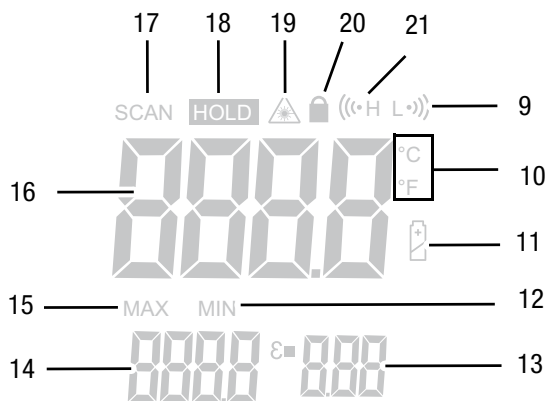
Een uitschakelautomaat bij niet gebruik spaart de batterij.

Overzicht van het apparaat



Nr.	Bedieningselement
1	Display
2	Verlichting-toets
3	MODUS-toets
4	Laser-toets
5	Batterijvak met deksel
6	Meet-toets
7	Infrarood-sensor
8	Dubbele laserpointer

Display



Nr.	Weergave-element
9	Indicatie onderste alarmprempe
10	Indicatie van de temperatuureenheid
11	Indicatie batterij
12	Indicatie MIN
13	Indicatie emissiegraad
14	Temperatuurweergave MIN/MAX
15	Indicatie MAX
16	Bovenste meetwaardeweergave
17	Indicatie SCAN
18	Indicatie HOLD
19	Indicatie laser
20	Weergave permanente meting
21	Indicatie bovenste alarmprempe

Technische gegevens

Model	TP7
Gewicht	180 g
Afmetingen	152 mm x 120 mm x 48 mm (H x B x D)
Meetbereik	-50 °C tot 1000 °C (-58 °F tot 1832 °F)
Resolutie	0,1 °C/°F
Doelindicatie	Laserklasse II, 630 tot 670 nm <1 mW
Nauwkeurigheid	±2,5 °C (±4,5 °F) bij -50 °C tot 20 °C (-58 °F tot 68 °F) ± 1 % bij 21 °C tot 300 °C (69 °F tot 572 °F) ± 1,5 % bij 301 °C tot 1000 °C (573 °F tot 1832 °F)
Emissiegraad	Instelbaar van 0,10 tot 1,0
Optische resolutie	30:1 (D:S)
Kleinste meetvlek	ø25,4 mm
Spectrale gevoeligheid	8~14 µm
Aansprektijd	<150 ms
Bedrijfstemperatuur	0 °C tot 50 °C (32 °F tot 122 °F), 10 % tot 90 %r.v.
Opslagcondities	-10 °C tot 60 °C, <80 %r.v.
Stroomvoorziening	9 V-blokbatterij
Uitschakeling	Bij niet gebruiken, na 10 seconden

Leveromvang

- 1 x pyrometer TP7
- 1 x batterij 9 V blok
- 1 x apparaattas
- 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 batterijen verwijderen.

Gebruik voor het opbergen van de apparaat indien mogelijk de meegeleverde apparaattas.

Bediening

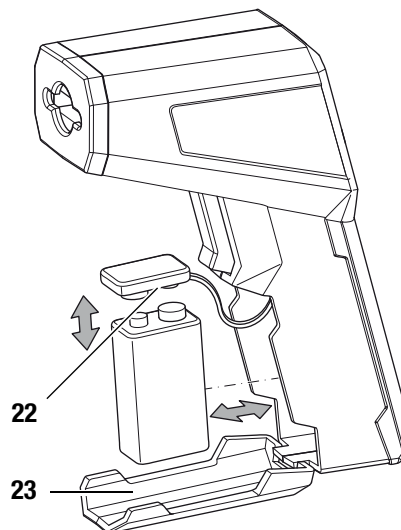
Batterij plaatsen

- 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 (23).
2. Verbind de nieuwe batterij met de juiste polen van de batterijclip (22).
3. Sluit het batterijvakdeksel (23).

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 30:1 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 (6).
 - Houd de meet-toets ingedrukt als u een langere meting wilt uitvoeren.
 - Het apparaat schakelt in en voert een meting uit. Op het display verschijnt het symbool SCAN (17). De actuele meetwaarde wordt weergegeven.
 3. Laat de meet-toets (6) weer los.
 - Het apparaat stopt de meting. Op het display verschijnt het symbool HOLD (18). Afhankelijk van de instelling van het apparaat wordt de maximale of minimale waarde (14) van de laatste meting weergegeven.

Het apparaat schakelt uit als het 8 seconden niet wordt gebruikt.

Temperatuureenheid (°C/°F) instellen

De temperatuur wordt vanuit de fabriek in °C weergegeven.

1. Open het batterijvak.
2. Verwijder de batterij.
 - U ziet nu een opening bij de bovenrand, die toegang geeft tot het inwendige van het apparaat. Hier bevindt zich de schakelaar.
3. De schakelaar met een geschikt hulpmiddel omschakelen (bijv. een paperclip).
4. De eenheid is omgeschakeld naar °F.

Laserpointer in- of uitschakelen

De laserpointer is vanuit de fabriek uitgeschakeld.



Gevaar door laserstraling!

Houd er rekening mee dat bij een ingeschakelde laser de laserpointer aangaat, zodra u op de meet-toets (4) drukt.

1. Druk op de laser-toets (4).
 - Het symbool laserpointer aan (19) verschijnt op het display.
 - De laserpointer is ingeschakeld
2. Druk opnieuw op de laser-toets (4).
 - Het symbool laserpointer aan (19) wordt niet meer weergegeven.
 - De laserpointer is uitgeschakeld.

Het apparaat onthoudt de gekozen instelling bij het uitschakelen.

De displayverlichting in- of uitschakelen

De displayverlichting is vanuit de fabriek uitgeschakeld.

1. Druk op de verlichting-toets (2).
 - De displayverlichting wordt ingeschakeld.
2. Druk opnieuw op de verlichting-toets (2).
 - De displayverlichting wordt uitgeschakeld.

Het apparaat onthoudt de gekozen instelling bij het uitschakelen.

Meer instelmogelijkheden

Met de MODUS-toets (3) komt u bij de uitgebreide instelmodus. Hier kunnen o.a. de alarmdrempels of de eenheid voor de temperatuur worden gekozen.

1. Druk meerdere keren op de MODUS-toets (3), om bij de gewenste instelling te komen:

Aantal	Menuoptie
1 x	Emissiegraad instellen
2 x	Permanente meting activeren
3 x	Bovenste alarmdrempel activeren/deactiveren
4 x	Bovenste alarmwaarde invoeren
5 x	Onderste alarmdrempel activeren/deactiveren
6 x	Onderste alarmwaarde invoeren

U kunt de betreffende gekozen instelling met de laser-toets (4) (hoger) of met de verlichting-toets (2) (lager) wijzigen.

Opmerking:

Bij een geactiveerde permanente meting is het in- en uitschakelen van de achtergrondverlichting of de laserstraal niet mogelijk. Kies de betreffende instelling voor het activeren van de permanente meting.

Voorbeeld:

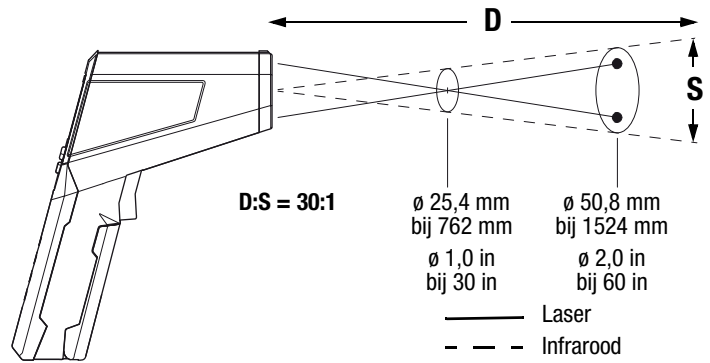
- Druk één keer op de MODUS-toets (3).
 - De uitgebreide instelmodus wordt gestart.
 - De indicatie emissiegraad (13) knippert.
 - Met de laser-toets (4) kan de waarde naar boven worden gewijzigd.
 - Met de verlichting-toets (2) kan de waarde naar beneden worden gewijzigd.
 - Het waardenbereik ligt tussen 1,00 en 0,00.

Meetprincipe

Het apparaat meet de temperatuur met een infraroodsensor. Belangrijke grootheden, die een rol spelen bij de temperatuurmeting, zijn de meetvlekdiаметer en de emissiegraad.

Meetvlek

Houd rekening met de verhouding van de afstand (D) t.o.v. de meetvlekdiаметer (S). Hoe groter de afstand tot het object, des te groter is de meetvlekdiаметer en des te onnauwkeuriger de meting. Het apparaat bepaalt de gemiddelde temperatuur op basis van alle in de meetvlek aanwezige temperaturen.



Emissiegraad

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

De emissiegraad van een materiaal is afhankelijk van verschillende factoren:

- Materiaalsamenstelling,
- 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
Dakviit	0,95
IJs	0,98
IJzer (gesmeed), dof	0,9
IJzer, geoxideerd	0,5 tot 0,9

Materiaal	Emissiegraad
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
Lak	0,80 tot 0,95
Marmar	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

Batterijen vervangen

De batterij moet worden vervangen als op het display het symbool voor de batterij (11) gaat branden of het apparaat helemaal niet meer kan worden ingeschakeld. Zie Batterij plaatsen op pagina 3.

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 recyclen volgens de geldende wettelijke bepalingen.

Conformiteitsverklaring

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

Hiermee verklaren we, dat de pyrometer TP7 in overeenstemming met de genoemde EG-richtlijnen is ontwikkeld, geconstrueerd en geproduceerd.

De 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

www.trotec.com