

NL

INSTRUCTIES
PYROMETER



Inhoudsopgave

Aanwijzingen voor het gebruik van deze handleiding	2
Veiligheid	2
Informatie over het apparaat	4
Transport en opslag	8
Bediening	8
Onderhoud en reparatie	13
Fouten en storingen.....	13
Recycling	14

Aanwijzingen voor het gebruik van deze handleiding

Symbolen



Waarschuwing voor elektrische spanning

Dit symbool wijst op gevaren voor het leven en de gezondheid van personen door elektrische spanning.



Waarschuwing voor laserstralen

Dit symbool wijst op gevaren voor de gezondheid van personen door laserstralen.



Waarschuwing

Dit signaalwoord wijst op een gevaar met een middelmatige risicograad, dat indien niet vermeden de dood of zwaar letsel tot gevolg kan hebben.



Voorzichtig

Dit signaalwoord wijst op een gevaar met een lage risicograad, dat indien niet vermeden gering of matig letsel tot gevolg kan hebben.

Let op

Het signaalwoord wijst op belangrijke informatie (bijv. op materiële schade), maar niet op gevaren.



Info

Aanwijzingen met dit symbool helpen u bij het snel en veilig uitvoeren van uw werkzaamheden.



Handleiding opvolgen

Aanwijzingen met dit symbool wijzen u erop dat de handleiding moet worden opgevolgd.

De actuele versie van deze handleiding en de EU-conformiteitsverklaring, kunt u downloaden via de volgende link:



TP10



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

Veiligheid

Lees deze handleiding vóór het in gebruik nemen / gebruik van het apparaat zorgvuldig en bewaar de handleiding altijd in de directe omgeving van de opstellocatie resp. bij het apparaat.



Waarschuwing

Lees alle veiligheidsinstructies en aanwijzingen.

Het niet opvolgen van de veiligheidsinstructies en aanwijzingen kunnen een elektrische schok, brand en/of zwaar letsel veroorzaken.

Bewaar alle veiligheidsinstructies en aanwijzingen voor later gebruik.

- Gebruik het apparaat niet in ruimten of omgevingen met explosiegevaar en plaats het daar nooit.
- Gebruik het apparaat niet in agressieve atmosferen.
- Dompel het apparaat niet onder in water. Laat geen vloeistoffen binnendringen in het apparaat.
- Het apparaat mag alleen in een droge omgeving en nooit bij regen of een relatieve luchtvochtigheid boven de gebruiksomstandigheden worden gebruikt.
- Bescherm het apparaat tegen permanent direct zonlicht.
- Stel het apparaat niet bloot aan sterke trillingen.
- Open het apparaat niet.
- Verwijder geen veiligheidssymbolen, stickers of etiketten van het apparaat. Houd alle veiligheidssymbolen, stickers en etiketten in een leesbare toestand.
- Voorkom direct in de laserstraal kijken.
- Richt de laserstraal niet op mensen of dieren.
- Gebruik het batterijtype 6LR61 (9 V blokbatterij).
- Nooit batterijen opladen die niet oplaadbaar zijn.
- Verschillende batterijtypen, evenals nieuwe en gebruikte batterijen mogen niet samen worden gebruikt.
- De batterijen met de polen op de juiste plaats in het batterijvak leggen.
- Verwijder lege batterijen. Batterijen bevatten milieugevaarlijke stoffen. De batterijen volgens de nationale voorschriften recycleren (zie hoofdstuk recycleren).

- Verwijder de batterijen uit het apparaat als u het apparaat gedurende een langere periode niet gebruikt.
- De aansluitklemmen van batterijen nooit kortsluiten!
- Batterijen niet inslikken! Wordt een batterij ingeslikt, kan dit binnen 2 uur zorgen voor ernstige verbrandingen/bijtwonden! Het verbrandingsletsel kan tot de dood leiden!
- Denkt u dat een batterij is ingeslikt of op een andere wijze in het lichaam is gekomen, bezoek dan direct een arts!
- Houd nieuwe en gebruikte batterijen, evenals een geopend batterijvak, uit de buurt van kinderen.
- Houd rekening met de opslag- en gebruiksomstandigheden (zie technische gegevens).

Bedoeld gebruik

Het apparaat is uitsluitend bedoeld voor temperatuurmetingen met een infraroodsensor, binnen het in de technische gegevens opgenomen meetbereik.

Elk ander gebruik dan het bedoeld gebruik is, geldt als verkeerd gebruik.

Logisch voorspelbaar verkeerd gebruik

Het apparaat mag niet op mensen worden of dieren gericht. Gebruik het apparaat niet in zones met explosiegevaar, voor metingen in vloeistoffen of bij spanningvoerende onderdelen. Eigenhandige constructieve wijzigingen, evenals aan- of ombouwwerkzaamheden aan het apparaat zijn verboden.

Persoonlijke kwalificaties

Personen die dit apparaat gebruiken moeten:

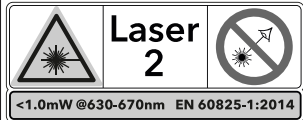
- zich bewust zijn van de gevaren die bij het werken met lasermeetapparaten ontstaan.
- De handleiding, vooral het hoofdstuk veiligheid hebben gelezen en begrepen.

Veiligheidssymbolen en plaatjes op het apparaat

Let op

Verwijder geen veiligheidssymbolen, stickers of etiketten van het apparaat. Houd alle veiligheidssymbolen, stickers en etiketten in een leesbare toestand.

De volgende veiligheidssymbolen en plaatjes zijn aangebracht op het apparaat:

Waarschuwingssymbool	
Betekenis	Het waarschuwingssymbool bevindt zich aan de achterzijde van het apparaat en wijst erop dat het gaat om een apparaat met een laser uit de klasse 2. Het vermogen is lager dan 1,0 mW. Het frequentiebereik van de laser ligt binnen 630 en 670 nm. Kijk nooit in de laserstraal, resp. in de opening waar de laserstraal uitkomt!

Restgevaren



Waarschuwing voor elektrische spanning

Er bestaat kortsluitgevaar door in de behuizing binnendringende vloeistoffen!

Dompel het apparaat en de accessoires niet onder in water. Zorg dat geen water of andere vloeistoffen in de behuizing komen.



Waarschuwing voor elektrische spanning

Werkzaamheden aan elektrische onderdelen mogen alleen door een geautoriseerd gespecialiseerd bedrijf worden uitgevoerd!



Waarschuwing voor laserstralen

Laserklasse 2, P max.: < 1 mW, λ: 400-700 nm, EN 60825-1:2014



Kijk nooit direct in de laserstraal, resp. in de opening waar de laserstraal uitkomt.

Richt de laserstraal nooit op personen, dieren of reflecterende oppervlakken. Al een kort zichtcontact met de laserstraal kan tot oogschade leiden. Het bekijken van de laseruitgang met optische instrumenten (bijv. loep, vergrootglazen, etc.), vormt een gevaar voor uw ogen.

Bij het werken met een laser uit de klasse 2 de nationale wetgeving voor het dragen van oogbescherming opvolgen.

**Waarschuwing**

Verstikkingsgevaar!

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

**Waarschuwing**

Het apparaat is geen speelgoed en hoort niet in kinderhanden.

**Waarschuwing**

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!

**Voorzichtig**

Houd voldoende afstand van warmtebronnen.

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.

Informatie over het apparaat**Beschrijving van het apparaat**

De pyrometer TP10 meet aanrakingsloos oppervlaktetemperaturen met een infraroodsensor. Voor het bepalen van de meetvlek is een multi-laserpointer geïntegreerd in het apparaat.

De emissiegraad van het te meten materiaal kan worden ingesteld om een nauwkeuriger meetresultaat te bereiken.

Voor de temperatuurmeting kunnen vrij definieerbare drempelwaarden op het apparaat worden ingesteld. Het over- of onderschrijden van deze voorgeselecteerde drempelwaarden, wordt zowel door een akoestische alarmfunctie als een indicatieve kleurverandering van het display gesignaleerd.

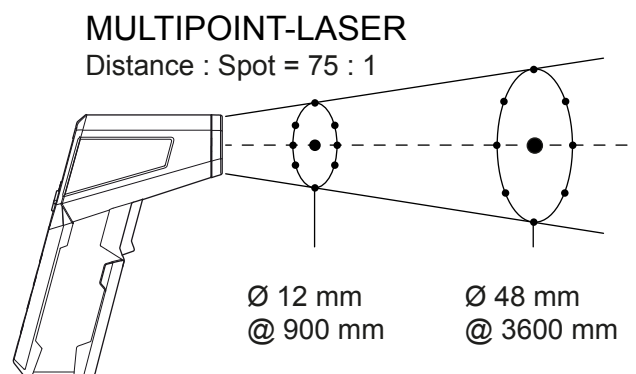
Het display kan indien nodig worden verlicht. Een uitschakelautomaat bij niet gebruik spaart de batterij.

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 (Distance) t.o.v. de meetvlekdiаметer (spot). Hoe groter de afstand tot het object, des te groter is de meetvlekdiаметer en des te onnauwkeuriger het meetresultaat. 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 meeste organische materialen hebben een emissiegraad van 0,95. Metalen of glanzende materialen hebben een lagere waarde.

De emissiegraad van een materiaal is afhankelijk van verschillende factoren, bijvoorbeeld de:

- 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.

Desondanks is het invoeren van een mogelijk geschikte emissiewaarde voor een nauwkeurige meting onvermijdelijk.

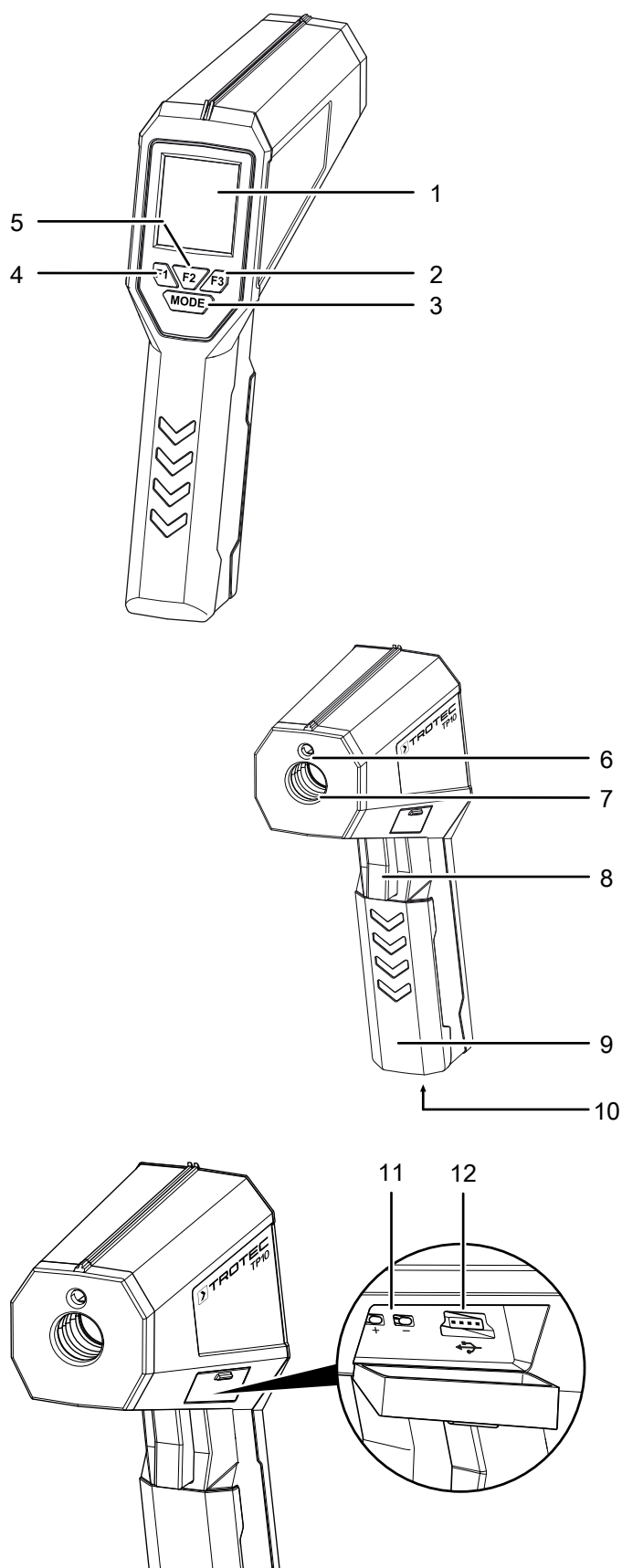
Tabel emissiegraad

De volgende tabel kan dienen ter oriëntering bij het instellen van de emissiegraad. Hierbij geeft de tabel richtwaarden voor de emissiegraad van gangbare materialen.

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	0,60 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)	0,90 tot 0,95
Inconel, elektrolytisch gepolijst	0,15
Inconel, geoxideerd	0,70 tot 0,95
Inconel, gezandstraald	0,3 tot 0,6
Kalksteen	0,95 tot 0,98
Carborundum	0,9
Keramiek	0,88 tot 0,95
Grind	0,95
Koolstof, grafiet	0,70 tot 0,85
Koolstof, niet geoxideerd	0,8 tot 0,9

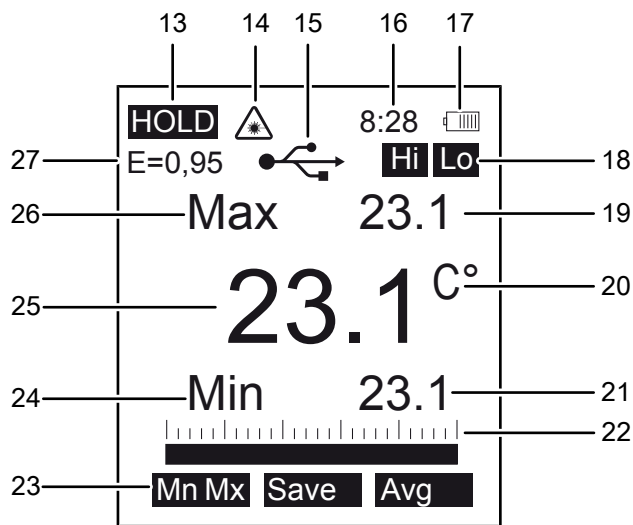
Materiaal	Emissiegraad
Kunststof, ondoorzichtig	0,95
Koper, geoxideerd	0,4 tot 0,8
Lak	0,80 tot 0,95
Marmer	0,90 tot 0,95
Messing, hoogglans gepolijst	0,3
Messing, geoxideerd	0,5
Molybdeen, geoxideerd	0,2 tot 0,6
Nikkel, geoxideerd	0,2 tot 0,5
Plastic	0,85 tot 0,95
Pleister	0,90 tot 0,95
Zand	0,9
Sneeuw	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

Overzicht van het apparaat



Nr.	Aanduiding	Functie
1	Display	Meetwaardeweergave en statusindicaties
2	Toets <i>F3</i>	- Rechter menu-optie uitvoeren - Door lijst navigeren - Waarden instellen
3	Toets <i>Mode</i>	- Menu-opties roteren - Menu sluiten
4	Toets <i>F1</i>	- Linker menu-optie uitvoeren - Door lijst navigeren - Waarden instellen
5	Toets <i>F2</i>	- Middelste menu-optie uitvoeren - Instellingen bevestigen
6	Laserpointer	Markering van het meetpunt
7	Infrarood-sensor	Temperatuur-sensor
8	Meettoets	Metingen uitvoeren
9	Batterijvak	Batterijaansluiting
10	Statiefschroefdraad	Montage van een statief
11	Aansluiting type K	Aansluiting voor thermo-elementen
12	Mini-USB-aansluiting	Verbinding met PC

Display



Nr.	Indicatie	Betekenis
13	SCAN/HOLD	- SCAN: meting loopt. - HOLD: meting beëindigd.
14	Laser	Laserpointer actief.
15	USB	USB-verbinding aanwezig.
16	Tijd	Actuele tijd
17	Accustatus	Laadtoestand van de batterij
18	Saving/Hi/Lo	- Saving: meetwaarde wordt opgeslagen. - Hi: bovenste alarmdrempel ingesteld. - Lo: onderste alarmdrempel is ingesteld.
19	Bovenste meetwaarde	Maximale waarde of gemiddelde waarde
20	Temperatuureenheid	Eenheid van weergegeven temperatuur
21	Onderste meetwaarde	Minimale waarde of verschil van meetwaarde t.o.v. gemiddelde waarde
22	Schaal	Afwijking van meetwaarde t.o.v. minimale waarde
23	Menu	Instelbaar, driedelig menu
24	Min/Dif	Type van de in (21) weergegeven meetwaarde
25	Meetwaarde	Actuele of laatste meetwaarde van temperatuur
26	Max/Avg	Type van de in (19) weergegeven meetwaarde
27	Emissiegraad	Voor ingestelde emissiegraad

Technische gegevens

Parameter	Waarde	
Model	TP10	
Gewicht	300 g	
Afmetingen (lengte x breedte x hoogte)	168 mm x 56 mm x 225 mm	
Meetbereik	-50 °C tot 1850 °C (-58 °F tot 2912 °F)	
Resolutie	≤ 1000 °C > 1000 °C	0,1 °C / °F 1 °C / °F
Doelindicatie	Laserklasse II, 630 tot 670 nm < 1 mW	
Nauwkeurigheid	-50 °C tot 20 °C (-58 °F 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%
Reproduceerbaarheid	-50 °C tot 20 °C (-58 °F 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%
Emissiegraad	Instelbaar van 0,10 tot 1,0	
Optische resolutie	75:1 (D:S)	
Kleinste meetvlek	ø 18 mm	
Spectrale gevoeligheid	8~14 µm	
Aanspreektijd	<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 ca. 7 seconden	
Contactsensor type K		
Temperatuurbereik	-50 °C tot 300 °C (-58 °F tot 572 °F)	
Resolutie	0,1 °C / °F	
Nauwkeurigheid	± 1,5% ± 3 °C (5 °F)	
Reproduceerbaarheid	± 1,5%	
Gebruiksomstandigheden	0 °C tot 50 °C (32 °F tot 122 °F), 10 tot 90 % r.v.	
Opslagcondities	-10 °C tot 60 °C (-2 °F tot 140 °F), < 80 % r.v.	

Opmerking:

Naast de meegeleverde 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 apparaattas
- 1 x CD met software
- 1 x contactsensor type K
- 1 x USB-kabel
- 1 x mini-statief
- 1 x korte handleiding

Transport en opslag**Let op**

Het apparaat kan beschadigd raken als het niet correct wordt opgeslagen of getransporteerd. De informatie m.b.t. het transport en de opslag van het apparaat opvolgen.

Transport

Gebruik voor het transport van het apparaat de meegeleverde tas, om het apparaat te beschermen tegen inwerkingen van buitenaf.

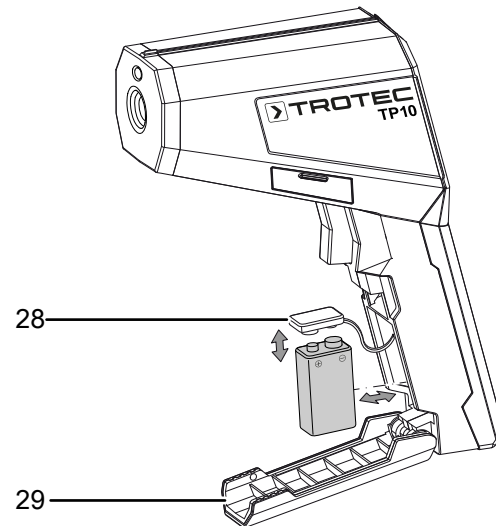
Opslag

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

- Droog en tegen vocht en hitte beschermd
- Op een plaats die beschermd is tegen stof en direct zonlicht
- In de bijbehorende tas beschermd tegen binnendringen van stof
- Bij de in de technische gegevens opgegeven opslagtemperatuur
- Batterij verwijderd uit het apparaat

Bediening**Batterij plaatsen****Let op**

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



1. Open het batterijvak door het batterijvakdeksel (29) met uw vingers open te klappen.
2. Verbind de nieuwe batterij (1 x batterij 9 V blok) met de juiste polen van de batterijclip (28).
3. Plaats de batterij in het batterijvak.
4. Sluit het batterijvakdeksel (29).

Meting uitvoeren**Info**

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 verkeerde meetwaarden. 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, voorziet u het van matte tape of matzwarte verf met een zo hoog mogelijke en bekende emissiegraad.
- Houd rekening met de verhouding van 75:1 tussen de afstand en de meetvlek diameter. Voor nauwkeurige metingen moet het meetobject minimaal twee keer zo groot zijn dan de meetvlek.

Ga als volgt te werk, voor het uitvoeren van een meting:

1. Richt het apparaat op het te meten object.
2. Druk op de meettoets (8). De meettoets (8) ingedrukt houden, als u een langere meting wilt uitvoeren.
 - ⇒ Het apparaat schakelt in en voert een meting uit.
 - ⇒ Op het display verschijnt de indicatie *SCAN* (13). De actuele meetwaarde wordt weergegeven.
3. De meettoets (8) loslaten.
 - ⇒ Het apparaat stopt de meting. Op het display verschijnt het symbool *HOLD* (13).
 - ⇒ Afhankelijk van de instelling van het apparaat wordt de Max/Min-waarde of Avg/Dif-waarde van de laatste meting weergegeven.

Menu

In de onderste regel van het display wordt een driedelig menu weergegeven. Deze kan worden vervangen. Met de toets *Modus* (3) kunt u de verschillende menu-combinaties doorlopen.

Voorbeeld van een menu:

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

Het menu wordt als volgt aangestuurd:

- Met de toets *F1* (4) wordt de linker functie geselecteerd, in het voorbeeld *MxMn*.
- Met de toets *F2* (5) wordt de middelste functie geselecteerd, in het voorbeeld *Save*.
- Met de toets *F3* (2) wordt de rechter functie geselecteerd, in het voorbeeld *Avg*.

De volgende menu-opties zijn beschikbaar:

Variant	Betekenis
<i>MxMn</i>	Maximale/minimale waarde
<i>Save</i>	Meetwaarde opslaan
<i>Avg</i>	Gemiddelde waarde
<i>Unit</i>	Eenheid
<i>Mem</i>	Memory-functie
<i>ε</i>	Emissiegraad
	Permanente meting
<i>Lit</i>	Displayverlichting
<i>Laser</i>	Laserpointer
<i>Hi</i>	Bovenste alarmdrempel
<i>Set</i>	Instellingen
<i>Lo</i>	Onderste alarmdrempel

Max/Min-functie instellen

Met deze functie kunt u de hoogste en laagste waarde sinds de laatste inschakeling laten weergegeven. Ga hiervoor als volgt te werk:

1. Kies in het menu de functie *MxMn*.
 - ⇒ In de weergave *Bovenste meetwaarde* (19) wordt de maximale waarde weergegeven.
 - ⇒ In de weergave *Onderste meetwaarde* (21) wordt de minimale waarde weergegeven.
 - ⇒ Op de schaal (22) wordt de afwijking van de actuele meetwaarde t.o.v. de minimale waarde als uitslag weergegeven.

Avg/Dif-functie instellen

Met deze functie kunt u de gemiddelde waarde sinds de laatste inschakeling en het verschil t.o.v. de actuele meetwaarde laten weergegeven. Ga hiervoor als volgt te werk:

1. Kies in het menu de functie *Avg*.
 - ⇒ In de weergave *Bovenste meetwaarde* (19) wordt de gemiddelde waarde weergegeven.
 - ⇒ In de weergave *Onderste meetwaarde* (21) wordt het verschil van de actuele meetwaarde t.o.v. de gemiddelde waarde weergegeven.
 - ⇒ Op de schaal (22) wordt het verschil van de actuele meetwaarde t.o.v. de gemiddelde waarde weergegeven.

Houd er graag 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.

Save-functie gebruiken

U kunt ook maximaal 30 meetwaarden opslaan. Ga hiervoor als volgt te werk:

1. Kies in het menu de functie *Save*.
 - ⇒ Op het display worden de menu's *Yes* en *Esc* weergegeven.
2. Druk op de toets *F1* (4) (*Yes*), voor het opslaan van de meetwaarde.
 - ⇒ Het duurt even, voor de meetwaarde is opgeslagen. Op het display brandt de indicatie *Saving* (18). Daarna wordt op het display weer de laatste meetwaarde weergegeven.
3. Of druk op de toets *F3* (2) (*Esc*), voor het afbreken van de actie.
 - ⇒ 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. Ga hiervoor als volgt te werk:

1. Kies in het menu de functie *Mem*.
⇒ Op het display verschijnt de laatst opgeslagen waarde.
⇒ Het menu ▼ *Set* ▲ wordt weergegeven.
2. Navigeer met de toetsen *F3* (2) en *F1* (4) door de opgeslagen waarden.
3. Druk op de toets *F2* (5), voor het selecteren van *Del*.
⇒ Het menu *Yes All Esc* wordt weergegeven.
4. Druk op de toets *F1* (4), als u een meetwaarde wilt wissen (*Yes*).
⇒ De actueel weergegeven meetwaarde wordt gewist.
5. Druk op de toets *F2* (5), als u alle meetwaarden wilt wissen (*All*).
⇒ Alle opgeslagen meetwaarden worden gewist.
6. Druk op de toets *F3* (2), als u de procedure wilt afbreken (*Esc*).
⇒ Op het display wordt het menu ▼ *Del* ▲ weergegeven.
7. Druk op de toets *Modus* (3), voor terugkeer naar de meetwaardeweergave.

Temperatuureenheid instellen

U kunt de temperatuureenheid omschakelen. Ga hiervoor als volgt te werk:

1. Kies in het menu de functie *Unit*.
⇒ Op het display wordt het menu *Unit °C °F* weergegeven.
2. Druk op de toets *F2* (5), voor de eenheid °C of druk op de toets *F3* (2) voor de eenheid °F.
3. Druk op de toets *Modus* (3), voor terugkeer naar de meetwaardeweergave.

Emissiegraad instellen

U kunt de emissiegraad instellen, voor het verkrijgen van meer nauwkeurige meetresultaten voor verschillende oppervlakken. Ga hierbij als volgt te werk:

1. Kies in het menu de functie *ℰ*.
⇒ Op het display verschijnt de laatst opgeslagen waarde voor de emissiegraad.
⇒ Het menu ▼ *Tab* ▲ wordt weergegeven.
2. Druk op de toets *F3* (2) of de toets *F1* (4), voor het wijzigen van de emissiegraad.
⇒ Het waardenbereik ligt tussen 0,10 en 1,00.
⇒ De gekozen instelling wordt automatisch opgeslagen.

3. Druk op de toets *F2* (5), voor het selecteren van een specifieke emissiegraad.
⇒ Het menu ▼ *Tab* ▲ wordt weergegeven.
⇒ Een lijst met de verschillende emissiegraden wordt weergegeven:

Oppervlak	Emissiegraad
Default (standaard)	0,95
Ox Aluminium (aluminium)	0,30
Ox Brass (messing)	0,50
Ox Copper (koper)	0,60
Paint (verf)	0,93

4. Druk op de toets *F3* (2) of de toets *F1* (4), voor het selecteren van een specifieke emissiegraad.
5. Bevestig de keuze met de toets *F2* (5).
⇒ De nieuwe emissiegraad is ingesteld.
6. Druk op de toets *Modus* (3), voor terugkeer naar de meetwaardeweergave.



Info

Een ingestelde specifieke emissiegraad wordt niet opgeslagen in het apparaat, nadat het 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:

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

1. Kies in het menu de functie .
- ⇒ De permanente meting is geactiveerd.
⇒ Het menu  *On* ▲ wordt weergegeven.
2. Druk op de toets *F1* (4).
⇒ De permanente meting is gedeactiveerd.
⇒ Het menu  *Lit laser* wordt weergegeven.

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 toets *Modus* (3), tot het menu  *Lit Laser* wordt weergegeven.
2. Druk op de toets *F2* (5), tot het display de gewenste lichtsterkte heeft bereikt.

Mogelijkheid 2: Over de overige instellingen.

1. Kies in het menu de functie *Set*.
⇒ Het menu ▼ *Set* ▲ wordt weergegeven.
2. Druk op de toets *F3* (2) of de toets *F1* (4), voor het selecteren van de optie *Backlight*.
3. Bevestig de keuze met de toets *F2* (5).
4. Druk op de toets *Modus* (3), voor terugkeer naar de meetwaardeweergave.



Info

De geselecteerde instelling wordt bij het uitschakelen van het apparaat opgeslagen.

Laserpointer in- of uitschakelen



Waarschuwing voor laserstralen

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 netvlies schade 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.



Info

Houd er rekening mee dat bij een ingeschakelde laser de laserpointer gaat branden, zodra u op de meettoets (8) drukt of zodra u de permanente meting activeert.

De laserpointer is vanuit de fabriek uitgeschakeld.

1. Kies in het menu de functie *Laser*.
⇒ Op het display verschijnt de indicatie *Laser* (14).
⇒ De laserpointer is actief en schakelt in aan het begin van de volgende meting.
2. Druk opnieuw op de toets *F3* (2).
⇒ De indicatie *Laser* (14) gaat uit.
⇒ De laserpointer is uitgeschakeld.



Info

De geselecteerde instelling wordt bij het uitschakelen van het apparaat opgeslagen.

Alarm instellen

Het apparaat heeft een alarmfunctie, waarbij u een bovenste en onderste alarmdrempel kunt vastleggen. Worden deze waarden onder-, resp. overschreden, klinkt een akoestisch signaal. Daarnaast brandt het display in de volgende kleuren:

Displaykleur	Betekenis
Knippert rood	Oppervlaktetemperatuur hoger dan de geactiveerde bovenste drempelwaarde. Display knippert rood en een constante alarmtoon klinkt. Werkt ook bij gedeactiveerde displayverlichting.
Knippert blauw	Oppervlaktetemperatuur lager dan de geactiveerde onderste drempelwaarde. Display knippert blauw en een constante alarmtoon klinkt. Werkt ook bij gedeactiveerde displayverlichting.
Brandt continu groen	Oppervlaktetemperatuur binnen het normale bereik. Het display brandt alleen groen als de displayverlichting is geactiveerd.

Onderste alarmdrempel instellen

1. Kies in het menu de functie *Lo*, voor het instellen van de onderste alarmdrempel.
⇒ Het menu ▼ *On* ▲ wordt weergegeven.
⇒ Op het display verschijnt de actuele waarde voor de onderste alarmdrempel.
2. Druk op de toets *F2* (5), voor het activeren (*On*) of deactiveren (*Off*) van de onderste alarmdrempel.
⇒ Bij geactiveerde onderste alarmdrempel verschijnt op het display de indicatie *Lo* (18).
3. Druk op de toets *F3* (2) of de toets *F1* (4), voor het instellen van de waarde.
⇒ Indien nodig de toetsen ingedrukt houden voor grotere temperatuursprongen.
4. Druk op de toets *Modus* (3), voor terugkeer naar de meetwaardeweergave.
⇒ De instelling voor de onderste alarmdrempel is opgeslagen.

Bovenste alarmdrempel instellen

1. Kies in het menu de functie *Hi*, voor het instellen van de bovenste alarmdrempel.
 - ⇒ Het menu ▼ *On* ▲ wordt weergegeven.
 - ⇒ Op het display verschijnt de actuele waarde voor de bovenste alarmdrempel.
2. Druk op de toets *F2* (5), voor het te activeren (*On*) of deactiveren (*Off*) van de bovenste alarmdrempel.
 - ⇒ Bij geactiveerde bovenste alarmdrempel verschijnt op het display de indicatie *Hi* (18).
3. Druk op de toets *F3* (2) of de toets *F1* (4), voor het instellen van de waarde.
 - ⇒ Indien nodig de toetsen ingedrukt houden voor grotere temperatuursprongen.
4. Druk op de toets *Modus* (3), voor terugkeer naar de meetwaardeweergave.
 - ⇒ De instelling voor de bovenste alarmdrempel is opgeslagen.



Info

De geselecteerde instelling wordt bij het uitschakelen van het apparaat opgeslagen.

Overige instelmogelijkheden

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

1. Kies in het menu de functie *Set*.
 - ⇒ Het menu ▼ *Set* ▲ wordt weergegeven.
 - ⇒ De volgende lijst met instelmogelijkheden wordt weergegeven:

Optie	Instelmogelijkheden
Time	Tijd instellen
Date	Datum instellen
Backlight	Displayverlichting instellen. 7 helderheidsniveaus
Buzzer	Toetstoon en alarmtoon instellen
Contrast	Displaycontrast instellen: 30 - 99 digits
APO Time	Uitschakelautomaat instellen. 7 - 60 seconden
Send Data	USB-functie activeren/deactiveren en instellen

2. Selecteer de gewenste instelmogelijkheid met de toets *F3* (2) of de toets *F1* (4).
3. Bevestig de keuze met de toets *F3* (5).
4. Selecteer de gewenste instelling met de toets *F3* (2) of de toets *F1* (4).
5. Druk op de toets *Modus* (3), voor het bevestigen van uw keuze.
 - ⇒ De gewenste instellingen zijn opgeslagen.

USB-aansluiting

Via de USB-aansluiting (12) 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 (12) 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



Info

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

1. Kies in het menu de functie *Set*.
 - ⇒ Het menu ▼ *Set* ▲ wordt weergegeven.
2. Selecteer de optie *Send Data* en druk op de toets *F2* (5).
 - ⇒ U kunt nu kiezen tussen *Real Time* en *Memory*.
3. Kies *Real Time*, als u de USB-functie wilt activeren.
4. Druk op de toets *F2* (5), voor het omschakelen tussen *On* (activeren) en *Off* (deactiveren).
5. Druk op de toets *Modus* (3), voor het bevestigen van uw keuze.
6. 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



Info

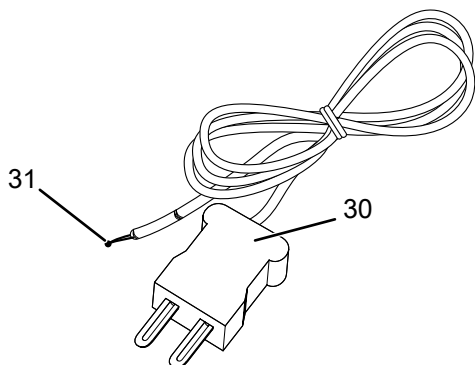
De meegeleverde software is een gratis toevoeging buiten de standaardleveromvang en wordt voor gebruik zonder support of garantie aangeboden. De uitsluitend in het Engels beschikbare programmabesturing is doorgaans eenvoudig te begrijpen en intuïtief te gebruiken. Meer aanwijzingen voor het gebruik zijn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

- 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.

Externe sensoren gebruiken (contactsensor type K)

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



1. Open het deksel aan de zijkant van het apparaat.
2. Bevestig de stekker (30) van de contactsensor met de polen op de juiste positie aan op de aansluiting type K (11) van het apparaat.
 - ⇒ Het duurt enkele seconden voordat de sensor wordt herkend.
3. Houd de sensorpunt (31) voorzichtig op het te meten object.
 - ⇒ Tijdens de meting wordt de meetwaarde voor de contactsensor weergegeven in de onderste meetwaardeweergave (21).

Apparaat uitschakelen

Het apparaat wordt als het niet wordt gebruikt na de ingestelde tijd automatisch uitgeschakeld. Vanuit de fabriek is de uitschakelautomaat vooringesteld op 7 seconden.

Onderhoud en reparatie

Batterij vervangen

De batterij moet worden vervangen als op het display het de indicatie *Batterijstatus* (17) knippert of het apparaat niet meer kan worden ingeschakeld. Zie hoofdstuk bediening.

Reiniging

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

Reparatie

Wijzig het apparaat niet en bouw geen reserveonderdelen in. Neem voor reparaties en controles van het apparaat contact op met de fabrikant.

Fouten en storingen

Het apparaat is tijdens de productie meerdere keren op een goede werking getest. Mochten er desondanks storingen ontstaan, controleer het apparaat dan op basis van de volgende lijst.

Weergave-elementen op het display zijn nog maar zwak zichtbaar of flikkeren:

- Controleer de laadtoestand van de batterij. Indien nodig de batterij vervangen, zie hoofdstuk batterij plaatsen.
- Controleer de correcte plaatsing van de batterij. Let op de juiste positie van de polen.

Het apparaat toont ongeloofwaardige meetwaarden:

- Controleer de laadtoestand van de batterij. Indien nodig de batterij vervangen, zie hoofdstuk batterij plaatsen.
- Controleer de correcte plaatsing van de batterij. Let op de juiste positie van de polen.
- De sensor is defect of vervuild. Reinig het apparaat, zoals in het hoofdstuk reiniging is beschreven.

Recycling

De verpakkingsmaterialen altijd milieubewust en volgens de geldende lokale recyclingvoorschriften recyclen.



Het symbool van een doorgestreepte vuilnisbak geeft aan dat dit apparaat en de evt. bijbehorende componenten (bijv. afstandsbedieningen), aan het einde van de levensduur volgens de richtlijn voor afgedankte elektrische en elektronische apparaten (2012/19/EU) en nationale wetgeving niet mogen worden afgevoerd met het huishoudelijk afval.

Voor kosteloze retournering zijn er inzamelpunten voor oude elektrische en elektronische apparaten beschikbaar bij u in de buurt. De adressen kunt u opvragen bij uw gemeente. Voor veel EU-landen kunt u zich via de website <https://hub.trotec.com/?id=45090> informeren over andere retourmogelijkheden. Anders contact opnemen met een officiële, in uw land goedgekeurd recyclingbedrijf voor afgedankte apparaten.

Door het gescheiden inzamelen van oude elektrische en elektronische apparaten worden recycling, materiaalhergebruik, resp. andere vormen van hergebruik van oude apparaten mogelijke gemaakt. Ook worden zo negatieve gevolgen bij het recyclen van de mogelijk in de apparaten opgenomen gevaarlijke stoffen voor het milieu en voor de menselijke gezondheid voorkomen.



Dit symbool van een doorgestreepte vuilnisbak geeft aan dat batterijen of accu's aan het einde van de levensduur niet mogen worden afgevoerd met het huishoudelijk afval. Mochten batterijen of accu's aanwezig zijn in het apparaat, die kwik, cadmium of lood bevatten, wordt het betreffende chemische symbool (Hg, Cd of Pb) onder het symbool van de doorgestreepte vuilnisbak weergegeven. Laat batterijen of elektrische of elektronische apparaten met batterijen niet achteloos achter in de openbare ruimte, zodat milieuvervuiling wordt verhinderd. Batterijen en accu's moeten in de Europese Unie – volgens VERORDENING (EU) 2023/1542 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 12 juli 2023 inzake batterijen en afgedankte batterijen – worden ingeleverd bij een hiervoor bedoeld inzamelpunt. Verwijder batterijen/accu's en recycle ze gescheiden, volgens de geldende wettelijke bepalingen.

Trotec GmbH

Grebbeener Str. 7
52525 Heinsberg
Germany

☎ +49 2452 962-0

☎ +49 2452 962-200

online@trotec.com

www.trotec.com