

TP10

FI

KÄYTTÖOHJE  
PYROMETRI



 TROTEC

**Sisällysluettelo**

**Käyttöohjetta koskevia tietoja** ..... 2

**Turvallisuus** ..... 2

**Tietoa laitteesta** ..... 4

**Kuljetus ja säilytys** ..... 7

**Käyttö** ..... 8

**Huolto ja korjaus** ..... 12

**Virheet ja häiriöt** ..... 12

**Hävittäminen**..... 12

**Käyttöohjetta koskevia tietoja**

**Symbolit**



**Varoitus sähköjännitteestä**

Tämä symboli viittaa sähköjännitteestä aiheutuviin hengenvaarallisiin ja terveyteen vaikuttaviin vaaroihin.



**Varoitus lasersäteestä**

Tämä symboli viittaa lasersäteistä aiheutuviin terveysvaaroihin.



**Varoitus**

Signaalisana kuvaa keskimääräistä riskitasoa, jos siltä ei vältytä, voi seurauksena olla kuolema tai vaikea loukkaantuminen.



**Varoitus**

Signaalisana kuvaa alhaista riskitasoa, jos siltä ei vältytä, voi seurauksena olla vähäinen tai kohtalainen loukkaantuminen.

**Huomaa**

Signaalisana viittaa tärkeisiin tietoihin (esim. esinevahingot), mutta ei vaaroihin.



**Tietoa**

Tällä symbolilla varustetut huomautukset ovat sinulle avuksi suorittamaan työt nopeasti ja turvallisesti.



**Noudata ohjetta**

Tällä symbolilla varustettu huomautus viittaa siihen, että käyttöohjetta on noudatettava.

Käyttöohjeen uusimman version ja EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen voit ladata seuraavan linkin kautta:



TP10



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

**Turvallisuus**

**Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen laitteen käyttöönottoa/käyttöä ja säilytä sitä aina laitteen välittömässä läheisyydessä.**



**Varoitus**

**Lue kaikki turvallisuusohjeet ja muut ohjeet.**

Turvallisuusohjeiden ja varoitusten noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa sähköiskun, tulipalon ja/tai vakavia vammoja.

**Säilytä kaikki turvallisuus- ja muut ohjeet myöhempää käyttöä varten.**

Laitetta saavat käyttää 8-vuotiaat ja sitä vanhemmat lapset sekä henkilöt, jotka ovat fyysisesti, henkisesti tai aisteiltaan rajoitteisia tai joilla ei ole riittävästi tietoa tai kokemusta laitteen käytöstä, mikäli käyttö tapahtuu valvotusti tai heitä on opetettu käyttämään laitetta turvallisella tavalla ja he tiedostavat käyttöön mahdollisesti liittyvät vaarat.

Lapset eivät saa leikkiä laitteella. Lapset eivät saa suorittaa puhdistusta ja huoltoa ilman valvontaa.

- Älä käytä laitetta räjähdysalttiissa tiloissa tai alueilla, äläkä asenna laitetta niihin.
- Älä käytä laitetta syövyttävässä ilmastossa.
- Älä upota laitetta veden alle. Älä päästä nesteitä laitteen sisään.
- Laitetta saa käyttää vain kuivissa ympäristöissä, ei missään tapauksessa sateessa tai kun suhteellinen ilmankosteus ylittää käyttöolosuhteet.
- Suojaa laite jatkuvalta, suoralta auringonsäteilyltä.
- Älä aseta laitetta alttiiksi voimakkaalle tärinälle.
- Älä irrota laitteen turvamerkintöjä, tarroja tai etikettejä. Pidä kaikki turvamerkinnät, tarrat ja etiketit luettavassa kunnossa.
- Älä avaa laitetta.
- Vältä katsomasta suoraan lasersäteeseen.
- Älä suuntaa lasersäteilyä ihmisiä tai eläimiä kohti.

- Noudata varastointi- ja käyttöohjeita luvun Tekniset tiedot mukaisesti.

### Määräystenmukainen käyttö

Laitte on tarkoitettu ainoastaan lämpötilan mittaamiseen infrapuna-anturilla teknisissä tiedoissa ilmoitetun mittausalueen sisällä. Laitetta käyttävien on luettava ja ymmärrettävä käyttöohje, erityisesti kappale Turvallisuus.

Määräystenmukainen käyttö edellyttää ainoastaan yrityksen Trotec tarkastamien lisätarvikkeiden tai yrityksen Trotec tarkastamien varaosien käyttöä.

### Ennakoitavissa oleva väärinkäyttö

Laitetta ei saa suunnata ihmisiä kohti. Älä käytä laitetta räjähdysvaarallisissa tiloissa tai nesteiden ja jännitteisten osien mittaamiseen. Trotec ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat määräysten vastaisesta käytöstä. Takuu ei tällöin ole voimassa. Laitetta ei saa muuttaa omavaltaisesti.

### Henkilöstön pätevyys

Laitetta käyttävien henkilöiden on:

- oltava tietoisia lasermittauslaitteiden aiheuttamista vaaroista.
- luettava ja ymmärrettävä käyttöohje, erityisesti kappale Turvallisuus.

### Muut vaarat



#### Varoitus lasersäteestä

**Laserluokka 2, P maks.: < 1 mW, λ: 400–700 nm, EN 60825-1:2014**

Älä katso suoraan lasersäteeseen tai aukkoon, josta lasersäde tulee ulos.

Älä suuntaa lasersädettä kohti ihmisiä, eläimiä tai heijastavia pintoja. Jo lyhyt katsekontakti kohti lasersädettä voi aiheuttaa silmävaurioita.

Lasersäteen tarkastelu optisilla laitteilla (esim. luuppi tai suurennuslasi) voi vaurioittaa silmiä.

Noudata laserluokan 2 kanssa työskennellessäsi kansallisia silmien suojausta koskevia määräyksiä.



#### Varoitus

Tukehtumisvaara!

Älä jätä pakkausmateriaalia lojumaan. Se voi olla vaarallinen joutuessaan lasten käsiin.



#### Varoitus

Laitte ei ole leikkikalua eikä sitä saa jättää lasten ulottuville.



#### Varoitus

Tämä laite saattaa aiheuttaa vaaratilanteita, jos sitä käyttää kouluttamaton henkilö tai jos sitä käytetään määräysten vastaisesti! Ota huomioon henkilöstön pätevyys!



#### Varoitus

Säilytä riittävä etäisyys lämmönlähteisiin.

#### Huomaa

Vältäaksesi laitteen vaurioitumisen älä altista sitä äärimmäisille lämpötiloille, ilmankosteudelle tai märkyydelle.

#### Huomaa

Älä käytä laitteen puhdistukseen syövyttäviä puhdistusaineita tai hankaus- ja liuotusaineita.

## Tietoa laitteesta

### Laitteen kuvaus

Pyrometri TP10 mittaa pintojen lämpötiloja kosketuksetta infrapuna-anturin avulla. Laitteen integroitu monipistelaserosoitin määrittää mittauskeilan tarkasti.

Mitattavan materiaalin emissiokerroin voidaan säätää tarkemman mittaustuloksen varmistamiseksi.

Lämpötilan mittausta varten laitteessa voidaan säätää vapaasti määritettäviä raja-arvoja. Etukäteen valittujen raja-arvojen ylitys tai alitus osoitetaan sekä akustisella hälytyksellä että näytön indikaatiivisella värimuutoksella.

Näyttö voidaan tarvittaessa valaista. Automaattinen virrankatkaisu laitteen ollessa pois käytöstä säästää paristoja.

### Mittausperiaate

Laitte mittaa lämpötilan infrapunasensorin avulla. Lämpötilan mittauksessa tarvittavat tärkeät mitat ovat mittauskeilan halkaisija ja emissiokerroin.

### Mittauskeila

Ota huomioon etäisyyden suhde (D) mittauskeilan halkaisijaan (S). Mitä suurempi etäisyys kohteeseen, sitä suurempi mittauskeilan halkaisija ja sitä epätarkempi mittaustulos. Laitte määrittää lämpötilan keskiarvon mittauskeilan kaikkien lämpötilojen perusteella.

### Emissiokerroin

Emissiokerroin kuvaa materiaalin energiasäteilyn tyypillistä arvoa.

Useimpien orgaanisten materiaalien emissiokerroin on 0,95. Metallisilla tai kiiltävillä materiaaleilla on paljon pienempi arvo.

Materiaalin emissiokerroin riippuu useista tekijöistä, esimerkiksi seuraavista:

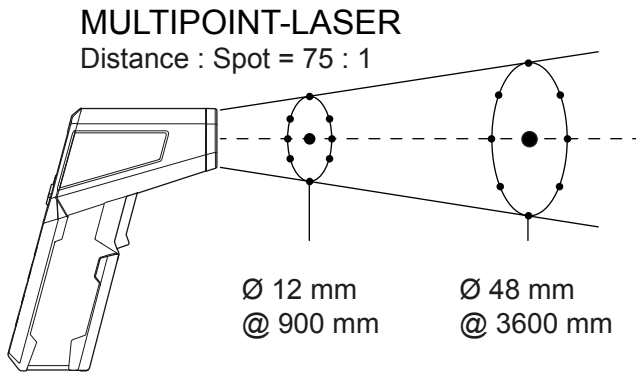
- Materiaalin koostumus
- Pintarakenteen ominaisuudet
- Lämpötila

Emissiokerroin voi (teoriassa) olla 0,1–1.

Nyrkkisääntönä voidaan pitää seuraavaa:

- Jos materiaali on tumma ja mattapintainen, sen emissiokerroin on hyvin todennäköisesti korkea.
- Mitä vaaleampi ja sileämpi materiaali, sitä pienempi sen emissiokerroin todennäköisesti on.
- Mitä korkeampi mitattavan pinnan emissiokerroin on, sitä paremmin se soveltuu kosketuksettomaan mittaukseen pyrometrillä tai lämpökameralla, koska lämpötilaheijastusten vääristymät ovat minimaalisia.

Silti mahdollisimman tarkan emissiokertoimen syöttäminen on tärkeää tarkan mittauksen saavuttamiseksi.



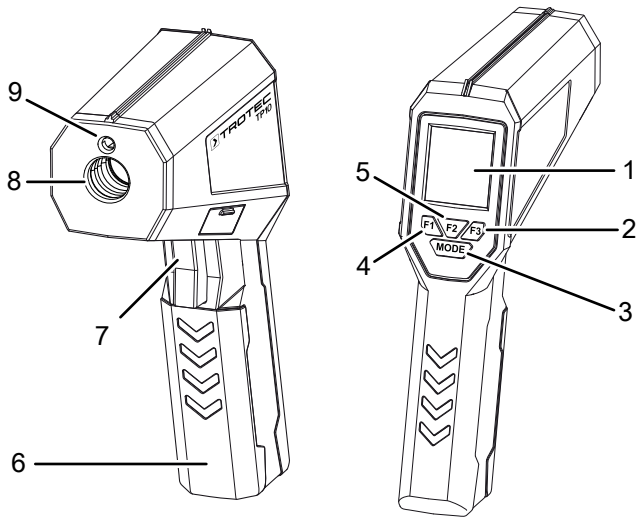
## Taulukko – emissiokerroin

Seuraava taulukko on tarkoitettu avuksi emissiokerroimen säätämisessä. Siinä annetaan yleisten materiaalien emissiokerrointen ohjeellisia arvoja.

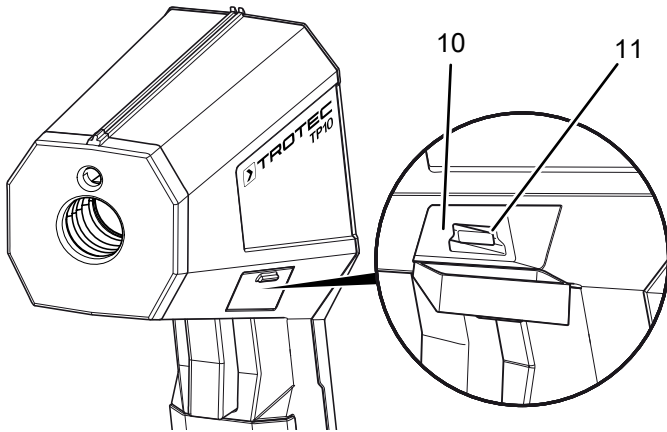
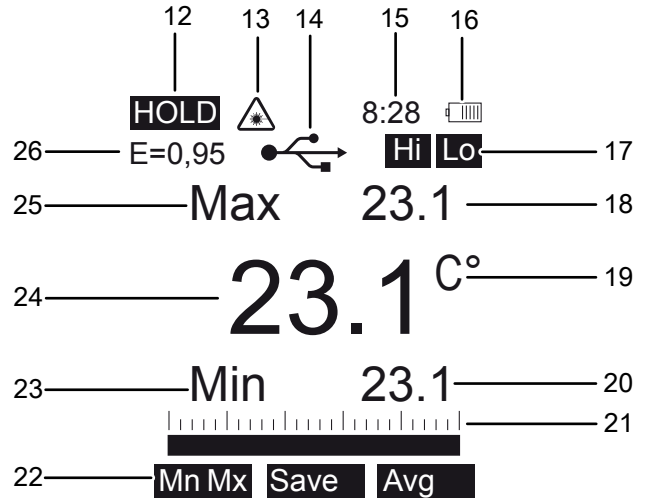
Materiaali	Emissiokerroin
Alumiini, harjattu	0,1 – 0,3
Alumiini, seos A3003, hapettunut	0,3
Alumiini, hapettunut	0,2 – 0,4
Asbesti	0,92 – 0,95
Asfaltti	0,92 – 0,95
Basalitti	0,7
Betoni	0,92 – 0,95
Bitumi	0,98 – 1,00
Lyijy, hapettunut	0,2 – 0,6
Lyijy, karkea	0,4
Kattohuopa	0,95
Jää	0,98
Rauta (taottu), himmeä	0,9
Rauta, hapettunut	0,5 – 0,9
Rauta, ruostunut	0,5 – 0,7
Emalimaali, musta	0,95
Maa	0,92 – 0,96
Maali (ei emäksinen)	0,90 – 0,95
Maali (metalliton)	0,95
Kipsi	0,60 – 0,95
Lasi, levy	0,85 – 0,95
Kumi	0,92 – 0,95
Valurauta, sulanut	0,2 – 0,3
Valurauta, ei hapettunut	0,2
Iho	0,98
Haynes-metalliseos	0,3 – 0,8
Patterimaali	0,95
Puu (käsittelemätön)	0,90 – 0,95
Inconel, sähkökiillotettu	0,15
Inconel, hapettunut	0,70 – 0,95
Inconel, hiekkapuhallettu	0,3 – 0,6
Kalkkikivi	0,95 – 0,98
Carborundum	0,9
Keramiikka	0,88 – 0,95
Sora	0,95
Hiili, grafiitti	0,70 – 0,85
Hiili, ei hapettunut	0,8 – 0,9

Materiaali	Emissiokerroin
Muovi, läpinäkymätön	0,95
Kupari, hapettunut	0,4 – 0,8
Maali	0,80 – 0,95
Marmori	0,90 – 0,95
Messinki, kiillotettu	0,3
Messinki, hapettunut	0,5
Molybdeeni, hapettunut	0,2 – 0,6
Nikkeli, hapettunut	0,2 – 0,5
Muovi	0,85 – 0,95
Kipsi	0,90 – 0,95
Hiekka	0,9
Lumi	0,9
Teräs, levy	0,4 – 0,6
Teräs, kylmävalssattu	0,7 – 0,9
Teräs, hapettunut	0,7 – 0,9
Teräs, kiillotettu levy	0,1
Teräs, ruostumaton	0,1 – 0,8
Kangas (huivi)	0,95
Tapetit (ei metalliset)	0,95
Tekstiilit (ei metalliset)	0,95
Titaani, hapettunut	0,5 – 0,6
Savi	0,90 – 0,95
Vesi	0,93
Sementti	0,90 – 0,96
Tiili (karkea)	0,90 – 0,95
Sinkki, hapettunut	0,1

**Laitteen osat**



**Näyttö**



Nro	Nimike
1	Näyttö
2	F3-painike
3	Mode-painike
4	F1-painike
5	F2-painike
6	Paristokotelo ja kansi
7	Mittauspainike
8	Infrapunasensori
9	Laserosoitin
10	Miniatyyri liittimen liitäntä
11	USB-liitäntä

Nro	Nimike
12	Näyttö <i>SCAN/HOLD</i>
13	Näyttö Laser
14	Näyttö USB
15	Kellonaika
16	Pariston tila
17	Näyttö <i>Saving/Hi/Lo</i>
18	Ylempi mittausarvonäyttö
19	Lämpötilan näyttö
20	Alempi mittausarvonäyttö
21	Skala
22	Valikko
23	Näyttö Min/Dif
24	Mittausarvojen näyttö
25	Näyttö Max/Avg
26	Näyttö Emissiokerroin

## Tekniset tiedot

Parametri	Arvo	
Malli	TP10	
Paino	300 g	
Mitat (pituus x leveys x korkeus)	168 mm x 56 mm x 225 mm	
Mittausalue	-50 °C – 1850 °C (-58 °F – 2912 °F)	
Erottelukyky	≤ 1000 °C ≥ 1000 °C	0,1 °C/°F 1 °C/°F
Kohdenäyttö	Luokan II laser, 630–670 nm < 1 mW	
Tarkkuus	-50 °C – 20 °C (-58 °F – 68 °F) 21 °C – 500 °C (69 °F – 932 °F) 501 °C – 1000 °C (933 °F – 1832 °F) 1001 °C – 1850 °C (1833 °F – 3362 °F)	±3,0 °C (±5,4 °F) ± 1 % ± 1 °C (1,8 °F) ±1,5 % ±2,0 %
Toistettavuus	-50 °C – 20 °C (-58 °F – 68 °F) 21 °C – 1 000 °C (69 °F – 1832 °F) 1001 °C – 1850 °C (1833 °F – 3362 °F)	± 1,5 °C (2,7 °F) ± 0,5 % ± 0,5 °C (0,9 °F) ±1 %
Emissiokerroin	Säätöalue 0,10–1,0	
Optinen erottelukyky	75:1 (D:S)	
Pienin mittauskeila	∅ 18 mm	
Spektriherkkyys	8~14 μm	
Vasteaika	< 150 ms	
Käyttölämpötila	0 °C – 50 °C (32 °F – 122 °F), 10 % – 90 % suht. kost.	
Säilytys	-10 °C – 60 °C, < 80 % suht. kosteus	
Virtalähde	9 V:n paristo	
Virranksäilytys	Kun laitetta ei käytetä, se sammuu n. 7 sekunnin kuluttua	
<b>Kosketusanturi K-tyyppi</b>		
Lämpötila-alue	-50 °C – 300 °C (-58 °F – 572 °F)	
Erottelukyky	0,1 °C/°F	
Tarkkuus	± 1,5 % ± 3 °C (5 °F)	
Toistettavuus	±1,5 %	
Käyttöedellytykset	0 - 50 °C (32 °F - 122 °F), suht. kost. 10 % - 90 %	
Säilytys	-10 °C - 60 °C (-2 °F - 140 °F), kun suht. kost. < 80 %	

## Huomaa:

Toimituspakkauksen kosketusanturin lisäksi laitteeseen voidaan liittää myös muita K-tyypin lämpötila-antureita miniatyyriliittimen kautta. Pyrometri pystyy mittaamaan ja näyttämään ulkoisen anturin mittaustuloksia alueella -50 °C - 1370 °C.

## Pakkauksen sisältö

- 1 x pyrometri TP10
- 1 x 9 V:n paristo
- 1 x laukku
- 1 x ohjelmisto-CD
- 1 x kosketusanturi K-tyyppi
- 1 x USB-johdo
- 1 x minijalusta
- 1 x pikaopas

## Kuljetus ja säilytys

### Huomaa

Laite voi vahingoittua, jos säilytät tai kuljetat sitä asiaankuulumattomasti.

Tutustu laitteen kuljetusta ja säilytystä koskeviin tietoihin.

## Kuljetus

Käytä laitteen kuljettamiseen toimituksen mukana tullutta laukkuja, jolloin suojaat laitteen ulkoisilta vaikutuksilta.

## Säilytys

Kun laitetta ei käytetä, noudata seuraavia säilytysolosuhteita:

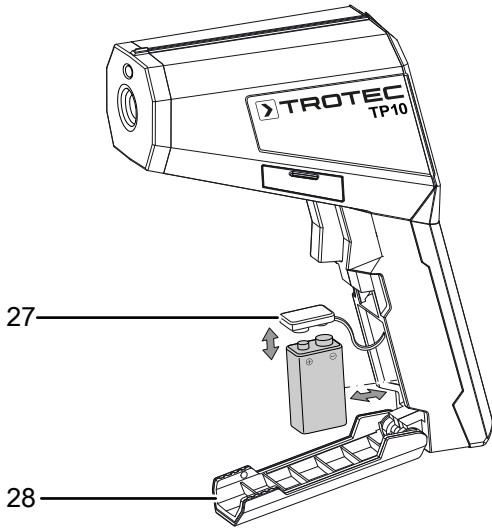
- kuivassa paikassa jäätymiseltä ja kuumuudelta suojattuna
- pölyltä ja suoralta auringonvalolta suojatussa paikassa
- käytä laitteen kuljettamiseen sille tarkoitettua laukkuja suojataksesi sitä ympäristön vaikutuksilta.
- säilytyslämpötilan on oltava Tekniset tiedot -kappaleessa annettujen arvojen mukainen.
- poista paristot kaukosäätimestä.

## Käyttö

### Pariston laittaminen paikalleen

#### Huomaa

Varmista, että laitteen pinta on kuiva ja laite on sammutettu.



1. Avaa paristokotelo kääntämällä paristokotelon kansi (28) auki sormin.
2. Aseta uusi paristo (1 x 9 V:n paristo) paristopidikkeeseen (27) navat oikein päin.
3. Aseta paristot koteloon.
4. Sulje paristokotelon kansi (28).

### Mittauksen suorittaminen

- Varmista, että mitattavalla pinnalla ei ole pölyä, likaa tai muita aineita.
- Tarkan mittaustuloksen saamiseksi erittäin heijastavilta pinnoilta käytä mattapintaista suojanauhaa tai mattamustaa väriä, jonka emissiokerroin on tiedossa ja mahdollisimman suuri.
- Ota huomioon etäisyyden suhdeluku 75:1 mittauskeilan halkaisijaan. Tarkkojen mittaustulosten saavuttamiseksi tulee mitattavan kohteen olla vähintään kaksinkertainen mittauskeilaan verrattuna.

Suorita mittaus seuraavalla tavalla:

1. Suuntaa laite kohti mitattavaa kohdetta.
2. Paina mittauspainiketta (7). Pidä mittauspainiketta (7) painettuna, kun haluat suorittaa pidemmän mittauksen.
  - ⇒ Laite käynnistyy ja suorittaa mittauksen.
  - ⇒ Näytössä näkyy symboli *SCAN* (12). Laite näyttää mittaustuloksen.
3. Vapauta mittauspainike (7).
  - ⇒ Laite lopettaa mittauksen. Näytössä näkyy symboli *HOLD* (12).
  - ⇒ Asetuksista riippuen laite näyttää viimeisimmän mittauksen maksimi- tai minimiarvon tai keskiarvon/ erotuksen.

### Asetukset

Alemmalla rivillä näkyy kolmiosainen valikko. Tässä valikossa voit valita erilaisia asetuksia. Mode-painikkeella (3) pääset eri valikoihin.

Esimerkki valikosta:

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

Valikkoa ohjataan seuraavasti:

- F1-painikkeella (4) valitaan vasen toiminto, esimerkiksi *MxMn*.
- F2-painikkeella (5) valitaan keskitoiminto, esimerkiksi *Save*.
- F3-painikkeella (2) valitaan oikea toiminto, esimerkiksi *Avg*.

### Max/Min-toiminnon säätäminen

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko *MxMn Save Avg*.
  - ⇒ Näytössä näkyy valikko *MxMn Save Avg*.
2. Paina F1-painiketta (4) valitaksesi *MxMn*.
  - ⇒ Ylemmässä mittausarvonäytössä (18) näytetään maksimiarvo.
  - ⇒ Alemmassa mittausarvonäytössä (20) näytetään minimiarvo.
  - ⇒ Asteikolla (21) näytetään minimiarvon nykyisen mittausarvon vaihtelu poikkeamana.

### Avg/Dif-toiminnon säätäminen

Huomioithan, että keskiarvo lasketaan uudelleen jatkuvasti mittauksen aikana, minkä vuoksi näytetty *Dif*-arvo voi vaihdella sadasosina °C-alueella.

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko *MxMn Save Avg*.
2. Paina F3-painiketta (2) valitaksesi *Avg*.
  - ⇒ Ylemmässä mittausarvonäytössä (18) näytetään keskiarvo.
  - ⇒ Alemmassa mittausarvonäytössä (20) näytetään nykyisen mittausarvon ero keskiarvoon.
  - ⇒ Asteikolla (21) näytetään nykyisen mittausarvon ero keskiarvoon.

### Käytä *Save*-toimintoa

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko *MxMn Save Avg*.
2. Paina F2-painiketta (5) valitaksesi *Save*.
  - ⇒ Näytössä näytetään valikot *Yes* ja *Esc*.
3. Paina F1-painiketta (*Yes*) tallentaaksesi mittausarvon.
  - ⇒ Mittausarvon tallentaminen kestää hetkisen. Näytössä vilkkuu symboli *Saving* (17). Tämän jälkeen näytössä (1) näkyy jälleen viimeisin mittausarvo.
4. Tai paina F3-painiketta (2) (*Esc*) keskeyttääksesi toiminnon.
  - ⇒ Näytössä näkyy viimeisin mittaus.



## Käytä Memory-toimintoa

Memory-toiminnolla voit katsella Save-toiminnolla tallennettuja arvoja. Laitteessa on 30 sisäistä muistipaikkaa.

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko *Unit Mem E*.
2. Paina F2-painiketta (5).  
⇒ Näyttöön ilmestyy viimeisin tallennettu arvo.  
⇒ Valikko ▼ *Set* ▲ näytetään.
3. Paina F3- tai F1-painiketta katsoaksesi tallennettuja arvoja.
4. Paina F2-painiketta (5) valitaksesi *Del*.  
⇒ Näet nyt valikon *Yes All Esc*.
5. Paina F1-painiketta (4), kun haluat poistaa mittausravon (*Yes*).  
⇒ Näytettävä mittausravo poistetaan.
6. Paina F2-painiketta (5), kun haluat poistaa kaikki mittausravot (*All*).  
⇒ Kaikki tallennetut mittausravot poistetaan.
7. Paina F3-painiketta (2), kun haluat keskeyttää toiminnon (*Esc*).  
⇒ Näytössä näkyy valikko ▼ *Del* ▲.
8. Paina Mode-painiketta (3) palataksesi mittaustilaan.

## Lämpötilayksikön säätäminen

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko *Unit Mem E*.
2. Paina F1-painiketta (4).  
⇒ Näytössä näkyy valikko *Unit °C °F*.
3. Paina F2-painiketta (5) valitaksesi yksikön °C tai F3-painiketta (2) valitaksesi yksikön °F.

## Emissiokertoimen säätäminen

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko *Unit Mem E*.
2. Paina F3-painiketta.  
⇒ Näyttöön ilmestyy viimeisin tallennettu arvo emissiokerrointa varten.  
⇒ Valikko ▼ *Tab* ▲ näytetään.
3. Paina F3- tai F1-painiketta muuttaaksesi emissioarvoa.  
⇒ Voit valita arvon väliltä 0,10 - 1,00.  
⇒ Valittu asetus tallennetaan automaattisesti.
4. Paina F2-painiketta valitaksesi tietyn emissioarvon.  
⇒ Valikko ▼ *Tab* ▲ näytetään.  
⇒ Näkyviin tulee eri emissioarvojen luettelo:

Default (vakio)	0,95
0x Aluminium (alumiini)	0,30
0x Brass (messinki)	0,50
0x Copper (kupari)	0,60
Paint (väri)	0,93

5. Paina F3- tai F1-painiketta valitaksesi tietyn emissioarvon.
6. Vahvista valinta F2-painikkeella.  
⇒ Uusi emissioarvo on asetettu.
7. Paina Mode-painiketta (3) poistuaksesi valikosta.






### Tietoa

Asetettua tiettyä emissiokerrointa ei tallenneta laitteeseen, kun se on kytketty pois päältä. Laite palaa käynnistämisen jälkeen aina aiemmin manuaalisesti asetettuun emissioarvoon.

## Jatkuvan mittauksen aktivointi/deaktivointi

Kun toiminto aktivoidaan, mittaus suoritetaan toiminnon päättymiseen saakka. Sen aikana voi tehdä muutoksia vain seuraavassa valikossa:

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

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko  *Lit Laser*.
2. Paina F1-painiketta (4).  
⇒ Jatkuva mittaus on aktivoitu.  
⇒ Valikko  *On* ▲ näytetään.
3. Paina F1-painiketta (4).  
⇒ Jatkuva mittaus on deaktivoitu.  
⇒ Valikko  *Lit Laser* näytetään.

## Näytön valaistuksen säätäminen

Näytön valaistus on ostettaessa pois päältä. Näytön valaistusta voidaan säätää kahdella tavalla.

Tapa 1: Valikon kautta. Toimi seuraavasti:

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko **Li Laser**.
2. Paina F2-painiketta (5) niin usein, että näytössä on haluttu valaistus.

Tapa 2: Lisäasetusten kautta. Toimi seuraavasti:

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko **Hi Set Lo**.
2. Paina F2-painiketta (5).  
⇒ Valikko **Set** näytetään.
3. Paina F3- tai F1-painiketta valitaksesi vaihtoehdon **Backlight**.
4. Vahvista valinta F2-painikkeella (5).
5. Paina Mode-painiketta (3) palataksesi mittausarvonäyttöön.



### Tietoa

Laite tallentaa valitut asetukset sammuttamisen yhteydessä.

## Laserosoittimen käynnistäminen tai sammuttaminen

Laserosoitin on ostettaessa pois päältä.



### Tietoa

Huomaa, että laserin ollessa käynnistetty laserosoitin käynnistyy heti kun painat mittauspainiketta (7) tai heti kun aktivoit jatkuvan mittauksen.



### Varoitus lasersäteestä

Lasersäteilyluokka 2.

Luokan 2 laserit toimivat vain näkyvän valon aallonpituusalueella, ja jatkuvatoimisina (pitkään kestävä säteily) niiden suurin säteilyteho on 1 milliwatti (mW). Katsominen suoraan lasersäteeseen pitkän aikaa (yli 0,25 sekuntia) voi vahingoittaa silmän verkkokalvoa.

Vältä katsomasta suoraan lasersäteeseen. Älä katso lasersäteeseen optisten apuvälineiden kanssa. Älä estä silmän sulkeutumisrefleksiä, jos katsot vahingossa lasersäteeseen. Älä suuntaa lasersäteilyä ihmisiä tai eläimiä kohti.

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko **Li Laser**.
2. Paina F3-painiketta (2).  
⇒ Näytössä näkyy symboli Laser (13).  
⇒ Laserosoitin on aktiivinen ja käynnistyy seuraavan mittauksen alussa.
3. Paina uudelleen F3-painiketta (2).  
⇒ Näyttö Laser (13) sammuu.  
⇒ Laserosoitin on sammutettu.



### Tietoa

Laite tallentaa valitut asetukset sammuttamisen yhteydessä.

## Hälytyksen säätäminen

Laitteessa on hälytystoiminto, josta voit säätää hälytyksen ylä- ja alarajan. Jos nämä arvot alitetaan tai ylitetään, kuuluu merkkiäni. Lisäksi näytössä palavat seuraavat värit:

Näyttöväri	Selitys
Vilkkuu punaisena	Pintalämpötila ylittää aktivoitun ylemmän raja-arvon. Näyttö vilkkuu punaisena ja jatkuva merkkiäni kuuluu. Toimii jopa deaktivoitussa näytön valaistuksessa.
Vilkkuu sinisenä	Pintalämpötila alittaa aktivoitun alemman raja-arvon. Näyttö vilkkuu sinisenä ja jatkuva merkkiäni kuuluu. Toimii myös deaktivoitussa näytön valaistuksessa.
Palaa jatkuvasti vihreänä	Pintalämpötila on normaalialueella. Näyttö palaa vain vihreänä, kun näytön valaistus on aktivoitu.

## Hälytyksen alarajan säätäminen:

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko **Hi Set Lo**.
2. Paina F3-painiketta (2) asettaaksesi hälytyksen alarajan.  
⇒ Valikko **On** näytetään.  
⇒ Näyttöön ilmestyy nykyinen arvo hälytyksen alarajalle.
3. Paina F2-painiketta (5) aktivoitaksesi hälytyksen alarajan (**On**) tai deaktivoitaksesi sen (**Off**).  
⇒ Kun hälytyksen alaraja on aktivoitu, näyttöön ilmestyy **Lo (17)**.
4. Paina F3- tai F1-painiketta säätääksesi arvoa.  
⇒ Pidä painikkeita tarvittaessa painettuna muuttaaksesi lämpötilaa useamman arvon verran.
5. Paina Mode-painiketta (3) palataksesi mittausarvonäyttöön.  
⇒ Hälytyksen alaraja on tallennettu.

## Hälytyksen ylärajan säätäminen:

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko *Hi Set Lo*.
2. Paina F1-painiketta (4) asettaaksesi hälytyksen ylärajan.  
⇒ Valikko ▼ *On* ▲ näytetään.  
⇒ Näyttöön ilmestyy nykyinen arvo hälytyksen ylärajalle.
3. Paina F2-painiketta (5) aktivoiaksesi hälytyksen ylärajan (*On*) tai deaktivoiaksesi sen (*Off*).  
⇒ Kun hälytyksen yläraja on aktivoitu, näyttöön ilmestyy *Hi* (17).
4. Paina F3- tai F1-painiketta säätääksesi arvoa.  
⇒ Pidä painikkeita tarvittaessa painettuna muuttaaksesi lämpötilaa useamman arvon verran.
5. Paina Mode-painiketta (3) palataksesi mittausarvonäyttöön.  
⇒ Hälytyksen yläraja on tallennettu.



### Tietoa

Laite tallentaa valitut asetukset sammuttamisen yhteydessä.

## Muita asetuksia

Sinulla on mahdollisuus alavalikossa *Set* tehdä laitteeseen muita asetuksia.

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko *Hi Set Lo*.
2. Paina F2-painiketta (5).  
⇒ Valikko ▼ *Set* ▲ näytetään.  
⇒ Asetusvaihtoehtoja varten näkyviin tulee seuraava luettelo:

Valinta	Asetusvaihtoehto
Time	Ajan asettaminen
Date	Päivämäärän asettaminen
Backlight	Näytön valaistuksen säätäminen
Buzzer	Näppäinäänten ja hälytyksen säätäminen
Contrast	Näytön kontrastin säätäminen
APO Time	Sammutusautomaatiikan asettaminen
Send Data	USB-toiminnon aktivointi/deaktivointi

3. Valitse haluamasi asetusvaihtoehdot F3- tai F1-painikkeella.
4. Vahvista valinta F2-painikkeella.
5. Valitse haluamasi asetus F3- tai F1-painikkeella.
6. Vahvista arvo painamalla Mode-painiketta (3).  
⇒ Valitut asetukset on tallennettu.

## USB-liitäntä

USB-liitännällä (11) laite voidaan liittää tietokoneeseen. Liitännän ajan laite käyttää tietokoneen virtaa. Liitännän ajan laitetta voidaan siis käyttää myös ilman paristoja.

1. Avaa laitteen sivussa oleva kansi.
2. Kiinnitä USB-kaapeli laitteen USB-liitäntään (11).
3. Yhdistä USB-kaapeli tietokoneeseen.  
⇒ Odota muutama sekunti, kunnes yhteys on luotu.

## USB-toiminnon aktivointi/deaktivointi



### Tietoa

USB-toiminnon aktivointi ei ole tarpeen, jos haluat hyödyntää USB-liitäntää vain mittarin virtalähteenä. USB-toimintoa tarvitaan vain ohjelmatuettuun mittaussarjan tallennukseen reaaliajassa.

1. Paina Mode-painiketta (3) niin usein, että näkyviin tulee valikko *Hi Set Lo*.
2. Paina F2-painiketta (5).  
⇒ Valikko ▼ *Set* ▲ näytetään.
3. Valitse kohta *Send Data* ja paina F2-painiketta.  
⇒ Voit nyt valita joko *Real Time* tai *Memory*.
4. Valitse *Real Time*, jos haluat aktivoida USB-toiminnon.
5. Paina F2-painiketta (5) vaihtaaksesi *On* (aktivoi) ja *Off* (deaktivoi) välillä.
6. Vahvista arvo painamalla Mode-painiketta (3).  
⇒ USB-toiminto on valintasi mukaan aktivoitu tai deaktivoitu.
7. Kun haluat siirtää laitteeseen tallennetut mittausarvot tietokoneeseen, valitse *Memory* ja vahvista painikkeella *OK*.  
⇒ USB-tila on siirtämisen ajan aktiivinen ja inaktivoidaan sen jälkeen.

## Ohjelmiston käyttö mittaussarjan tallentamiseen

- Varmista, että laite on kytketty USB-kaapelilla tietokoneeseen.
- Varmista, että tietokoneeseen on asennettu USB-käyttöä varten tarvittava ohjelmisto mittaussarjan tallentamiseen.
- Varmista, että USB-toiminto on aktivoitu.

Mittauksen aikana sekä infrapuna-anturin että ulkoisen K-tyyppin anturin (jos liitettynä) lämpötila-arvot siirretään ja tallennetaan ohjelmistoon.



### Tietoa

Mukana tuleva ohjelmisto sisältyy vakiotoimitukseen ja on käytettävissä ilman tukea tai takuuta. Ainoastaan englanniksi saatavilla oleva käyttöliittymä on helpotajuinen ja intuitiivinen käyttää. Sovellus sisältää lisätietoja käytöstä.

## Ulkoisten antureiden käyttö (K-tyyppin kosketusanturi)

Ilman kosketusta tapahtuvan lämpötilan mittauksen lisäksi mittarilla voidaan suorittaa kosketusmittauksia ulkoisen K-tyyppin kosketusanturin avulla.

1. Avaa laitteen sivussa oleva kansi.
2. Kiinnitä kosketusanturi laitteen anturiliitimeen (10).  
⇒ Anturin tunnistaminen kestää useita sekunteja.  
⇒ Mittauksen aikana kosketusanturin mittausarvo näkyy alemmassa mittausarvonäytössä (20).

## Huolto ja korjaus

### Pariston vaihtaminen

Paristo tulee vaihtaa, kun näytössä palaa pariston symboli (16) tai kun laite ei enää käynnisty. Ks. Käyttö-kappale.

### Puhdistus

Puhdista laite kostutetulla, pehmeällä ja nukkaamattomalla liinalla. Varmista, että laitteen sisään ei pääse kosteutta. Älä käytä suihkeita, liuotteita, alkoholipitoisia puhdistusaineita tai hankausaineita, vaan kostuta liina pelkällä vedellä.

### Korjaus

Älä tee laitteeseen muutoksia tai asenna siihen lisäosia. Käänny laitteen korjauksen tai tarkistamisen yhteydessä valmistajan puoleen.

## Virheet ja häiriöt

Laitteen toiminta on tarkastettu monta kertaa valmistuksen aikana. Jos toiminnassa tästä huolimatta ilmenee häiriöitä, tarkista laite seuraavan luettelon mukaan.

Käänny laitteen korjauksen tai tarkistamisen yhteydessä valmistajan puoleen.

## Hävittäminen



Ylivivatun roskatynnyrin symboli vanhassa sähkö- tai elektroniikkalaitteessa tarkoittaa, ettei sitä saa hävittää sekajätteen mukana sen käyttöään lopussa. Lähellä sijaitseviin keräyspisteisiin voi maksutta palauttaa vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita. Osoitteet saat oman asuinpaikkakuntasi jäteneuvonnasta. Löydät lisätietoa myös verkkosivuiltamme <https://de.trotec.com/shop/> tarjoamistamme muista palautusmahdollisuuksista.

Sähkö- ja elektroniikkaromun erillisen keräyksen tarkoituksena on mahdollistaa vanhojen laitteiden kierrätys ja kaikenlainen uusiokäyttö sekä estää laitteiden mahdollisesti sisältämien vaarallisten aineiden haitalliset vaikutukset ympäristölle ja ihmisten terveydelle hävittämisen yhteydessä.

Vastaat itse hävitettävien laitteiden mahdollisesti sisältämien henkilökohtaisten tietojen poistamisesta.



Paristoja ja akkuja ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana, vaan ne on Euroopan unionin alueella hävitettävä asianmukaisella tavalla EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON 6. syyskuuta 2006 paristoista ja akuista antaman direktiivin 2006/66/EY mukaisesti. Hävitä paristot ja akut paikallisten määräysten mukaisesti.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

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