

TP10

FI

OHJEET
PYROMETRI



 TROTEC

Sisällysluettelo

Ohjeen käyttöä koskevia tietoja..... 2

Turvallisuus 2

Tietoa laitteesta 4

Kuljetus ja säilytys 7

Käyttö 8

Huolto ja korjaus 12

Viat ja häiriöt 12

Hävittäminen..... 13

Ohjeen käyttöä 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 ohjetta on noudatettava.

Tämän ohjeen 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.

- 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 avaa laitetta.
- Älä irrota laitteen turvamerkintöjä, tarroja tai etikettejä. Pidä kaikki turvamerkinnot, tarrat ja etiketit luettavassa kunnossa.
- Vältä katsomasta suoraan lasersäteeseen.
- Älä suuntaa lasersäteilyä ihmisiä tai eläimiä kohti.
- Älä koskaan lataa paristoja, joita ei saa ladata uudelleen.
- Eri paristotyyppisiä tai uusia ja käytettyjä paristoja ei saa käyttää yhdessä.
- Aseta paristot paristokoteloon navat oikein päin.
- Poista tyhjentyneet paristot laitteesta. Paristot sisältävät ympäristölle vaarallisia aineita. Hävitä paristot kansallisen lainsäädännön mukaisesti (katso Hävittäminen-luku).
- Poista paristot laitteesta, kun et käytä laitetta pitkään aikaan.

- Älä koskaan oikosulje paristokotelon syöttöliittimiä!
- Varo nielemästä paristoja! Pariston nieleminen voi aiheuttaa vaikeita sisäisiä palovammoja/syöpymiä kahden tunnin kuluessa! Syöpymät voivat johtaa kuolemaan!
- Jos uskot, että paristo on nieltä tai se on joutunut muuta tietä elimistöön, ota välittömästi yhteyttä lääkäriin.
- Pidä uudet ja käytetyt paristot sekä avattu paristolokero poissa lasten ulottuvilta.
- Noudata varastointi- ja käyttöohjeita (katso Tekniset tiedot).

Määräystenmukainen käyttö

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

Muu kuin käyttötarkoituksen mukainen käyttö katsotaan väärinkäytöksi.

Kohtuudella ennakoitavissa oleva väärinkäyttö

Laitetta ei saa suunnata ihmisiä kohti. Älä käytä laitetta räjähdysvaarallisissa tiloissa tai nesteiden ja jännitteisten osien mittaamiseen. Laitetta ei saa muuttaa omavaltaisesti.

Henkilöstön pätevyys

Laitetta käyttävien henkilöiden on:

- oltava tietoisia lasermittauslaitteiden aiheuttamista vaaroista.
- luettava ja ymmärrettävä ohje, erityisesti Turvallisuus-luku.

Laitteen turvamerkinnot ja kyltit

Huomaa

Älä irrota laitteen turvamerkintöjä, tarroja tai etikettejä. Pidä kaikki turvamerkinnot, tarrat ja etiketit luettavassa kunnossa.

Laitteeseen on kiinnitetty seuraavat turvamerkinnot ja kyltit:

Varoitustarra	
Selitys	<p>Varoitustarra sijaitsee laitteen takapuolella ja ilmaisee, että kyseessä on laite, jossa on luokan 2 laser.</p> <p>Teho on alle 1,0 mW. Laserin taajuusalue on 630–670 nm.</p> <p>Älä katso lasersäteeseen tai aukkoon, josta lasersäde tulee ulos!</p>

Muut vaarat



Varoitus sähköjännitteestä

Koteloon sisään pääsevät nesteet aiheuttavat oikosulun vaaran!

Älä upota laitetta ja tarvikkeita veteen. Varo, että koteloon ei pääse vettä tai muita nesteitä.



Varoitus sähköjännitteestä

Sähköosien huoltotöitä saavat suorittaa vain niihin valtuutetut asiantuntijat!



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 määräystenvastaisesti! 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 infrapuna-anturin avulla. Lämpötilan mittauksessa tarvittavat tärkeät mitat ovat mittauskeilan halkaisija ja emissiokerroin.

Mittauskeila

Ota huomioon etäisyyden (Distance) suhde mittauskeilan halkaisijaan (Spot). 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:

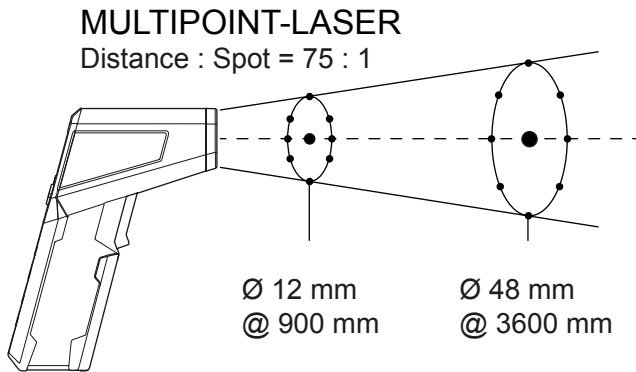
- Materiaalin koostumus
- Pintarakenteen ominaisuudet
- Lämpötila

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 pyrometrilla tai lämpökameralla, koska lämpötilaheijastusten vääristymät ovat minimaalisia.

Silti mahdollisimman tarkan emissiokertoimen syöttäminen on tärkeää tarkan mittauksen saavuttamiseksi.



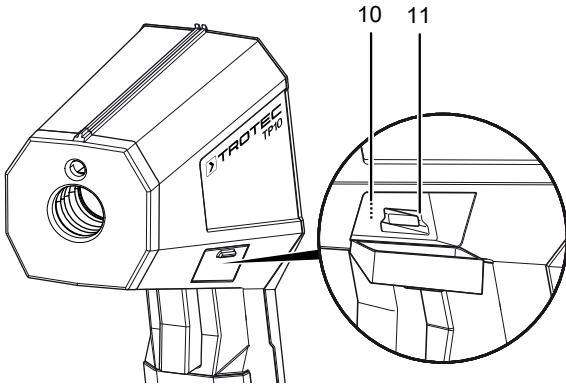
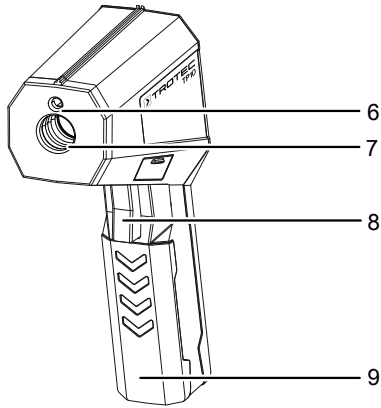
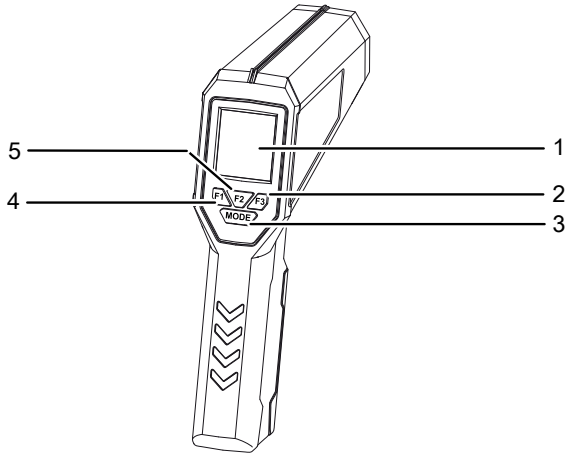
Taulukko – emissiokerroin

Seuraava taulukko on tarkoitettu avuksi emissiokertoimen 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

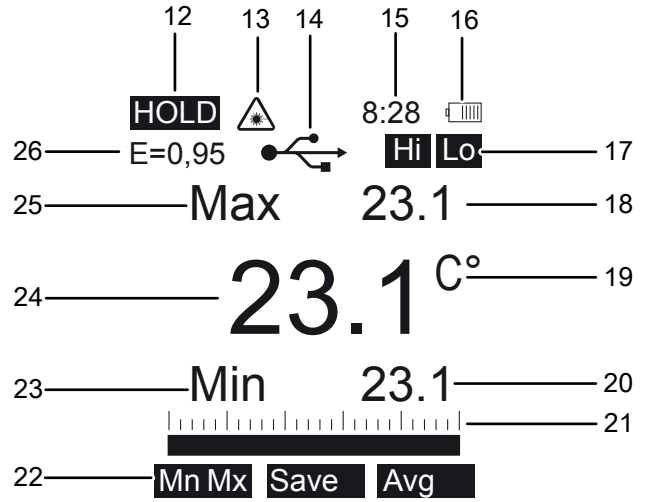
Materiaali	Emissiokerroin
Muovi, läpinäkymätön	0,95
Kupari, hapettunut	0,4 – 0,8
Maali	0,80 – 0,95
Marmori	0,90 – 0,95
Messinki, kiillotettu	0,3
Messinki, hapettunut	0,5
Molybdeeni, hapettunut	0,2 – 0,6
Nikkeli, hapettunut	0,2 – 0,5
Muovi	0,85 – 0,95
Kipsi	0,90 – 0,95
Hiekka	0,9
Lumi	0,9
Teräs, levy	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



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

Näyttö



Nro	Nimike
12	SCAN/HOLD-näyttö
13	Laser-symboli
14	USB-näyttö
15	Kellonajan näyttö
16	Pariston tilan ilmaisin
17	Saving/Hi/Lo-näyttö
18	Ylemmän mittausarvon näyttö
19	Lämpötilan näyttö
20	Alemman mittausarvon näyttö
21	Asteikon näyttö
22	Valikko
23	Min/Dif-näyttö
24	Mittausarvon näyttö
25	Max/Avg-näyttö
26	Emissioarvon näyttö

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 – 1000 °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	
Virrankatkaisu	Kun laitetta ei käytetä, se sammuu n. 7 sekunnin kuluttua	
Kosketusanturi K-tyyppi		
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 %	
Käyttöolosuhteet	0 °C – 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 – 1 370 °C.

Pakkauksen sisältö

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

Kuljetus ja säilytys

Huomaa

Laitte voi vahingoittua, jos säilytät tai kuljetat sitä asiaankuulumattomasti.

Tutustu laitteen kuljetusta ja säilytystä koskeviin tietoihin.

Kuljetus

Käytä laitteen kuljetukseen mukana toimitettua salkkua laitteen suojaamiseksi ulkoisilta vaikutuksilta.

Säilytys

Kun laitetta ei käytetä, noudata seuraavia säilytysolosuhteita:

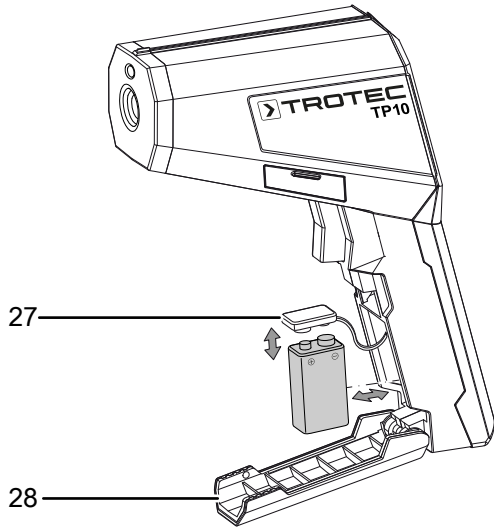
- kuivassa paikassa jäätymiseltä ja kuumuudelta suojattuna
- pölyltä ja suoralta auringonvalolta suojatussa paikassa
- tarvittaessa peitteellä pölyltä suojattuna
- säilytyslämpötilan on oltava teknisten tietojen mukainen
- paristot on poistettu laitteesta

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 paristo koteloon.
4. Sulje paristokotelon kansi (28).

Mittauksen suorittaminen



Tietoa

Huomaa, että siirtyminen kylmästä lämpimään ympäristöön voi aiheuttaa kosteuden tiivistymistä laitteen piirilevyyn. Tämä fyysikaalinen ilmiö, jota ei voi välttää, saattaa vääristää mittaustuloksia. Tässä tapauksessa näyttö näyttää tyhjää tai väärää lukemia. Odota muutama minuutti, kunnes laite on sopeutunut muuttuneisiin olosuhteisiin.

- 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 mittausskeikan halkaisijaan. Tarkkojen mittaustulosten saavuttamiseksi tulee mitattavan kohteen olla vähintään kaksinkertainen mittausskeilaan verrattuna.

Suorita mittaus seuraavalla tavalla:

1. Suuntaa laite kohti mitattavaa kohdetta.
2. Paina mittauspainiketta (8). Pidä mittauspainiketta (8) painettuna, kun haluat suorittaa pidemmän mittauksen.
 - ⇒ Laite käynnistyy ja suorittaa mittauksen.
 - ⇒ Näytössä näkyy symboli *SCAN* (12). Laite näyttää senhetkisen mittauseron.
3. Vapauta mittauspainike (8).
 - ⇒ 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 vasemmanpuoleinen toiminto, esimerkissä *MxMn*.
- *F2* -painikkeella (5) valitaan keskimäinen toiminto, esimerkissä *Save*.
- *F3*-painikkeella (2) valitaan oikeanpuoleinen toiminto, esimerkissä *Avg*.

Seuraavat valikkovaihtoehdot ovat mahdollisia:

Vaihtoehto	Selitys
<i>MxMn</i>	Maksimi-/minimiarvo
<i>Save</i>	Mittauseron tallennus
<i>Avg</i>	Keskiarvo
<i>Unit</i>	Yksikkö
<i>Mem</i>	Muistitoiminto
<i>E</i>	Emissiokerroin
<i>∞</i>	Jatkuva mittaus
<i>Lit</i>	Näyttövalaistus
<i>Laser</i>	Laserosoitin
<i>Hi</i>	Hälytyksen yläraja
<i>Set</i>	Asetukset
<i>Lo</i>	Hälytyksen alaraja

Max/Min-toiminnon säätäminen

1. Paina *Mode*-painiketta (3) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee *MxMn Save Avg* -valikko.
2. Valitse *MxMn* painamalla *F1*-painiketta (4).
 - ⇒ *Ylemmän mittausarvon* näytössä (18) näkyy maksimiarvo.
 - ⇒ *Alemmän mittausarvon* näytössä (20) näkyy minimiarvo.
 - ⇒ Asteikolla (21) näytetään nykyisen mittausarvon poikkeama minimiarvosta heilahduksena.

Avg/Dif-toiminnon säätäminen

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

1. Paina *Mode*-painiketta (3) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee *MxMn Save Avg* -valikko.
2. Valitse *Avg* painamalla *F3*-painiketta (2).
 - ⇒ *Ylemmän mittausarvon* näytössä (18) näkyy keskiarvo.
 - ⇒ *Alemmän mittausarvon* näytössä (20) näytetään nykyisen mittausarvon ero keskiarvoon.
 - ⇒ Asteikolla (21) näytetään nykyisen mittausarvon ero keskiarvoon.

Save-toiminnon käyttö

1. Paina *Mode*-painiketta (3) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee *MxMn Save Avg* -valikko.
2. Valitse *Save* painamalla *F2*-painiketta (5).
 - ⇒ Näytössä näytetään valikot *Yes* ja *Esc*.
3. Tallenna mittausarvo painamalla *F1*-painiketta (4) (*Yes*).
 - ⇒ Mittausarvon tallentaminen kestää hetkisen. Näytössä vilkkuu *Saving* (17). Tämän jälkeen näytössä näkyy jälleen viimeisin mittausarvo.
4. Keskeytä toiminto painamalla *F3*-painiketta (2) (*Esc*).
 - ⇒ Näytössä näkyy viimeisin mittaus.

Memory-toiminnon käyttö

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

1. Paina *Mode*-painiketta (3) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee *Unit Mem E* -valikko.
2. Paina *F2*-painiketta (5).
 - ⇒ Näyttöön ilmestyy viimeisin tallennettu arvo.
 - ⇒ Valikko ▼ *Set* ▲ näytetään.
3. Tarkastele tallennettuja arvoja painamalla *F3*-painiketta (2) tai *F1*-painiketta (4).
4. Valitse *Del* painamalla *F2*-painiketta (5).
 - ⇒ Näyttöön ilmestyy *Yes All Esc* -valikko.
5. Kun haluat poistaa mittausarvon (*Yes*), paina *F1*-painiketta (4).
 - ⇒ Näytettävä mittausarvo poistetaan.
6. Kun haluat poistaa kaikki mittausarvot (*All*), paina *F2*-painiketta (5).
 - ⇒ Kaikki tallennetut mittausarvot poistetaan.

7. Kun haluat keskeyttää toiminnon (*Esc*), paina *F3*-painiketta (2).
 - ⇒ Näytössä näkyy valikko ▼ *Del* ▲.
8. Palaa mittausalaan painamalla *Mode*-painiketta (3).

Lämpötilayksikön säätäminen

1. Paina *Mode*-painiketta (3) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee *Unit Mem E* -valikko.
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) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee *Unit Mem E* -valikko.
2. Paina *F3*-painiketta (2).
 - ⇒ Näyttöön ilmestyy viimeisin tallennettu arvo emissiokerrointa varten.
 - ⇒ Valikko ▼ *Tab* ▲ näytetään.
3. Kun haluat muuttaa emissiokerrointa, paina *F3*-painiketta (2) tai *F1*-painiketta (4).
 - ⇒ Voit valita arvon väliltä 0,10–1,00.
 - ⇒ Valittu asetus tallennetaan automaattisesti.
4. Kun haluat valita tietyn emissiokertoimen, paina *F2*-painiketta (5).
 - ⇒ Valikko ▼ *Tab* ▲ näytetään.
 - ⇒ Näkyviin tulee eri emissiokertoimien 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. Valitse tietty emissiokerroin painamalla *F3*-painiketta (2) tai *F1*-painiketta (4).
6. Vahvista valinta *F2*-painikkeella (5).
 - ⇒ Uusi emissiokerroin on asetettu.
7. Poistu valikosta painamalla *Mode*-painiketta (3).






Tietoa

Tiettyä säädettyä emissiokerrointa ei tallenneta laitteeseen, kun se kytketään pois päältä. Laite palaa käynnistämisen jälkeen aina aiemmin manuaalisesti asetettuun emissioarvoon.

Jatkuvan mittauksen aktivointi/deaktivointi

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


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

1. Paina *Mode*-painiketta (3) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee  *Lit Laser* -valikko:
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) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee  *Lit Laser* -valikko.
2. Paina *F2*-painiketta (5) toistuvasti, kunnes näytössä on haluttu valaistus.

Tapa 2: Lisäasetusten kautta. Toimi seuraavasti:

1. Paina *Mode*-painiketta (3) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee *Hi Set Lo* -valikko.
2. Paina *F2*-painiketta (5).
 - ⇒ Valikko ▼ *Set* ▲ näytetään.
3. Valitse vaihtoehto *Backlight* painamalla *F3*- tai *F1*-painiketta.
4. Vahvista valinta *F2*-painikkeella (5).
5. Palaa mittausarvonäyttöön painamalla *Mode*-painiketta (3).



Tietoa

Valittu asetus tallennetaan, kun laite kytketään pois päältä.

Laserosoitimen käynnistäminen tai sammuttaminen

Laserosoitin on ostettaessa pois päältä.



Tietoa

Huomaa, että laserin ollessa käynnistettynä laserosoitin käynnistyy heti kun painat mittauspainiketta (8) 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) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee  *Lit Laser* -valikko.
2. Paina *F3*-painiketta (2).
 - ⇒ Näytössä näkyy *Laser*-symboli (13).
 - ⇒ Laserosoitin on aktiivinen ja käynnistyy seuraavan mittauksen alussa.
3. Paina *F3*-painiketta (2) uudelleen.
 - ⇒ *Laser*-symboli (13) sammuu.
 - ⇒ Laserosoitin on sammutettu.



Tietoa

Valittu asetus tallennetaan, kun laite kytketään pois päältä.

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 myös 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) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee *Hi Set Lo* -valikko:
2. Aseta hälytyksen alaraja painamalla *F3*-painiketta (2).
⇒ Valikko ▼ *On* ▲ näytetään.
⇒ Näyttöön ilmestyy nykyinen arvo hälytyksen alarajalle.
3. Aktivoi hälytyksen alaraja (*On*) tai deaktivoi se (*Off*) painamalla *F2*-painiketta (5).
⇒ Kun hälytyksen alaraja on aktivoitu, näyttöön ilmestyy *Lo* (17).
4. Kun haluat säätää arvoa, paina *F3*-painiketta (2) tai *F1*-painiketta (4).
⇒ Pidä painikkeita tarvittaessa painettuna muuttaaksesi lämpötilaa useamman arvon verran.
5. Palaa mittausarvonäyttöön painamalla *Mode*-painiketta (3).
⇒ Hälytyksen alaraja on tallennettu.

Hälytyksen ylärajan säätäminen:

1. Paina *Mode*-painiketta (3) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee *Hi Set Lo* -valikko:
2. Aseta hälytyksen yläraja painamalla *F1*-painiketta (4).
⇒ Valikko ▼ *On* ▲ näytetään.
⇒ Näyttöön ilmestyy nykyinen arvo hälytyksen ylärajalle.
3. Aktivoi hälytyksen yläraja (*On*) tai deaktivoi se (*Off*) painamalla *F2*-painiketta (5).
⇒ Kun hälytyksen yläraja on aktivoitu, näyttöön ilmestyy *Hi* (17).
4. Kun haluat säätää arvoa, paina *F3*-painiketta (2) tai *F1*-painiketta (4).
⇒ Pidä painikkeita tarvittaessa painettuna muuttaaksesi lämpötilaa useamman arvon verran.
5. Palaa mittausarvonäyttöön painamalla *Mode*-painiketta (3).
⇒ Hälytyksen yläraja on tallennettu.

Muita asetuksia

Set-vaihtoehdon alavalikossa sinulla on mahdollisuus tehdä laitteeseen muita asetuksia.

1. Paina *Mode*-painiketta (3) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee *Hi Set Lo* -valikko:
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 asetusvaihtoehto *F3*-painikkeella (2) tai *F1*-painikkeella (4).
4. Vahvista valinta *F3*-painikkeella (5).
5. Valitse haluamasi asetus *F3*-painikkeella (2) tai *F1*-painikkeella (4).
6. Vahvista valinta 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.



Tietoa

Valittu asetus tallennetaan, kun laite kytketään pois päältä.

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) toistuvasti, kunnes näkyviin tulee *Hi Set Lo* -valikko.
2. Paina *F2*-painiketta (5).
⇒ Valikko ▼ *Set* ▲ näytetään.
3. Valitse vaihtoehto *Send Data* ja paina *F2*-painiketta (5).
⇒ Voit nyt valita joko vaihtoehdon *Real Time* tai *Memory*.
4. Valitse *Real Time*, jos haluat aktivoida USB-toiminnon.
5. Paina *F2*-painiketta (5) vaihtaaksesi tilojen *On* (aktivointi) ja *Off* (deaktivointi) välillä.
6. Vahvista valinta 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 aktiivinen siirtämisen ajan, ja se deaktivoidaan taas 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 helppotajuinen 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 miniatyyriliittimeen (10).
⇒ Anturin tunnistaminen kestää muutaman sekunnin.
⇒ 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.

Viat ja häiriöt

Laitteen toiminta on tarkastettu monta kertaa valmistuksen aikana.

Käänny valmistajan puoleen, jos laitteessa ilmenee toimintahäiriöitä tai se vaatii korjausta tai tarkastusta.

Hävittäminen

Hävitä pakkausmateriaalit aina ympäristöä säästävällä tavalla ja voimassa olevien paikallisten määräysten mukaisesti.



Ylivivatun roskatynnyrin symboli vanhassa sähkö- tai elektroniikkalaitteessa on peräisin direktiivistä 2012/19/EU. Se tarkoittaa, ettei laitetta saa hävittää kotitalousjätteen mukana sen käyttöään lopussa. Lähellä sijaitseviin keräyspisteisiin voi maksutta palauttaa vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita. Osoitteet saat oman asuinpaikkakuntasi jäteneuvonnasta. Löydät lisätietoa monia EU-maita koskevista muista palautusmahdollisuuksista myös verkkosivuiltamme <https://hub.trotec.com/?id=45090>. Käänny muussa tapauksessa virallisen, omassa asuinmaassasi hyväksytyyn käytettyjen laitteiden kierrätysliikkeen puoleen.

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.



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 voimassa olevien määräysten mukaisesti.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com