

FI

OHJEET

DIGITAALINEN TRUE-RMS-
MONITOIMIMITTARI JA
LÄMPÖKAMERA



Sisällysluettelo

Ohjeen käyttöä koskevia tietoja..... 2

Turvallisuus 2

Tietoa laitteesta 4

Kuljetus ja säilytys 10

Käyttö 10

MultiMeasure Mobile -sovellus..... 18

Huolto ja korjaus 21

Virheet ja häiriöt 22

Hävittäminen..... 22

Vaatimustenmukaisuusvakuutus 23

Ohjeen käyttöä koskevia tietoja

Symbolit



Varoitus sähköjännitteestä

Tämä symboli viittaa sähköjännitteestä aiheutuviin hengenvaarallisiin ja terveyteen vaikuttaviin vaaroihin.



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:



BE60



<https://hub.trotec.com/?id=46449>

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.

- Laitteen mukana toimitetaan varoitusarra. Jos laitteen mukana on toimitettu omalla äidinkielelläsi oleva varoitusarra, liimaa se laitteen kääntöpuolella olevan tarran päälle Käyttö-luvussa kuvatulla tavalla ennen laitteen ottamista käyttöön. Valitse muussa tapauksessa hallitsemaasi kielellä oleva tarran.

WARNING
 TO AVOID ELECTRICAL SHOCK REMOVE TEST LEADS BEFORE OPENING CASING OR FUSE COMPARTMENT

LHON
 3.7 V 1400mAh
 F10A/600V

- Älä käytä laitetta räjähdysalttiissa tiloissa tai alueilla, äläkä asenna laitetta niihin.
- Älä käytä laitetta syövyttävässä ilmastossa.
- Suojaa laite jatkuvalta, suoralta auringonsäteilyltä.
- Älä avaa laitetta.
- Älä irrota laitteen turvamerkintöjä, tarroja tai etikettejä. Pidä kaikki turvamerkinnät, tarrat ja etiketit luettavassa kunnossa.
- Älä ylitä teknisissä tiedoissa ilmoitettua toiminnon mittausaluetta.
- Irrota mittauskärjet virtapiiristä aina ennen mittaustavan vaihtamista.

- Noudata erityistä varovaisuutta mitatessasi jännitteitä, jotka ovat suurempia kuin 25 V AC rms tai 35 V DC. Tällaiset jännitteet voivat aiheuttaa sähköiskun.
- Varmista ennen diodi-, resistanssi- ja jatkuvuustestiä, että mittauskohde on jännitteetön ja että siellä olevien kondensaattorien varaus on purettu. Jos olet aiemmin suorittanut mittauksia jännitteisissä osissa, irrota mittauskärjet mittauskohteesta ennen diodi-, resistanssi- ja jatkuvuustestiä.

Määräystenmukainen käyttö

Käytä laitetta ainoastaan mittauksiin teknisissä tiedoissa ilmoitettujen mittausalueiden ja ylijänniteluokkien sisällä.

Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluvat esim.:

- tasa- ja vaihtojännitemittaukset
- tasa- ja vaihtosähkömittaukset
- kapasitanssimittaukset
- taajuus-/pulssisuhdemittaukset
- vastusmittaukset
- diodien testaus
- jatkuvuusmittaukset, joissa on akustinen äänimerkki
- lämpötilamittaukset lämpökameralla

Muu kuin käyttötarkoituksen mukainen käyttö katsotaan väärinkäytöksi.

Kohtuudella ennakoitavissa oleva väärinkäyttö

Älä käytä laitetta räjähdysalttiissa tiloissa, kosteissa olosuhteissa tai korkeassa ilmankosteudessa.

Laitteen omavaltaiset muutokset on kielletty.

Henkilöstön pätevyys

Laitetta käyttävien henkilöiden on:



- hallittava sähkötekniikan 5 turvallisuussääntöä
 - 1. Kytkeminen jännitteettömäksi
 - 2. Uudelleenkäynnistyksen estäminen
 - 3. Jännitteettömyyden toteaminen kaksinapaisesti
 - 4. Maadoitus ja oikosulku
 - 5. Viereisten jännitteisten osien eristäminen peittämällä ne
- suojattava itsensä virtaa johtavien osien koskettamiselta.
- 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:

Varoitusmerkki	Selitys
	Tämä merkki varoittaa sähkövirran aiheuttamasta vaarasta. Toimi varovasti ja noudata turvallisuusohjeita.
	Tämä merkki ilmaisee, että käyttöohjetta on noudatettava.

Muut vaarat



Varoitus sähköjännitteestä

Sähköiskun vaara puutteellisen eristyksen vuoksi. Tarkista ennen jokaista käyttökertaa, etteivät laite ja mittausjohdot ole vaurioituneet ja että ne toimivat moitteettomasti.

Jos havaitset vaurioita, älä käytä laitetta.

Älä käytä laitetta, jos laite tai kätesi ovat kosteat tai märät!

Älä käytä laitetta, jos paristokotelo tai kotelo ovat auki.



Varoitus sähköjännitteestä

Sähköiskun vaara koskettaessa virtaa johtaviin osiin. Varmista mittauskärkiä käyttäessäsi, että tartut niihin vain kosketussuojaa edeltävästä osasta.



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 räjähtävistä aineista

Älä altista akkuja yli 60 °C:n lämpötilalle! Varmista, että akut eivät joudu kosketuksiin veden tai tulen kanssa! Vältä suoraa auringonvaloa ja kosteutta. On olemassa räjähdysvaara!



Varoitus

Tukehtumisvaara!

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

**Varoitus**

Laite 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**

Laitteen terävät kärjet voivat aiheuttaa loukkaantumisvaaran. Käytä aina suojusta, kun laitteella ei mitata.

**Varoitus**

Litiumioniakut voivat ylikuumentessaan ja vaurioituessaan syttyä palamaan. Huolehdi riittävästä etäisyydestä lämmönlähteisiin, pidä litiumioniakut poissa suorasta auringonvalosta ja varmista, ettei päällyys vaurioidu. Älä lataa litiumioniakkuja liikaa. Ellei akkua ole asennettu kiinteästi laitteeseen, käytä lataukseen vain älylatureita, jotka katkaisevat virran automaattisesti, kun akku on ladattu täyteen. Lataa litiumioniakut hyvissä ajoin, ennen kuin ne ovat kokonaan tyhjentyneet.

**Varoitus**

Säilytä riittävä etäisyys lämmönlähteisiin.

Huomaa

Laitteen vaurioitumisen estämiseksi varmista ennen jokaista mittausta, että oikea mittausalue on valittuna. Jos olet epävarma, valitse suurin mittausalue. Irrota mittausjohdot mittauspisteestä ennen mittausalueen muuttamista.

Huomaa

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

Huomaa

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

Huomaa

Testaa ennen käyttöönottoa laitteen toiminta tunnetulla jännitelähteellä, esim. tunnetulla ja turvallisella 230 V:n jännitelähteellä tai tunnetulla ja turvallisella 9 V:n paristolla. Valitse oikea mittausalue!

Tietoa laitteesta**Laitteen kuvaus**

Monitoimimittari on akkukäyttöinen, kannettava käsimittauslaite, joka tarjoaa laajat mittausmahdollisuudet.

Sisäänrakennettu lämpökamera auttaa havaitsemaan sähköongelmat, validoimaan vianmäärityksen ja dokumentoimaan sen raportteihin. Suurjännitelaitteistojen ja muuntajien kuumentuneet kohdat voidaan tarkistaa turvalliselta etäisyydeltä, ja esimerkiksi sulakkeiden, eristimien, liittimien tai johtojen kuumentuminen voidaan havaita.

True-RMS-mittaustoiminnolla voidaan mitata tarkasti sekä sinimuotoisia että ei-sinimuotoisia signaaleja, joita syntyy esimerkiksi taajuusmuuttajien tai tietokoneiden hakkurivirtalähteiden aiheuttamien häiriöiden vuoksi.

Laitteessa on seuraavat käyttöominaisuudet ja varusteet:

- lämpökamera
- mittausalueen automaattinen/manuaalinen valinta
- TFT-näyttö
- voidaan käyttää myös käsineet kädessä
- taittuva tukijalka ja pidike mittauskärjille
- tasa- ja vaihtojännitemittaus
- tasa- ja vaihtosähkömittaus
- resistanssin mittaus
- kapasitanssimittaus
- taajuus-/pulsissuhdemittaus
- dioditestaustoiminto
- jatkuvuustarkistus, akustinen
- pitotoiminto
- maksimi-, minimi- ja huippuarvon näyttäminen

Integroidulla Bluetooth-toiminnolla laitteen voi yhdistää päätelaitteeseen Trotec MultiMeasure Mobile -sovelluksen avulla.

Mittaustulokset voidaan esittää numeerisina tai kaaviona päätelaitteessa, johon ne voi myös tallentaa. Sen jälkeen mittaus tiedot voi lähettää PDF- tai Excel-tiedostona.

Sovelluksessa on lisäksi raportointitoiminto, kalenteritoiminto, asiakashallinta ja muita analysointitoimintoja. Voit myös jakaa mittaukset ja projektitiedot toimipisteen muiden kollegoiden kanssa, ja jos tietokoneeseen on asennettuna MultiMeasure Studio Professional, ne voi esimerkiksi eri käyttöaloille tarkoitettujen teksti- ja raporttimallien avulla muuttaa ammattimaisiksi raporteiksi.

Ylijännitesuoja ja mittausluokka

Se, millaisessa ympäristössä tai millä jännitteellä mittauslaitteen käyttö on turvallista, riippuu sen rakenteesta. Tärkeitä seikkoja ovat mm. jännitteisten osien kosketettavuus, mittausjohtojen taittumisen estolaitteet ja eristys. Rakenteellisten yksityiskohtien mukaan mittarilla voidaan mitata turvallisesti yhdessä tai useammassa mittausluokassa tiettyyn jännitteeseen saakka. Mittausluokka ilmoitetaan sekä mittarissa että käyttöohjeessa.

Mittari soveltuu käyttöön mittausluokissa CAT III (600 V) ja CAT IV (300 V).

Se tarkoittaa sitä, että mittaria saa käyttää kotitalouksien pienjänniteasennuksissa enintään 600 V:n jännitteille ja talon liitäntäpisteessä enintään 300 V:n jännitteille.

Lämpökamera

Kun lämpökamera kytketään päälle, laite mittaa pintalämpötiloja infrapuna-anturin avulla ilman kosketusta.

Pintalämpötilan tarkkaa mittausta varten on säädettävä mitattavan materiaalin emissiokerrointa.

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 emissiokerroimen syöttäminen on tärkeää tarkan mittauksen saavuttamiseksi.

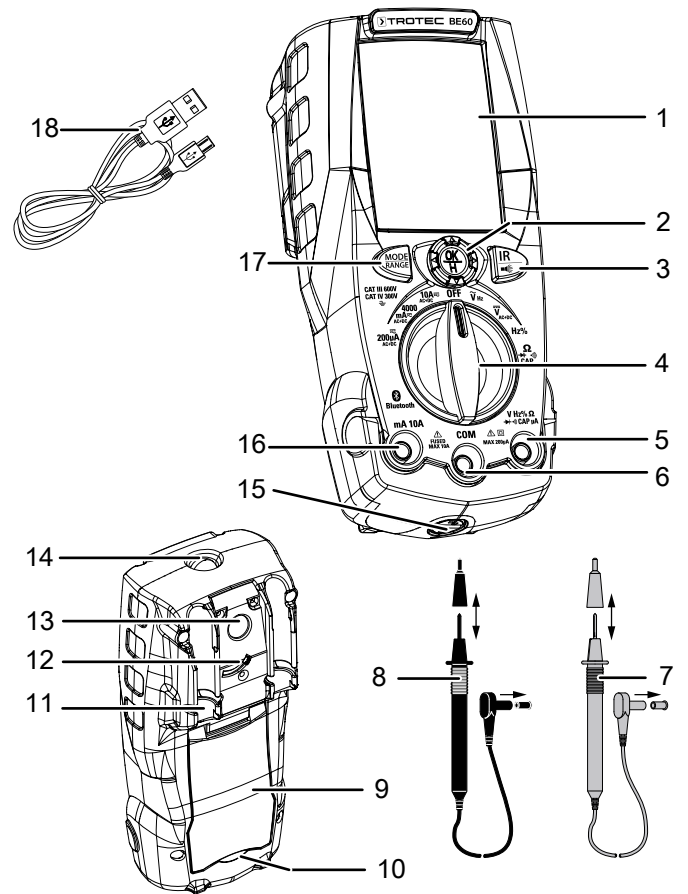
Taulukko – emissiokerroin

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
Basaltti	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
Muovi, läpinäkymätön	0,95

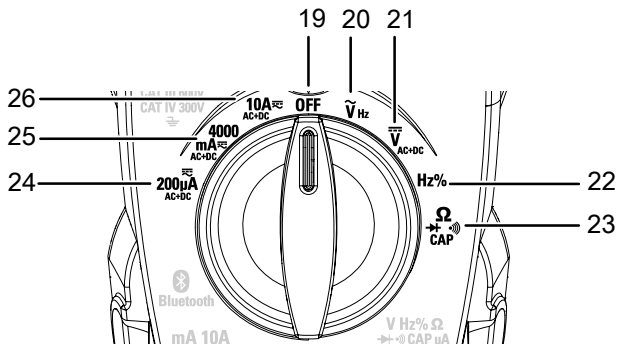
Materiaali	Emissiokerroin
Kupari, hapettunut	0,4 – 0,8
Maali	0,80 – 0,95
Marmori	0,90 – 0,95
Messinki, kiillotettu	0,3
Messinki, hapettunut	0,5
Molybdeeni, hapettunut	0,2 – 0,6
Nikkeli, hapettunut	0,2 – 0,5
Muovi	0,85 – 0,95
Kipsi	0,90 – 0,95
Hiekka	0,9
Lumi	0,9
Teräs, levy	0,4 – 0,6
Teräs, kylmävalssattu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

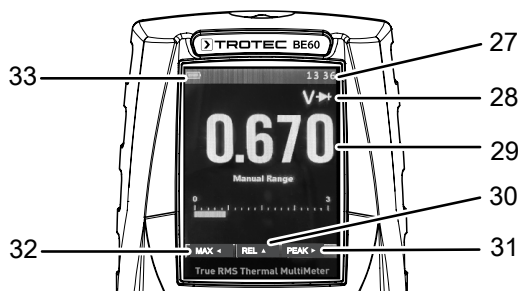


Nro	Nimike
1	TFT-näyttö
2	OK/Hold-painike
3	IR/IR-paninake
4	Kiertokytkin
5	V/Hz-liitin
6	COM-liitin
7	Mittauskärki, punainen
8	Mittauskärki, musta
9	Tukijalka (taittuva)
10	Sulakelokero (tukijalan alla)
11	Pidike mittauskärjille
12	Infrapuna-anturin avaaja
13	Infrapuna-anturi
14	Työvalo
15	USB-liitäntä
16	mA / 10 A:n liitin
17	MODE/RANGE-painike
18	USB-kaapeli

Kiertokytkin



Nro	Paikka	Kuvaus
19	OFF	Laitte on sammutettu.
20	\tilde{V}_{Hz}	Vaihtojännite: 200 mV – 600 V
21	\overline{V}_{AC+DC}	Tasajännite: 200 mV – 600 V
22	Hz%	Taajuusmittaus: 1 mHz – 10 MHz Pulssisuhte: 0,1 % – 99,9 %
23	Ω	Resistanssin mittaus: 200 Ω – 20 M Ω
	$\rightarrow \leftarrow$	Dioditesti/jatkuvuusmittaus
	nF	Kapasitanssimittaus
24	200 μ A	Tasa- ja vaihtosähkö: enintään 200 μ A
25	4000 mA	Tasa- ja vaihtosähkö: enintään 4000 mA
26	10 A	Tasa- ja vaihtosähkö: enintään 10 A



Nro	Nimike
27	Kellonajan näyttö
28	Mittauksen näyttö
29	Mittausarvon näyttö
30	REL-näyttö
31	PEAK-näyttö
32	MAX-näyttö
33	Akun tilan näyttö

Tekniset tiedot

Yleiset tunnusarvot

Parametri	Arvo
Yleistä	
Jatkuvuusmittaus	Kuuluu merkkiäni, jos vastus on pienempi kuin 50 Ω
Dioditesti	Testausvirta: < 1,5 mA Testausjännite enint.: 3,3 V DC
LC-näyttö	3 3/4 numeromerkkiä, 4 000 merkin TFT
Valikon kielet:	Saksa, kiina, englanti, italia, espanja, ranska, hollanti, puola, turkki ja portugali
Mittausalueen ylitys	OL näkyy näytössä
Napaisuus	Automaattinen (ei merkkiä positiiviselle); miinusmerkki (-) negatiiviselle
Mittausnopeus	3 kertaa sekunnissa, nominaalinen
Bluetooth taajuusalue	2,4 GHz
Bluetooth lähetysteho enint.	0 dBm
Akun latausnäyttö	Pariston symboli näkyy, jos akun jännite laskee jännitteen käyttöraja-arvon alapuolelle
Akku	1 x 3,7 V litiumioniakku, 1 400 mAh
Akun latausliitin	Mikro-USB (5 V DC, 1 A)
Sulake	10 A / 600 V
Käyttölämpötila	5 °C – 40 °C (41 °F – 104 °F)
Varastointilämpötila	-20 °C – 60 °C (-4 °F – 140 °F)
Suurin sallittu suhteellinen kosteus	< 80 %
Likaantumisaste	2
Eristys	Kaksinkertainen eristys
Käyttökorkeus meren pinnasta	Enintään 2 000 m (6562 ft)
Koteloitiluokka	IP40
Paino	n. 540 g
Mitat	175 x 85 x 55 mm
Automaattinen virrankatkaisu	Noin 15–60 minuutin kuluttua, kun laitetta ei käytetä (voidaan poistaa käytöstä)
Iskutestaus	Enintään 2,0 metrin (6,5 ft) putoamiskorkeudelta

Parametri	Arvo
Turvallisuus	Mittari on tarkoitettu käytettäväksi sisätiloissa, ja se vastaa mittaussuokkaa CAT III 600 volttiin asti ja mittaussuokkaa CAT IV 300 volttiin asti.
Lämpökamera	
Lämpötila-alue	-20 °C – +260 °C (-4 °F–500 °F)
Pienin tarkennusetaisyys	0,5 m
Näkökenttä (FOV)	15,6 x 15,6 °
Erottelukyky (IFOV)	2,26 mrad
Lämpökuvan resoluutio	120 x 120 pikseliä
Tarkennustila	Kiinteä tarkennus
Polttoväli	7,5 mm
Virkistystaajuus	50 Hz
Ilmaisintyyppi	Focal Plane Array / jäähdyttämätön mikrobolometri
Infrapunaspektri	8–14 µm
Tarkkuus	±3 °C (±5,4 °F) tai ±3 % (ympäristölämpötilassa 10–35 °C, kohteen lämpötila > 0 °C)

Mittausalueet

Tasajännite (V DC)				
Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus	Tuloimpedanssi	Ylijännitesuoja
400 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 8 numeromerkkiä)	>10 MΩ	600 V DC / AC rms
4 V	0,001 V	± (0,5 % + 5 numeromerkkiä)		
40 V	0,01 V	± (0,5 % + 5 numeromerkkiä)		
400 V	0,1 V	± (0,8 % + 5 numeromerkkiä)		
600 V	1 V	± (0,8 % + 5 numeromerkkiä)		

Vaihtojännite TRMS (V AC)				
Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus ¹⁾		Ylijännitesuoja
		50–60 Hz	61 Hz - 1 kHz	
4 V	0,001 V	± (1 % + 5 numeromerkkiä)	± (2,5 % + 5 numeromerkkiä)	600 V DC / AC rms
40 V	0,01 V			
400 V	0,1 V			
600 V	1 V			

1) Tarkkuus viittaa alueeseen, joka ulottuu mittausalueen 10 %:sta 100 %:iin, siniaalto.
Tuloimpedanssi: > 9 MΩ
PEAK-toiminnon tarkkuus: ±10 %, PEAK-reaktioaika: 1 ms

Vaihto- ja tasajännite TRMS (V AC+DC)				
Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus	Tuloimpedanssi	Ylijännitesuoja
4 V	0,001 V	± (2,5 % + 20 numeromerkkiä)	>10 MΩ	600 V DC / AC rms
40 V	0,01 V			
400 V	0,1 V			
600 V	1 V			

Tasavirta (A DC)				
Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus	Ylijännitesuoja	
400 µA	0,1 µA	± (1,5 % + 5 numeromerkkiä)	Sulake 500 mA / 600 V	
4000 µA	1 µA			
40 mA	0,01 mA			
400 mA	0,1 mA	± (1,5 % + 8 numeromerkkiä)	Sulake 10 A / 600 V	
10 A	0,01 A	± (2,0 % + 8 numeromerkkiä)		

Vaihtovirta TRMS (A AC)			
Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus ¹⁾	Ylijännitesuoja
		50 Hz – 1 kHz	
400 µA	0,1 µA	± (2,0 % + 5 numeromerkkiä)	Sulake 10 A / 600 V
4000 µA	1 µA		
40 mA	0,01 mA		
400 mA	0,1 mA		
10 A	0,01 A	± (2,5 % + 5 numeromerkkiä)	

1) Tarkkuus viittaa alueeseen, joka ulottuu mittausalueen 10 %:sta 100 %:iin, siniaalto.
PEAK-toiminnon tarkkuus: ±10 %, virranvoimakkuus AC+DC TRMS:
Tarkkuus (50 Hz – 1 kHz): ± (3,0 % + 20 numeromerkkiä)

Resistanssi- ja jatkuvuusmittaus				
Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus	Merkkiääni	Ylijännitesuoja
400 Ω	0,1 Ω	± (1,0 % + 10 numeromerkkiä)	> 50 Ω	600 V DC / AC rms
4 kΩ	0,001 kΩ	± (1,0 % + 5 numeromerkkiä)		
40 kΩ	0,01 kΩ			
400 kΩ	0,1 kΩ			
4 MΩ	0,001 MΩ	± (2,5 % + 10 numeromerkkiä)		
40 MΩ	0,01 MΩ			

Kapasiteetti			
Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus	Ylijännitesuoja
40 nF	0,01 nF	± (3,0 % + 20 numeromerkkiä)	600 V DC / AC rms
400 nF	0,1 nF		
4 μF	0,001 μF	± (3,0 % + 8 numeromerkkiä)	
40 μF	0,01 μF		
400 μF	0,1 μF		
4000 μF	1 μF	± (3,5 % + 20 numeromerkkiä)	

Taajuusmittaus (\tilde{V}_{Hz})			
Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus	Ylijännitesuoja
40 Hz – 10 kHz	0,01 Hz – 0,001 kHz	±0,5 %	600 V DC / AC rms
Herkkyyks: 2 V rms			

Taajuusmittaus (Hz%)			
Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus	Ylijännitesuoja
40 Hz	0,01 Hz	± (0,2 % + 5 numeromerkkiä)	600 V DC / AC rms
400 Hz	0,1 Hz		
4 kHz	0,001 kHz		
40 kHz	0,01 kHz		
400 kHz	0,1 kHz		
4 MHz	0,001 MHz		
10 MHz	0,01 MHz		
Herkkyyks:	> 2 V rms (20–80 %:n käyttöjakso ja f < 100 kHz)		
	> 5 V rms (20–80 %:n käyttöjakso ja f > 100 kHz)		

Käyttöjakso		
Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus
10,0–90,0 %	0,1 %	± (1,2 % + 2 numeromerkkiä)
Pulssitaajuus: 40 Hz – 10 kHz, pulssiampplitudi: ±5 V (100 μs – 100 ms)		

Huomaa:

Tarkkuus viittaa ympäristön lämpötilaan 18–28 °C (64–82 °F), kun suhteellinen ilmankosteus on alle 80 %.

Tarkkuustiedot koostuvat kahdesta arvosta:

- %-arvo suhteessa lukema-arvoon: saadaan mittausvirtapiirin tarkkuudesta.
- + numeromerkit: saadaan analogi-digitaalimuuntimen tarkkuudesta.

Pakkauksen sisältö

- 1 x laite BE60
- 2 x mittauskärki
- 1 x USB-johto
- 1 x kuljetuslaukku
- 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 kuljettamiseen toimituksen mukana tullutta laukua, jolloin suojaat laitteen ulkoisilta vaikutuksilta.

Laitteen Li-ion-akut täyttävät lakisääteiset vaarallisten materiaalien vaatimukset.

Ota huomioon seuraavat ohjeet Li-ion-akkujen kuljetuksesta ja lähettämisestä:

- Akkuja voi kuljettaa huoletta kadulla.
- Kun lähetyksestä huolehtii kolmas osapuoli (esim. lentokuljetus tai huolintaliike), on noudatettava pakkausta ja merkintöjä koskevia erityisvaatimuksia. Lähetystä valmisteltaessa on kysyttävä neuvoa vaarallisten materiaalien asiantuntijalta.
 - Lähetä akkuja vain, kun kotelo on ehjä.
 - Noudata lisäksi kansallisia määräyksiä.

Säilytys

Kun laitetta ei käytetä, noudata seuraavia säilytysolosuhteita:

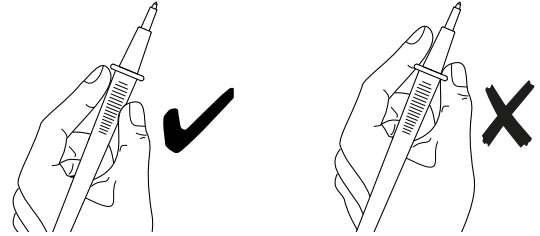
- kuivassa paikassa jäätymiseltä ja kuumuudelta suojattuna
- pölyltä ja suoralta auringonvalolta suojatussa paikassa
- Käytä laitteen kuljettamiseen sille tarkoitettua laukua suojataksesi sitä ympäristön vaikutuksilta.
- säilytyslämpötilan on oltava teknisten tietojen mukainen

Käyttö



Varoitus sähköjännitteestä

Sähköiskun vaara koskettaessa virtaa johtaviin osiin. Varmista mittauskärkiä käyttäessäsi, että tartut niihin vain kosketussuojaa edeltävästä osasta.



Akun lataaminen

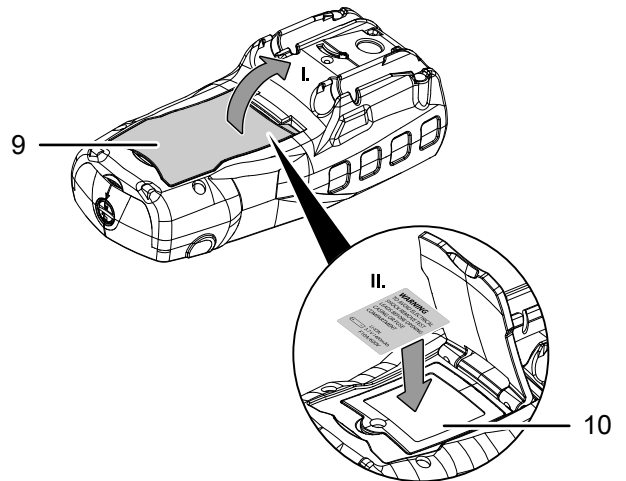
Akku on toimitettaessa osittain ladattu, jotta estetään mahdollisesta syväpurkauksesta aiheutuva vahingoittuminen.

Lataa akku täyteen luvussa *Huolto ja korjaus* kuvatulla tavalla.

Varoitustarran kiinnittäminen

Liimaa varoitustarra kääntöpuolella, tukijalan alla olevan tarran päälle ennen laitteen ottamista käyttöön, jos tarra ei ole omalla äidinkielelläsi. Laitteen mukana toimitetaan varoitustarroja usealla eri kielellä. Liimaa varoitustarra laitteen kääntöpuolelle seuraavalla tavalla:

1. Irrota mukana toimitetun, äidinkielelläsi olevan tarran kalvo.
2. Käännä laitteen takapuolella oleva tukijalka (9) ylös.
3. Liimaa tarra sille tarkoitettuun kohtaan laitteen paristolokeroon (10).



Määrittelemättömät ilmoitukset

Jos mittaussisääntulot ovat auki tai jos mittaussisääntuloihin kosketetaan kädellä, saattaa näyttöön tulla määrittelemättömiä ilmoituksia. Tämä ei ole toimintavirhe vaan herkän mittaussisääntulon reaktio esiintyneisiin häiritseviin jännitteisiin.

Normaalitapauksessa, ilman työpaikan voimakasta häiriötasoa tai mittaussisääntulon oikosulkua, näkyy heti nollanäyttö tai tarkka mittausarvo, kun mittauskohde liitetään. Näytön heilahtelut muutaman numeromerkin verran aiheutuvat laitteen rakenteesta ja ovat vielä toleranssirajojen puitteissa.

Jos on valittu vastusmittausalue, jatkuvuustarkistusalue tai dioditesti, mittaussisääntulon ollessa auki näyttöön tulee mittausalueen ylitysilmoitus (OL).

Asetusvalikko

Avaa asetusvalikko painamalla pitkään *OK/Hold*-painiketta (2).

Valittavissa ovat seuraavat valikkokohdat ja asetusmahdollisuudet:

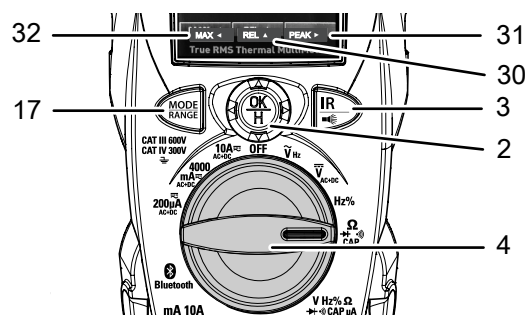
Valikkokohta	Asetus/alavalikko	Vaihtoehto
Paletti	Väripaletin valinta	5 väripalettia
Lämpötilayksikkö	Lämpötilan näyttöyksikkö	°C/K/°F
Mittaus	Maksimilämpötilan näyttö	Ottaminen käyttöön / poistaminen käytöstä
	Minimilämpötilan näyttö	
Emissiivisyys	Emissiokerroin	Säätöalue 0,01–0,99
Kieli	Kiina	Valinta
	Englanti	
	Saksa	
	Italia	
	Espanja	
	Ranska	
	Hollanti	
	Puola	
	Turkki	
	Portugali	
Asetus	Näppäinäänät	Päälle/pois
	Bluetooth	
	Näytön kirkkaus	10–100 % kymmenen prosenttiyksikön välein
	Automaattinen sammutus	Pois käytöstä / 15/30/60 minuuttia

Valikkokohta	Asetus/alavalikko	Vaihtoehto
Päiväys/kellonaika	Vuosi	Vuosiluvun 2 viimeistä numeroa
	Kuukausi	1–12
	Päivä	0–12
	Tunti	0–23
	Minuutti	0–59
	Tuntien esitystapa	12 h / 24 h
Muisti	Avaa kuvat	Tarkastele ja/tai poista lämpökameran yksittäisiä kuvia
	Poista kuvat	Poista lämpökameran kaikki kuvat
Tiedot	Laitteisto	Versio
	Ohjelmisto	Versio
	Lämpökamera	Versio
Tehdasasetukset	Laitteen tehdasasetusten palauttaminen	Kyllä/ei

Tee asetukset *OK/Hold*-painikkeella (2):

- Siirtyminen valikkokohdasta toiseen: paina ylös tai alas
- Siirtyminen alavalikkoon: paina oikealle
- Siirtyminen alavalikosta takaisin päävalikkoon: paina vasemmalle
- Esiasetetun arvon muuttaminen: paina, ja säädä sitten arvoa painamalla eteen tai taakse

Hallintaelementit



OK/Hold-painike (2):

- Siirtyminen valikossa: paina ylös/alas/vasemmalle/oikealle
- Asetusvalikon avaaminen: paina pitkään
- Valikkonäytön vahvistaminen: paina lyhyesti
- Mittausarvon lukitseminen (Hold-toiminto): paina lyhyesti
- *PEAK*-näyttö (31) – vain vaihtojännitteellä:
 - nykyisen arvon sekä maksimi- ja minimiarvon näyttäminen jakson aikana: paina *OK/Hold*-painiketta (2) oikealle
 - paina uudelleen oikealle: poistuminen Peak-arvon näytöstä

- **REL-näyttö (30):**
 - kahden mittausarvon välisen erotuksen näyttäminen: paina *OK/Hold*-painiketta (2) ylös
 - paina uudelleen ylös: poistuminen erotusarvon näytöstä
- **MAX-näyttö (32):**
 - maksimi- ja minimiarvojen näyttäminen asetetussa mittaustavassa: paina *OK/Hold*-painiketta (2) vasemmalle
 - paina uudelleen vasemmalle: poistuminen maksimi- ja minimiarvojen näytöstä

IR/☀️-painike (3):

- Lämpökameran kytkeminen päälle / pois päältä: paina lyhyesti
- Työvalon sytyttäminen ja sammuttaminen: paina pitkään

Kiertokytkin (4):

- Mittaustavan asetus

MODE/RANGE-painike (17):

- Mittaustilan vaihtaminen asetetun mittaustavan sisällä: paina lyhyesti
- Alueen (desimaalien määrän) asettaminen: paina pitkään

TÄRKEITÄ OHJEITA MITTAUKSEEN!



Varoitus sähköjännitteestä

Mittauslaitteen epäasiallinen käsittely voi aiheuttaa sähköiskun vaaran!

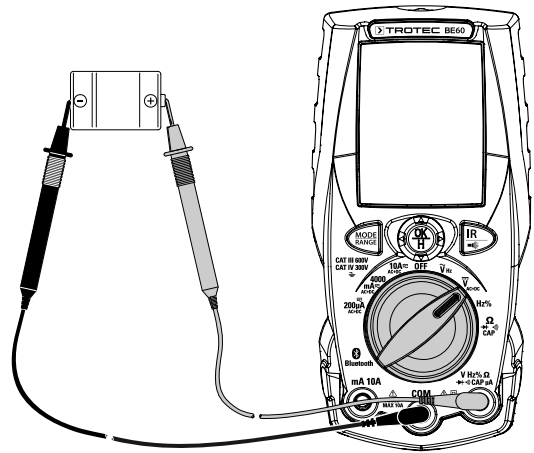
Ota huomioon seuraavaa ennen jokaista jännitteen mittausta:

- Älä koskaan kytke liitäntöjen tai liitäntöjen ja maan välille jännitettä, joka ylittää mittauslaitteen ilmoitetun nimellijännitteen (katso koteloon painettu arvo).
- Tarkasta mittauskärkien jatkuvuus ja ettei eristyksessä ole vaurioita. Vahingoittuneet mittauskärjet on vaihdettava uusiin.
- Tarkasta mittauslaitteen liitäntöjen eristys.
- Testaa ennen käyttöönottoa laitteen toiminta tunnetulla jännitelähteellä, esim. tunnetulla ja turvallisella 230 V:n jännitelähteellä tai tunnetulla ja turvallisella 9 V:n paristolla.
- Liitä ensin maadoitettu mittauskärki ja vasta sitten virrallinen mittauskärki. Mittauskärkiä irrotettaessa on toimittava päinvastaisessa järjestyksessä eli irrotettava virrallinen mittauskärki ensin.
- Ennen jokaista jännitteenmittausta tulee varmistaa, että mittauslaite ei ole virranmittauksen alueella.
- Jos laite näyttää heti mittaushetkeen liittämisen jälkeen mittaustavaksi ylitystä (*OL*), katkaise ensin mittauskohteen virta ja irrota heti sen jälkeen mittauskärjet mittaushetkestä.
- Älä kytke mittauspiirissä olevia moottoreita päälle tai pois mittauksen aikana. Päälle- ja poiskytkennän aiheuttamat jännitehuiput voivat vahingoittaa mittauslaitetta.

Tasajännitteen mittaaminen

1. Käännä kiertokytkin (4) asentoon \overline{V}_{AC+DC} (21).
2. Työnnä mustan mittauskärjen pistoke *COM*-mittausliitäntään (6) ja punaisen mittauskärjen pistoke *V/Hz*-mittausliitäntään (5).
3. Liitä molemmat mittauskärjet mittaushetkeen napojen mukaisesti (musta miinukseen, punainen plussaan).
 - ⇒ Mittausarvo näkyy näytössä.
 - ⇒ Jos sisääntulojännite on negatiivinen, mittausarvon eteen tulee miinusmerkki (-).
4. Jos valitset alueen manuaalisesti ja näyttöön ilmestyy *OL* (mittausalueen ylitys), vaihda heti seuraavaksi korkeammalle alueelle (*MODE/RANGE*-painike (17)). Jos korkein alue on säädettyä tai on valittu automaattinen mittaustavaksi valinta ja näyttöön ilmestyy *OL*, katkaise ensin virta mittaushetkeen virtapiiristä ja irrota sitten heti mittauskärjet mittaushetkestä.

Esimerkki:



Tietoa

Asennossa \overline{V}_{AC+DC} (21) voit mitata sekä tasajännitettä että vaihtojännitettä. Paina sitä varten *MODE/RANGE*-painiketta (17) kerran. Näytössä näkyvät nyt vaihto- ja tasajännitteen mittausarvot samanaikaisesti.

Vaihtojännitteen mittaus



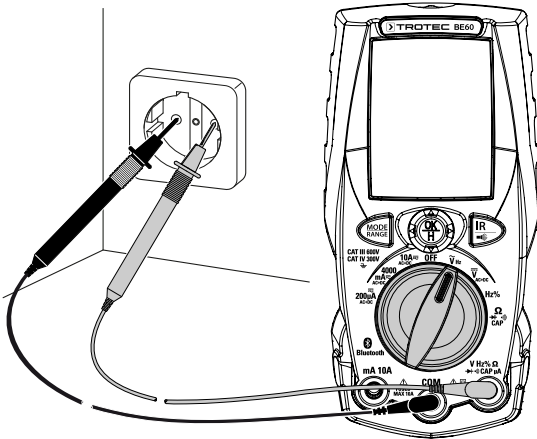
Varoitus sähköjännitteestä

Sähköiskun vaara!

Jos mittauskärjet eivät kosketa koskettimia huonon saavutettavuuden vuoksi, esim. pistorasioissa, laite voi näyttää arvoksi 0 voltia, vaikka osa on jännitteinen. Koskettaminen aiheuttaa sähköiskun vaaran. Varmista, että mittauskärjet koskettavat koskettimia, ennen kuin oletat, ettei jännitettä ole.

1. Käännä kiertokytkin asentoon \tilde{V}_{Hz} (20).
2. Työnnä mustan mittauskärjen pistoke COM-mittausliitäntään (6) ja punaisen mittauskärjen pistoke V/Hz-mittausliitäntään (5).
3. Liitä kumpikin mittauskätki mittauskohteeseen.
 - ⇒ Mittausarvo näkyy näytössä.
 - ⇒ Jos sisääntulojännite on negatiivinen, mittausarvon eteen tulee miinusmerkki (-).
4. Jos valitset alueen manuaalisesti ja näyttöön ilmestyy OL (mittausalueen ylitys), vaihda heti seuraavaksi korkeammalle alueelle (MODE/RANGE-painike (17)). Jos korkein alue on säädettyä tai on valittu automaattinen mittausalueen valinta ja näyttöön ilmestyy OL, katkaise ensin virta mittauskohteen virtapiiristä ja irrota sitten heti mittauskärjet mittauskohteesta.

Esimerkki:



Virranvoimakkuuden mittaus

Huomaa

Älä koskaan liitä jännitelähdettä monitoimimittarin mittausliittämiin, kun virranmittausalue on valittu. Laite voi vaurioitua.

- ✓ Virran ollessa kytkettynä mittauspiirin jännite ei ylitä 600 voltia (CAT III) tai 300 voltia (CAT IV) maadoitusta vastaan.
 - ✓ Virtapiiriin virta on katkaistu. Kaikkien kondensaattorien varaukset on purettu.
1. Katkaise tarvittaessa virtapiiri mittauskohdalta, jotta voit myöhemmin kytkeä mittarin sarjaan sähkölaitteen kanssa.

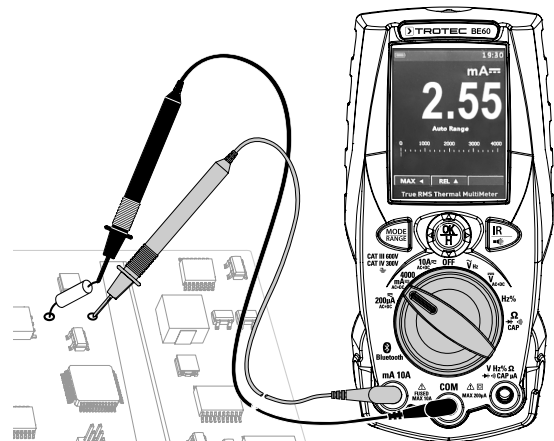
2. Käännä kiertokytkin (4) odotetun mittausvirran mukaan asentoon **200 μ A** (24), **4 000 mA** (25) tai **10 A** (26).
3. Valitse haluamasi mittausala **MODE/RANGE**-painikkeella (17) (tasavirralla: näyttö DC, vaihtovirralla: näyttö AC).
4. Työnnä mustan mittauskärjen pistoke COM-mittausliitäntään (6) ja punaisen mittauskärjen pistoke aluevalinnan mukaan μ A-mittausliitäntään (5) tai mA/10 A -liitäntään (16).
5. Liitä mittarin mittauskärjet sarjaan mittauskohteen kanssa. Tasavirran yhteydessä on varmistettava, että liitäntä mittauskohteeseen tehdään napojen mukaisesti (sarjakytkentä; punainen plussaan, musta miinukseen).
6. Kytke mittauspiiri jälleen päälle ja lue mittausarvo näytöltä.
7. Jos näyttöön ilmestyy OL (mittausalueen ylitys), vaihda manuaalisessa mittausalueen valinnassa heti seuraavaksi korkeammalle alueelle. Jos korkein alue on säädetty tai on asetettu automaattinen mittausalueen valinta ja näyttöön ilmestyy OL, katkaise heti mittauskohteen jännite ja irrota mittauslaite mittauskohteesta.



Tietoa

Jos olet varmuuden vuoksi valinnut mA / 10 A -alueen, mutta mittausvirta on pienempi kuin 0,2 mA, kytke mittauspiirin virta uudelleen pois päältä. Kytke punainen mittauskätki μ A-liittimeen (5) ja valitse mittausalue μ A-alueelta. Kytke mittauspiiriin virta jälleen päälle.

Esimerkki:



Tietoa

Jos et saa minkäänlaista ilmoitusta, vaikka kaikki liitännät on tehty oikein, syynä voi olla vika sisäisessä sulakkeessa, joka suojaa virranmittausalueita (katso Sulakkeen vaihtaminen -luku).

Taajuuden/pulssisuhteen mittaaminen

1. Käännä kiertokytkin (4) asentoon *Hz%* (22).
2. Työnnä punaisen mittauskärjen pistoke *V/Hz*-mittausliitintään (5) ja mustan mittauskärjen pistoke *COM*-mittausliitintään (6).
3. Liitä mittauskärjet mittauskohteeseen.
⇒ Taajuus näkyy näytössä.
4. Paina *MODE/RANGE*-painiketta (17), jos haluat mitata pulssisuhteen.

Resistanssin mittaus



Varoitus sähköjännitteestä

Virtapiirin virta tulee kytkeä pois ja kaikki kondensaattorit tyhjentää ennen vastusten, jatkuvuuden (läpikulun) tai diodien mittausta.

1. Käännä kiertokytkin (4) asentoon $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow /CAP$ (23).
⇒ Olet resistanssin mittaustilassa (näyttö *MΩ* (28)).
2. Työnnä punaisen mittauskärjen pistoke *V/Hz*-mittausliitintään (5) ja mustan mittauskärjen pistoke *COM*-mittausliitintään (6).
3. Liitä mittauskärjet mittauskohteeseen.
⇒ Mittauslaite tarvitsee ehkä hetken aikaa, ennen kuin se näyttää vakaan arvon. Tämä aiheutuu mittausmenetelmästä eikä kyseessä ole virhetoiminto.
⇒ Mittausarvo näkyy näytössä.

Jatkuvuuden testaus



Tietoa

Jatkuvuustestillä voidaan testata sulakkeita, kytkimiä, juotoskohtia, johtimia ja muita komponentteja. Esimerkiksi toimivassa sulakkeessa on oltava jatkuvuus.



Varoitus sähköjännitteestä

Virtapiirin virta tulee kytkeä pois ja kaikki kondensaattorit tyhjentää ennen vastusten, jatkuvuuden (läpikulun) tai diodien mittausta.

1. Käännä kiertokytkin (4) asentoon $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow /CAP$ (23) ja valitse *MODE/RANGE*-painikkeella (17) jatkuvuusmittaus (näyttö $\Omega \rightarrow$ (28)).
2. Työnnä punaisen mittauskärjen pistoke *V/Hz*-mittausliitintään (5) ja mustan mittauskärjen pistoke *COM*-mittausliitintään (6).
3. Liitä mittauskärjet mittauskohteeseen.
⇒ Kun virtapiirin jatkuvuus on hyvä ja resistanssi alle 50 Ω , kuuluu merkkiäänä.
⇒ Jos virtapiiri on avoin, näytössä näkyy *OL*.

Diodin testaus

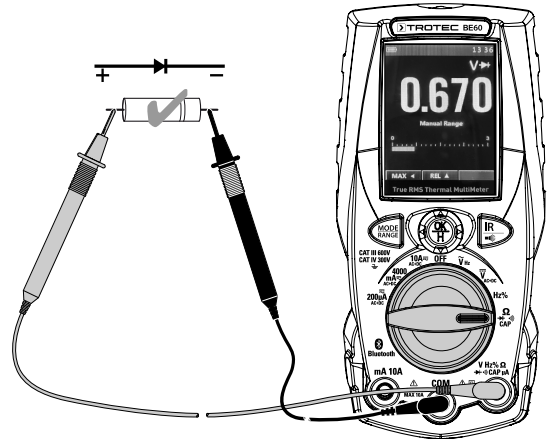


Varoitus sähköjännitteestä

Virtapiirin virta tulee kytkeä pois ja kaikki kondensaattorit tyhjentää ennen vastusten, jatkuvuuden (läpikulun) tai diodien mittausta.

1. Käännä kiertokytkin (4) asentoon $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow /CAP$ (23) ja valitse *MODE/RANGE*-painikkeella (17) dioditesti (näyttö $V \rightarrow$ (28)).
2. Työnnä punaisen mittauskärjen pistoke *V/Hz*-mittausliitintään (5) ja mustan mittauskärjen pistoke *COM*-mittausliitintään (6).
3. Liitä mittauskärjet diodiin. Jos näyttöön ilmestyy *OL* (mittausalueen ylitys), vaihda mittauskärkien liitännät diodissa.
⇒ Rakenneosan myötäjännite näytetään (Ge-diodeilla n. 0,2–0,3 V, Si-diodeilla n. 0,5–0,8 V).
⇒ Tunnistat viallisen diodin siitä, että siinä on joko jatkuvuutta kumpaankin suuntaan (kummassakin suunnassa voi mitata noin 0,4 V) tai siinä ei ole jatkuvuutta kummassakaan suunnassa (kummassakin suunnassa näytetään *OL*).

Esimerkki:



Kapasitanssin mittaaminen

Ota huomioon seuraavat ohjeet ennen jokaista kapasitanssimittausta:

- Pura kondensaattorien sähkövaraukset ennen mittausta! Kondensaattoriin tallentunut jäännösjännite voi rikkoa mittauslaitteen! Älä pura kondensaattorin varausta oikosulkemalla, vaan liittämällä sähkölaite.
- Mittaa varmuuden vuoksi ennen kapasitanssimittausta, ettei kondensaattorissa ole jäännösvarausta (käytä VDC-alueetta).
- Irrota kondensaattori kokonaan virtapiiristä. Irrota sitä varten kaikki koskettimet virtapiiristä ja mahdollista pääsy kondensaattorin napoihin.

Mittaa kapasiteetti seuraavasti:

1. Käännä kiertokytkin (4) asentoon $\Omega \rightarrow \text{CAP}$ (23) ja valitse *MODE/RANGE*-painikkeella (17) kapasitanssimittaus (näyttö *nF* (28)).
 2. Työnnä punaisen mittauskärjen pistoke *V/Hz*-mittausliitäntään (5) ja mustan mittauskärjen pistoke *COM*-mittausliitäntään (6).
 3. Liitä mitattava kondensaattori mittauskärkiin. Elektrolyyttikondensaattorit on liitettävä napojen mukaisesti (punainen plussaan, musta miinukseen). Koska kondensaattorin lataustoiminnot kestävät tietyn ajan, näytössä on enintään 30 sekunnin viive. Se ei ole virhe, vaan johtuu järjestelmästä. Odota näytön vakautumista, ennen kuin luet mittausarvon.
- ⇒ Mittausarvo näkyy näytössä.
⇒ Jos kondensaattori on viallinen, näytössä näkyy nolla.



Tietoa

Huomioi, että elektrolyyttikondensaattorien toleranssialueella voi esiintyä huomattavaa hajontaa.

Maksimi- ja minimiarvon näyttäminen

Laitteessa on maksimi- ja minimiarvon näyttö.

1. Paina *OK/Hold*-painiketta (2) vasemmalle maksimi- ja minimiarvon näyttämiseksi.
⇒ Maksimi- ja minimiarvo näkyvät näytössä.
⇒ Näytössä näkyvä *MAX* (32) osoittaa, että maksimi- ja minimiarvotoiminto on käytössä.
2. Poistu maksimi- ja minimiarvotoiminnosta ja siirry takaisin mittaus toimintoon painamalla *OK/Hold*-painiketta (2) uudelleen vasemmalle.

Peak-arvon näyttäminen

Laitteessa on Peak-arvon näyttö, joka näyttää vaihtojännitteen nykyisen, suurimman ja pienimmän huippuarvon.

1. Paina *OK/Hold*-painiketta (2) oikealle Peak-arvon (huippuarvon) näyttämiseksi.
⇒ Peak-arvo näkyy näytössä.
⇒ Näytössä näkyvä *PEAK* (31) osoittaa, että Peak-arvotoiminto on käytössä.
2. Poistu Peak-arvotoiminnosta ja siirry takaisin mittaus toimintoon painamalla *OK/Hold*-painiketta (2) uudelleen oikealle.

Alueen säätäminen

Laitteessa on automaattinen alueen valintatoiminto eli se mukauttaa desimaalien määrän näytön ja yksikön mittaus tulokseen. Säädä desimaalien näyttöä manuaalisesti seuraavalla tavalla:

1. Paina pitkään *MODE/RANGE*-painiketta (17).
⇒ Laite lopettaa alueen automaattisen valintatoiminnon, jolloin desimaalien määrän manuaalinen säätö on mahdollista.
2. Paina *MODE/RANGE*-painiketta (17) useaan kertaan lyhyesti, kunnes haluamasi desimaalien määrä näytetään.
3. Suorita mittaukset.
4. Siirry takaisin automaattiseen alueen valintatoimintoon painamalla *MODE/RANGE*-painiketta (17) pitkään.

Hold-toiminto

1. Säilytä nykyinen mittausarvo näytössä painamalla *OK/ Hold*-painiketta (2) lyhyesti.
⇒ Mittaus tulos jää näkymään näyttöön.
⇒ Näytössä näkyvä *HOLD* osoittaa aktivoidun pitotoiminnon.
2. Poistu Hold-toiminnosta ja siirry takaisin mittaus toimintoon painamalla uudelleen *OK/ Hold*-painiketta (2) lyhyesti.
⇒ Näytössä näkyvä *HOLD* sammuu.
⇒ Näyttöön ilmestyy uudelleen nykyinen mittaus tulos.

Lämpökameran käyttö



Varoitus

Palovaara! Mitattaessa lämpötiloja heijastavista kohteista näytetään todellisia lämpötiloja alhaisempia lämpötila-arvoja. Aseta emissiokerroin oikein, jotta lämpötilan mittaus olisi mahdollisimman tarkkaa.

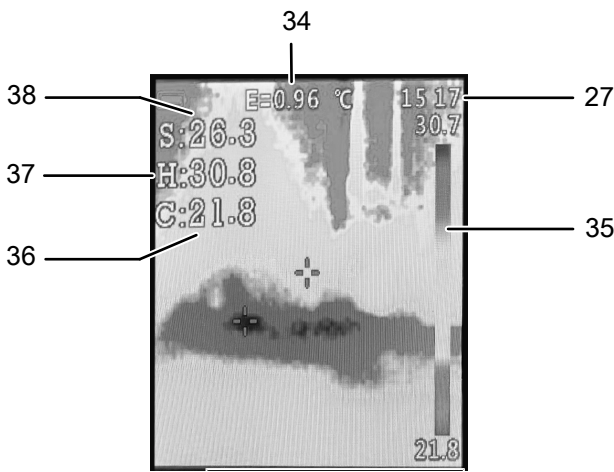


Tietoa

Voit käyttää lämpökameraa mistä tahansa mittaustilasta ja tehdä mittauksia lämpökameran käytön aikana.

Käytä lämpökameraa seuraavalla tavalla:

- Ota lämpökamera käyttöön painamalla **IR/** -painiketta (3).
⇒ Näyttöön ilmestyy lämpökuvaa ja seuraavat näytöt:



Kohta	Nimike/toiminto
34	Asetettu emissiokerroin: voidaan mukauttaa asetusvalikossa
27	Kellonaika
35	Lämpötila-asteikko ja suurin (ylhäällä) ja pienin arvo (alhaalla)
36	C: alhaisin mitattu lämpötila (voidaan poistaa käytöstä)
37	H: korkein mitattu lämpötila (voidaan poistaa käytöstä)
38	S: lämpötila hiusristikon keskellä

- Säilytä kuva näytössä painamalla **OK/Hold**-painiketta (2).
⇒ Vasemmalla lämpökuvan alapuolella näkyy **HOLD**, kuvan alareunassa näkyy **SHARE** ◀ ja **SAVE**. ▲
⇒ Voit tallentaa näyttöön lukitun lämpökuvan painamalla **OK/Hold**-painiketta (2) eteen.
⇒ Kun on luotu yhteys aktiiviseen **MultiMeasure**-sovellukseen, voit jakaa näyttöön lukitun lämpökuvan suoraan sovellukseen painamalla **OK/Hold**-painiketta (2) vasemmalle. Sen jälkeen sovelluksessa näkyy kysymys, onko lämpökuvaa tarkoitus tallentaa.
- Poistu **Hold**-tilasta ja siirry takaisin nykyiseen lämpökuvaan painamalla **OK/Hold**-painiketta (2).

Voit muuttaa lämpökameran emissiokerrointa, väripalettia ja lämpötilanäytön yksikköä. Toimi seuraavasti:

- Avaa asetusvalikko painamalla pitkään **OK/Hold**-painiketta (2).
- Siirry haluamaasi valikkokohtaan **OK/Hold**-painikkeella (2).
- Emissiokerroin: valikkokohta **Emissivity (Emissiivisyys)**
- Väripaletti: valikkokohta **Palette (Paletti)**
- Lämpötilan näyttöyksikkö: valikkokohta **Temp. Unit (Lämpötilayksikkö)**
⇒ Emissiokerroin tai lämpötilan näyttöyksikkö näkyvät nyt harmaina valkoisen sijaan.
- Muuta valitun valikkokohtan asetusta painamalla **OK/Hold**-painiketta (2) oikealle.
- Emissiokerroin:
Säädä arvoa painamalla **OK/Hold**-painiketta (2) eteen tai taakse. Tallenna säädetty arvo painamalla **OK/Hold**-painiketta (2) vasemmalle.
- Väripaletti:
Aina kun **OK/Hold**-painiketta (2) painetaan oikealle, näytetään ja tallennetaan seuraava väripaletti. Käytävissä on viiden väripaletin valikoima.
- Lämpötilan näyttöyksikkö:
Aseta yksikkö painamalla **OK/Hold**-painiketta (2) eteen tai taakse. Voit valita yksiköt °C, °F ja K (Kelvin). Tallenna asetettu yksikkö painamalla **OK/Hold**-painiketta (2) vasemmalle.
- Poistu asetusvalikosta painamalla **OK/Hold**-painiketta (2) vasemmalle.

Lisäksi voit ottaa käyttöön / poistaa käytöstä alhaisimman ja korkeimman lämpötilan näytön. Toimi seuraavasti:

- Avaa asetusvalikko painamalla pitkään **OK/Hold**-painiketta (2).
- Siirry **OK/Hold**-painikkeella (2) valikkokohtaan **Measure (Mittaus)**.
- Avaa alavalikko painamalla **OK/Hold**-painiketta (2) oikealle.
- Ota korkeimman lämpötilan (**Temp. Max**) näyttö käyttöön / poista se käytöstä painamalla **OK/Hold**-painiketta (2) oikealle.
- Siirry **OK/Hold**-painikkeella (2) valikkokohtaan **Temp. Min (Min.lämpöt)**.
- Ota alhaisimman lämpötilan näyttö käyttöön / poista se käytöstä painamalla **OK/Hold**-painiketta (2) oikealle.
- Poistu alavalikosta ja siirry takaisin päävalikkoon painamalla **OK/Hold**-painiketta (2) vasemmalle.
- Poistu asetusvalikosta painamalla **OK/Hold**-painiketta (2) vasemmalle.

Tallennettujen lämpökuvien tarkastelu/poistaminen

Voit tarkastella lämpökameran tallennettuja kuvia ja/tai poistaa kaikki kuvat tai yksittäisiä kuvia. Toimi seuraavasti:

1. Avaa asetusvalikko painamalla pitkään *OK/Hold*-painiketta (2).
2. Siirry *OK/Hold*-painikkeella (2) valikkokohtaan *Memory (Muisti)*.
3. Avaa alavalikko painamalla *OK/Hold*-painiketta (2) oikealle.
4. Voit tarkastella lämpökameran tallennettuja kuvia painamalla *OK/Hold*-painiketta (2) oikealle alavalikossa *Recall Photos (Avaa kuvat)*.
 - ⇒ Näyttöön ilmestyy yksi tallennetuista lämpökuvista.
 - ⇒ Näytön alareunassa vasemmalla näkyy tiedoston nimi, joka sisältää kuvan päivämäärän ja kellonajan.
 - ⇒ Sen vieressä oikealla näkyy kuvan numero ja tallennettujen lämpökuvien kokonaismäärä.
5. Siirry seuraavaan tai edelliseen lämpökuvaan painamalla *OK/Hold*-painiketta (2) eteen tai taakse.
6. Poista lämpökuva painamalla *OK/Hold*-painiketta (2) alas.
 - ⇒ Kuvan alareunaan ilmestyy *Delete (Poista)*.
 - ⇒ Painamalla *MODE/RANGE*-painiketta (17) voit poistaa kuvan.
 - ⇒ Painamalla *OK/Hold*-painiketta (2) voit palata takaisin lämpökuvan näkymään.
7. Poistu lämpökuvien näytöstä painamalla *MODE/RANGE*-painiketta (17).

Voit myös poistaa kaikki lämpökameran tallennetut kuvat samanaikaisesti. Kun olet *Memory (Muisti)* -valikkokohdan asetusvalikossa, toimi seuraavasti:

1. Avaa alavalikko painamalla *OK/Hold*-painiketta (2) oikealle.
2. Siirry *OK/Hold*-painikkeella (2) alavalikkoon *Delete Photos (Poista kuvat)*.
3. Avaa alavalikko painamalla *OK/Hold*-painiketta (2) oikealle.
 - ⇒ Näyttöön ilmestyy valintavalikko, jossa voit vahvistaa kaikkien kuvien poistamisen.
4. Siirry *OK/Hold*-painikkeella (2) valikkokenttään *Yes (Kyllä)* tai *No (Ei)* ja vahvista valinta.
 - ⇒ Kun valitset kohdan *Yes (Kyllä)*, kaikki lämpökameraan tallennetut kuvat poistetaan.
5. Poistu lämpökuvien näytöstä painamalla *MODE/RANGE*-painiketta (17).

Näyttövalaistuksen syyttäminen/sammuttaminen

Sytytä näyttövalaistus painamalla pitkään *IR/☀*-painiketta (3).

Sammuta näyttövalaistus painamalla *IR/☀*-painiketta (3) uudelleen pitkään.

Bluetooth-liitännän ottaminen käyttöön ja poistaminen käytöstä

Laitteessa olevan Bluetooth-liitännän avulla voit yhdistää laitteen päätelaitteeseen (matkapuhelin, kannettava tietokone tms.), johon on asennettu *MultiMeasure Mobile* -sovellus (katso luku *MultiMeasure Mobile -sovellus*).

1. Avaa asetusvalikko painamalla pitkään *OK/Hold*-painiketta (2).
2. Siirry *OK/Hold*-painikkeella (2) valikkokohtaan *Setup (Asetus)*.
3. Avaa alavalikko painamalla *OK/Hold*-painiketta (2) oikealle.
4. Siirry *OK/Hold*-painikkeella (2) valikkokohtaan *Bluetooth*.
5. Kytke Bluetooth päälle / pois päältä painamalla *OK/Hold*-painiketta (2) oikealle.
 - Bluetooth kytketty päälle: *ON*-näyttö
 - Bluetooth kytketty pois päältä: *OFF*-näyttö
6. Poistu alavalikosta ja siirry takaisin päävalikkoon painamalla *OK/Hold*-painiketta (2) vasemmalle.
7. Poistu asetusvalikosta painamalla päävalikossa *OK/Hold*-painiketta (2) vasemmalle.

Laitteen kytkeminen pois päältä

1. Sammuta laite manuaalisesti kääntämällä kiertokytkin (4) asentoon **OFF** (19).



Tietoa

Laitte sammutuu automaattisesti, kun sitä ei käytetä 15 minuuttiin. Automaattista sammutustoimintoa voidaan mukauttaa asetusvalikossa (15–60 minuuttia) tai se voidaan poistaa käytöstä.

Kun haluat kytkeä laitteen uudelleen päälle automaattisen sammutustoiminnon jälkeen, käännä kiertokytkin (4) ensin asentoon **OFF** (19) ja sitten halutun mittaustavan asentoon.

MultiMeasure Mobile -sovellus

MultiMeasure Mobile -sovellus



Asenna Trotecin MultiMeasure Mobile -sovellus päätelaitteelle, jota aiot käyttää yhdessä laitteen kanssa.

Tietoa

Sovelluksen jotkin toiminnot vaativat sijaintitietojesi käyttöä ja aktiivisen internetyhteyden.

Sovellus on saatavissa Google Play- ja Apple App Store -sovelluskaupoista sekä seuraavasta linkistä:



<https://hub.trotec.com/?id=43083>

Yhteys mittalaitteeseen



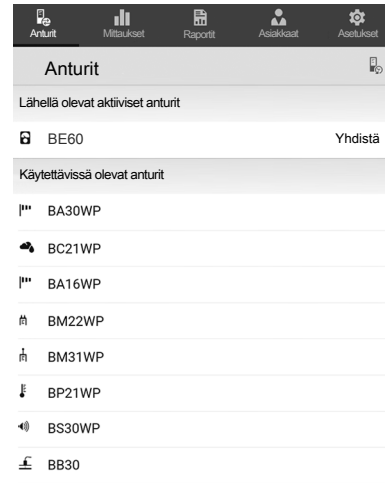
Tietoa

Sovellus voi olla samanaikaisesti yhteydessä useaan eri mittalaitteeseen tai samaa tyyppiä oleviin mittalaitteisiin, ja sillä voi tallentaa useita mittauksia yhtä aikaa. Yhdistettävien anturien määrä riippuu päätelaitteesta.

Yhdistä mittalaite päätelaitteeseen seuraavasti:

- ✓ Trotecin MultiMeasure Mobile -sovellus on asennettu.
- ✓ Bluetooth on otettu käyttöön päätelaitteessa.
- 1. Kytke laite päälle (katso Käyttö-luku).
- 2. Varmista, että Bluetooth-toiminto on otettu käyttöön mittalaitteessa.
- 3. Käynnistä Trotecin MultiMeasure Mobile -sovellus päätelaitteesta.
 - ⇒ Näkyviin tulee aktiivisten ja käytettävissä olevien anturien luettelo.

4. Paina painiketta näytön päivittämiseksi, jos haluamasi mittalaite ei näy aktiivisena mittalaitteena.
 - ⇒ Päätelaite hakee nyt uudelleen kaikki aktiiviset anturit ja näyttää ne näytössä.

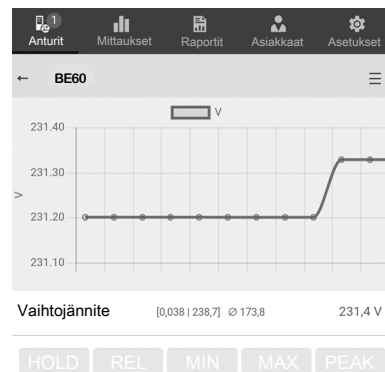


5. Valitse aktiivisten anturien luettelosta haluamasi anturi.
 - ⇒ Mittalaitteen ja päätelaitteen välille muodostetaan yhteys.
 - ⇒ Näyttöön ilmestyy mittausarvon näyttö.

Mittausarvon näyttö

Kun anturi ja päätelaite ovat yhteydessä toisiinsa, mittauksen alavalikko avautuu ja näytössä näkyy monitoimimittariin säädetty mittaus suure jatkuvassa mittauksessa.

Esimerkissä näkyy näyttöruutu mittaus suureen ollessa vaihtojännite:



Mittausarvokentässä näkyvät viimeiset 12 mittausarvoa tietyllä aikavälillä.

Usean mittauksen jälkeen mittausarvokentän alapuolella näkyvät pienin arvo, suurin arvo, keskiarvo ja nykyinen arvo.

Mittausvalikko

Painikkeen (☰) tai mittausarvonäytön alla olevan vapaan kentän painamisen jälkeen näytön alareunaan avautuu mittausvalikko.

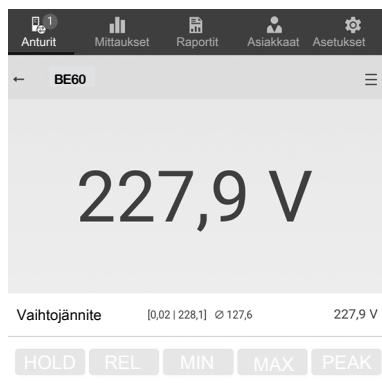
Mittausvalikossa voit tehdä seuraavat toiminnot:

- käynnistää infrapunatallennuksen
- nollata minimi-/maksimi- ja keskiarvon
- vaihtaa X/T-mittauksen (koordinaattijärjestelmä) ja yksittäisen arvon näytön välillä
- katkaista yhteyden anturiin
- näyttää anturiasetukset ja muuttaa niitä
- käynnistää mittausarvojen tallennuksen.



Yksittäisen arvon näyttö

Kun X/T-mittaus-painike on deaktivoitu, näyttö siirtyy jatkuvasta mittauksesta yksittäismittaukseen.



Mittausarvokentässä näkyy nykyinen mittausarvo.

Usean mittauksen jälkeen mittausarvokentän alapuolella näkyvät pienin arvo, suurin arvo, keskiarvo ja nykyinen arvo.

Mittausten tallentaminen



Tietoa

Lyhin tallennusaika on 30 sekuntia. Jos mittaus keskeytetään tai lopetetaan ennen vähimmäismittausajan kulumista umpeen, sitä ei voi tallentaa ja se on mahdollisesti tehtävä uudelleen.

Start Recording (Käynnistä tallennus) -painikkeen painamisen jälkeen sovellus aloittaa mittausarvojen tallennuksen.

Aktiivisen anturin symboli vilkkuu painikkeen (☰) sijaan ilmaisten käynnissä olevan tallennuksen. Voit painaa vilkkuvaa symbolia tai mittausarvonäytön alla olevaa vapaata aluetta hakeaksesi näyttöön tilannevalikon, josta tallennuksen voi lopettaa.

Tallennuksen lopettamisen jälkeen voit tallentaa tai poistaa tallenteen.

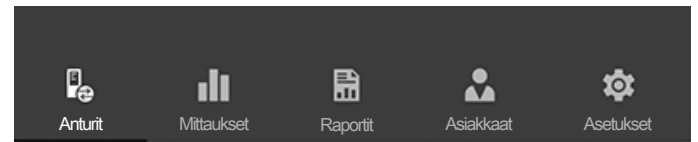
Valikkorivi

MultiMeasure Mobile -sovelluksen toimintoja ohjataan valikkorivin avulla valitsemalla sieltä alavalikkoja.



Tietoa

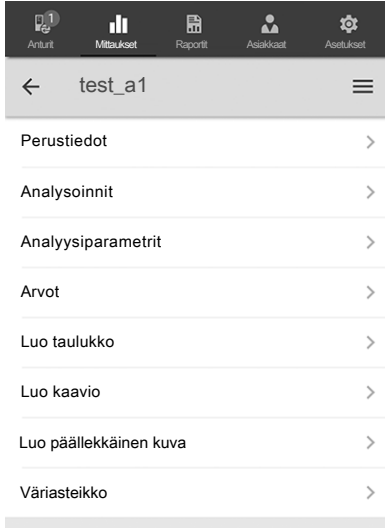
Päätelaitteen mukaan valikkorivi sijaitsee näytössä ylhäällä (Android) tai alhaalla (iOS). Jäljessä olevassa kuvauksessa käytetään esimerkkeinä Android-järjestelmän näyttöjä.



Nimike	Toiminto
Anturit	Avaa anturien yleiskuvan. Kun valittuun anturiin on muodostettu yhteys, mittauksen alavalikko avautuu.
Mittaukset	Avaa tallennettujen mittauksien yleiskuvan. Mittaussarjat voi hakea näyttöön ja niitä voi muokata.
Raportit	Avaa tallennettujen raporttien yleiskuvan. Voit laatia mittauksia koskevia raportteja mittauspaikalla ja linkittää ne asiakastietoihin.
Asiakkaat	Avaa asiakkaiden yleiskuvan. Voit valita olemassa olevia asiakkaita tai luoda uusia asiakkaita.
Asetukset	Avaa asetusvalikon. Voit valita kielen ja tehdä erilaisia asetuksia mittalaitteen mukaan.

Mittaukset-alavalikko

MITTAUKSET-alavalikossa näytetään tallennetut mittausarvot sekä päivämäärä, nimi ja mittauspisteiden lukumäärä. Halutun tallenteen valinnan jälkeen avautuu mittauksen tilannevalikko. Anturityypin ja mittaus tilan mukaan voidaan valita eri toimintoja. Seuraavat valikkokohdat ovat mahdollisia:



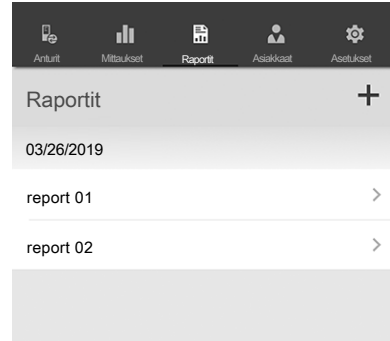
- **Perustiedot:**
avaa tallennettujen mittaus tietojen yleiskuvan.
- **Analysoinnit:**
avaa mittauksesta laadittujen analyysien yleiskuvan (valokuvat, kaaviot ja taulukot).
- **Analyysiparametrit:**
avaa valikon, josta voi valita yksittäisiä analyysiparametreja tai poistaa niiden valinnan.
- **Arvot:**
avaa taulukkomuotoisen yleiskuvan, joka sisältää kaikki mitatut arvot.
- **Luo taulukko:**
laatii mitatut arvot sisältävän taulukon ja tallentaa sen *.CSV-tiedostona.
- **Luo kaavio:**
laatii graafisen esityksen mitatuista arvoista ja tallentaa sen *.PNG-tiedostona.
- **Luo päällekkäinen kuva:**
yhdistää taustakuvan mitattujen arvojen esitykseen.
- **Väriasteikko:**
mahdollistaa mitattujen arvojen värien mukauttamisen.

Raportit-alavalikko

MultiMeasure Mobile -sovelluksen raportit ovat lyhytraportteja helppoon ja nopeaan dokumentointiin.

RAPORTIT-alavalikon valintamahdollisuudet:

- **Näytä olemassa olevat raportit:**
raportin valinnan jälkeen esiin tulee alavalikko, jossa voit tarkastella ja muuttaa tietoja.



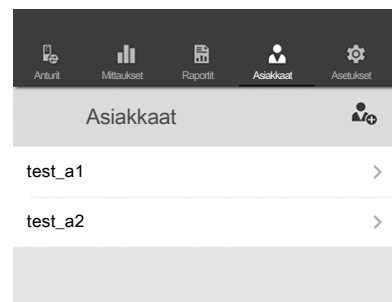
- **Laadi uusi raportti:**
painamalla painiketta + voit avata syöttömaskin uutta raporttia varten.


Asiakkaat-alavalikko

Sovellukseen integroidulla asiakashallinnalla kaikki mittaus tiedot voidaan kohdistaa tietyille toimeksiantajille.

ASIAKKAAT-alavalikon valintamahdollisuudet:

- **Hae näyttöön jo luodut asiakkaat:**
asiakkaan valinnan jälkeen esiin tulee alavalikko, jossa voit tarkastella ja muuttaa tietoja sekä käynnistää mittauksen suoraan.



- **Luo uusi asiakas:**
Avaa uuden asiakkaan syöttömaski painamalla painiketta . Voit luoda uuden asiakastietueen tai tuoda olemassa olevan kontaktin päätelaitteen yhteystiedoista.

Asetukset-alavalikko

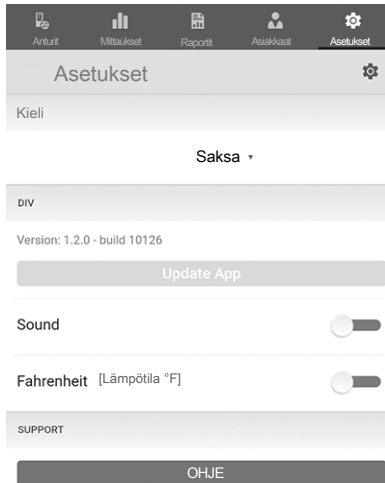
ASETUKSET-alavalikossa voit tehdä erilaisia asetuksia, esimerkiksi muuttaa valikon kieltä.



Huomaa

Eri antureilla on toisistaan jonkin verran poikkeavia asetusmahdollisuuksia.

Esimerkki ASETUKSET-alavalikosta:



Huolto ja korjaus

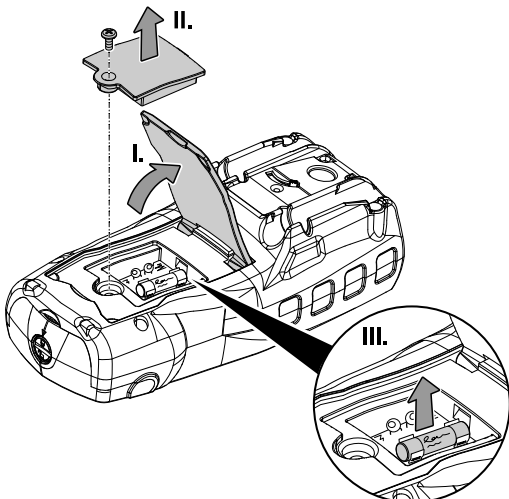
Sulakkeen vaihtaminen



Varoitus

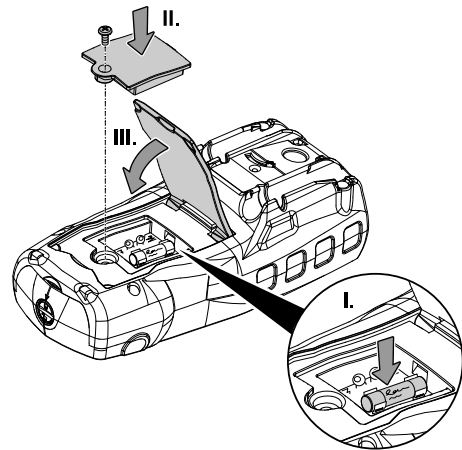
Sammuta laite ja irrota mittauskärjet mittauss liittimistä ennen laitteen avaamista! Vaihda sisäiset sulakkeet aina vain vastaaventyypisiin sulakkeisiin, älä koskaan virranvoimakkuudeltaan suurempiin äläkä käytä tilapäisratkaisuja! Siitä on seurauksena onnettomuusvaara, laitteen rikkoutuminen ja takuun raukeaminen.

1. Käännä auki laitteen takapuolella oleva tukijalka (9).
2. Avaa sulakelokeron (10) ruuvi ja irrota lokeron kansi.
3. Poista viallinen sulake.



4. Aseta uusi sulake paikalleen (10 A / 600 V).
5. Aseta kansi paikalleen ja kiinnitä se kiristämällä ruuvi.

6. Käännä tukijalka (9) sisään.



Akun lataaminen

Akku on toimitettaessa osittain ladattu, jotta estetään mahdollisesta syväpurkauksesta aiheutuva vahingoittuminen.



Varoitus sähköjännitteestä

Tarkista laturi ja virtajohto ennen jokaista käyttöä vaurioiden varalta. Jos havaitset niissä vaurioita, älä käytä enää akkulaturia ja virtajohtoa!

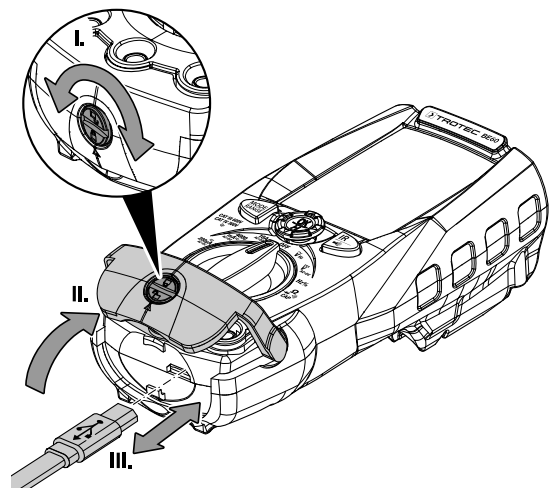
Huomaa

Akku voi vahingoittua asiaankuulumattomasta latauksesta.

Älä koskaan lataa akkua, jos ympäristölämpötila on alle 10 °C tai yli 40 °C.

Akku on ladattava, kun näytössä näkyvä *akun tilan* (33) ilmaisain osoittaa akun virran olevan vähissä. Toimi seuraavasti:

- ✓ Toimituspakkaukseen sisältyvä USB-kaapeli on liitetty soveltuvaan jännitelähteeseen (esim. matkapuhelimen virtalähteeseen tai tietokoneeseen).
 - ✓ Mittausjohdot on irrotettu laitteesta.
1. Kierrä USB-liitäntän kantta niin, että avatun lukon symboli on nuolen kohdalla.
 2. Nosta USB-liitäntän kansi ylös.
 3. Liitä USB-kaapeli USB-liitäntään.



⇒ Latauksen näyttö tulee näkyviin. Kun akku on ladattu täyteen, *akun tilan* (33) ilmaisain on kauttaaltaan vihreä.

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.

Näytön segmentit näkyvät vain heikosti tai ne välkkyvät:

- Älä tee uusia mittauksia ja keskeytä heti kaikki käynnissä olevat mittaukset!
- Akkujännite on liian alhainen. Lataa akku välittömästi.

Laitteen näyttämät mittausarvot ovat epäuskottavia:

- Älä tee uusia mittauksia ja keskeytä heti kaikki käynnissä olevat mittaukset!
- Akkujännite on liian alhainen. Lataa akku välittömästi.

Laite ei käynnisty:

- Akkujännite on liian alhainen. Lataa akku välittömästi.
- Sulake on ehkä viallinen. Vaihda sulake Sulakkeen vaihtaminen -luvussa kuvatulla tavalla.
- Laite on ehkä viallinen. Ota siinä tapauksessa yhteyttä Trotec-asiakaspalveluun.

Hävittäminen

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



Ylivivutun 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.



Li-ion 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.

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Trotec GmbH vakuuttaa yksinomaisella vastuulla, että jäljempänä yksilöity tuote on kehitetty, suunniteltu ja valmistettu EU-radiolaitedirektiivin 2014/53/EU vaatimusten mukaisesti.

Tuotemalli/tuote: BE60
Tuotetyyppi: digitaalinen True-RMS-
monitoimimittari ja lämpökamera
Valmistusvuosi alkaen: 2023

Noudatettavat EU-direktiivit:

- 2011/65/EU
- 2014/30/EU
- 2014/35/EU
- 2015/863/EU

Sovellettavat yhdenmukaistetut standardit:

- EN 300 328 V2.2.2

Sovellettavat kansalliset standardit ja tekniset eritelmät:

- Asetus (EG) 1907/2006
- EN 61010-2-033:2012
- EN 61010-031:2015
- EN 61010-1:2010
- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-2:2013
- EN IEC 61000-4-2:2008
- EN IEC 61000-4-3:2010
- EN IEC 61000-4-8:2009
- IEC 61000-4-4:2012
- IEC 62321-3-1:2013
- IEC 62321-4:2013
- IEC 62321-5:2013
- IEC 62321-6:2015
- IEC 62321-7-1:2015
- IEC 62321-7-2:2017
- IEC 62321-8:2017

Valmistaja ja teknisen tiedoston kokoamiseen valtuutettu henkilö:

Trotec GmbH
Grebbener Straße 7, D-52525 Heinsberg
Puhelin: +49 2452 962 400
S-posti: info@trotec.de

Laatimispaikka ja -päivämäärä:
Heinsberg 17.02.2023



Joachim Ludwig, toimitusjohtaja

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com