TD200

FI

KÄYTTÖOHJE
LASERETÄISYYSMITTARI

TROTEC

TRT-BA-TD200-TC220304TTRT01-001-FI

Sisällysluettelo

Käyttöohjetta koskevia tietoja 2

Turvallisuus 2

Tietoa laitteesta 4

Kuljetus ja säilytys 6

Käyttö 7

Huolto ja korjaus 14

Virheet ja häiriöt 14

Hävittäminen 15

Vaatimustenmukaisuusvakuutus 15

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:

TD200

https://hub.trotec.com/?id=46393

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.

Vaara
Laitteen liittäminen jännitelähteeseen (myös tiedonsiirtoa varten) USB-kaapelilla tai lataaminen ilman kaapelia voi aiheuttaa paristojen räjähtämisen, laitteen vaurioitumisen, tulipalon ja loukkaantumisia, jos käytetään paristoja, joita ei voi ladata uudelleen.
Käytä siksi mahdollisuuksien mukaan vain ladattavia paristoja!
Jos kuitenkin teknisistä syistä joudut käyttämään lyhytaikaisesti paristoja, joita ei voi ladata, poista ne ehdottomasti laitteesta ennen tietokoneeseen tai laturiin liittämistä!

- 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 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.
- Eri paristotyyppejä tai uusia ja käytettyjä paristoja ei saa käyttää yhdessä.
- Aseta paristot paristokoteloon navat oikein päin.
- 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 nielty tai se on joutunut muuta tietä elimistöön, ota välittömästi yhteyttä lääkäriin.
- Pidä uudet ja käytetyt paristot sekä avattu paristolokero poissa lasten ulottuvilta.
- Käytä laitetta vain, kun ympäristön riittävät turvatoimet on taattu (esim. mittauksissa yleisillä teillä, rakennustyömailla jne.). Älä muussa tapauksessa käytä laitetta.
- Noudata varastointi- ja käyttöohjeita (katso Tekniset tiedot).

Määräystenmukainen käyttö

Käytä laitetta vain etäisyyksien, pinta-alojen ja tilavuuksien mittaamiseen integroidun laserin avulla teknisissä tiedoissa ilmoitetun mittausalueen sisällä. Ota huomioon ja noudata laitteen teknisiä tietoja.

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

Ennakoitavissa oleva väärinkäyttö

Älä käytä laitetta räjähdysalttiissa tiloissa tai nesteiden mittaamiseen. Älä suuntaa laitetta ihmisiä tai eläimiä kohti.

Älä liitä laitetta USB-kaapelilla laturiin tai tietokoneeseen, jos laitteessa on paristoja, joita ei voi ladata uudelleen.

Laitetta ei saa muuttaa omavaltaisesti.

Henkilöstön pätevyys

Laitetta käyttävien henkilöiden on:

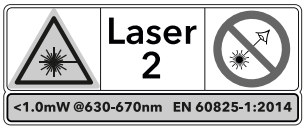
- oltava tietoisia lasermittauslaitteiden aiheuttamista vaaroista.
- luettava ja ymmärrettävä käyttöohje, erityisesti kappale Turvallisuus.

Laitteen turvamerkinnät ja kyltit

Huomaa

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

Laitteeseen on kiinnitetty seuraavat turvamerkinnät ja kyltit:

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

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

Laite ei ole leikkikalu 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

Välttääksesi 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

Laseretäisyysmittarilla TD200 voidaan mitata etäisyyksiä, pinta-aloja ja tilavuuksia sisä- ja ulkotiloissa. Mahdollisia mittaustoimintoja ovat:

- etäisyysmittaus (pisteeseen tai kahden pisteen välillä)
- jatkuva mittaus (vähimmäis- ja enimmäisetäisyyden mittaaminen)
- pinta-alan mittaus (suorakulmioiden, kolmioiden ja ympyröiden)
- tilavuuden mittaus (suorakulmioiden tai lieriöiden)
- korkeusmittaukset, myös osakorkeuksien/epäsuorasti
- puolisuunnikkaan sivujen mittaus
- toistuvien etäisyyksien merkintä (merkkaamistoiminto)

Laitteessa on sisäänrakennettu kamera, jolla voidaan etsiä kohdepiste ja ottaa kuva mittaustilanteesta.

Ajastimen ansiosta mittaus 5 sekunnin viiveellä on mahdollista.

Eri mittaustoimintojen käyttöä varten laite on varustettu erillisillä hallintaelementeillä. Monirivinen ja taustavalaistu näyttö näyttää mitatut arvot ja mittaustoiminnot.

Mittausarvoja voidaan laskea yhteen tai vähentää toisistaan, ja muistista voidaan hakea jopa 1000 mittausta.

Mittausetäisyys

Laitteen kantama on ilmoitettu Tekniset tiedot -luvussa. Myös suurien etäisyyksien mittaaminen tietyin edellytyksin – esim. yöllä, hämärässä tai kun kohde on varjon peitossa – on mahdollista ilman tähtäintaulua. Käytä tarvittaessa päivisin tähtäintaulua suurentaaksesi huonosti heijastavien kohteiden etäisyyttä.

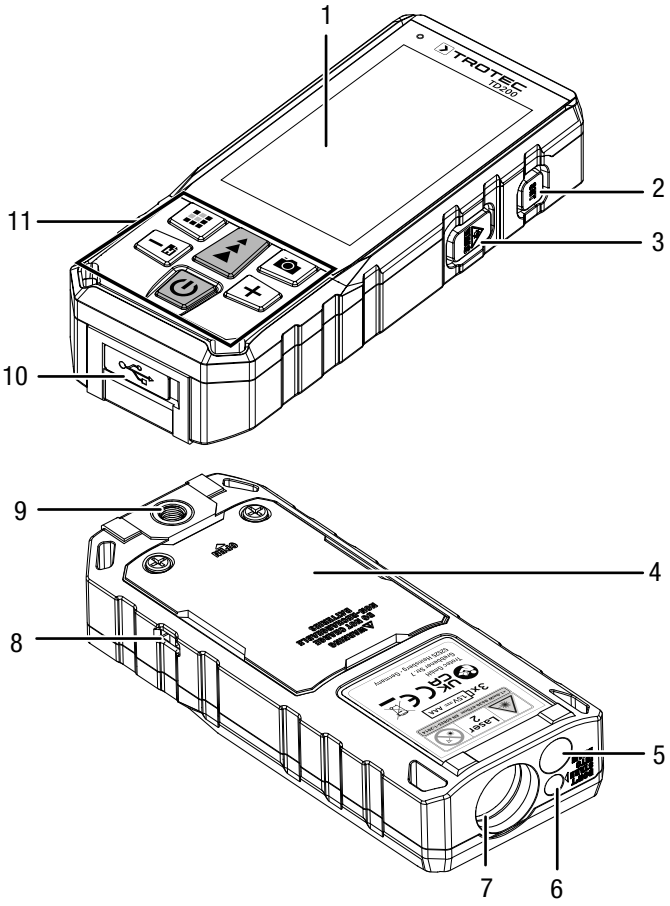
Kohdepinnat

Mittausvirheitä voi esiintyä, jos laser osuu värittömiin nesteisiin (esim. vesi), pölyttömään lasiin, vaahtomuoviin tai muihin puoliläpäiseviin materiaaleihin. Mittaustulokset voivat vääristyä myös silloin, jos laser osuu hyvin kiiltäviin pintoihin ja ohjautuu niistä pois. Mattapintaiset, heijastamattomat tai tummat pinnat voivat pidentää mittausaikaa.

Lataaminen ilman kaapelia

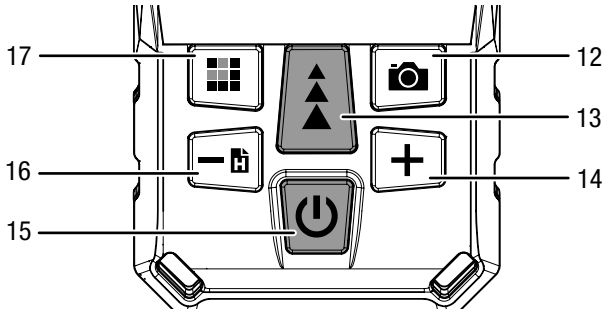
Voit ladata laitteen ilman kaapelia. Tarvitset siihen induktiivisen laturin (5 V, 1 A / 5 A), joka ei sisälly toimituspakkaukseen.

Laitteen osat



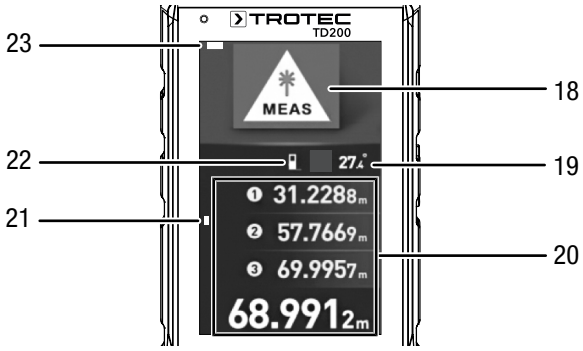
Nro	Nimike
1	Näyttö
2	*SET*-painike
3	MEAS-painike
4	Paristokotelon kansi
5	Kameran aukko
6	Laser
7	Laserin vastaanotin
8	Aukko kantohihnalle
9	Jalustan kiinnitin
10	USB-liitäntä
11	Painikekenttä

Painikekenttä



Nro	Painike	Toiminto
12		Paina lyhyesti: kameran käynnistäminen Asetusvalikossa: valikkokohdan vaihtaminen Muistissa: valikon avaaminen poistamista varten
		Paina pitkään: ota kuva etäisyyden kertamittauksella
13		Paina lyhyesti: laserin käynnistäminen / mittauksen suorittaminen
		Pidä painettuna: jatkuva mittaus
14	+	Paina lyhyesti: mittausarvon yhteenlaskun aloittaminen Mittausvalikossa/asetusvalikossa: alavalikon vaihtaminen Tallennustilassa: seuraavan tallennuspisteen valinta
15		Paina lyhyesti: viimeisen arvon poisto / paluu etäisyyden kertamittaukseen
		Paina pitkään: laitteen kytkeminen päälle / pois päältä
16	−	Paina lyhyesti: mittausarvon vähentämisen aloittaminen Mittausvalikossa/asetusvalikossa: alavalikon vaihtaminen Tallennustilassa: edellisen tallennuspisteen valinta
		Paina pitkään: tallennustilan avaaminen
17		Paina lyhyesti: mittausvalikon avaaminen Tallennustilassa: vaihto tietoarvojen ja kuvien välillä Asetusvalikossa: alavalikon vaihtaminen
		Pidä painettuna: mittaus viiveellä (5 s)

Näyttö



Nro	Näyttöelementti
18	Käytetyn mittaustoiminnon näyttö
19	Kaltevuuskulman digitaalinen näyttö
20	Mittausarvon ja tuloksen näyttö
21	Kaltevuuskulman graafinen näyttö
22	Asetetun viitekohdan näyttö
23	Pariston tila

Tekniset tiedot

Parametri	Arvo
Malli	TD200
Paino (sis. paristot)	190 g
Mitat (K x L x S)	130 x 54 x 28 mm
Laserin mittausalue	0,05 m – 200 m/ 2 in – 656 ft
Näyttö	3 tuuman HD-värinäyttö
Mittayksiköt	m/mm/ft/in/ft+in
Tarkkuus	±2,0 mm + 5 x 10^{-5} D
Mittausalueen erottelukyky	1 mm
Mittauslaitteen viitekohta	edessä/takana/jalusta
Merkintöjen määrä lokissa	enint. 1 000
Tallennettavien näyttökuvien määrä	enint. 100
Käyttölämpötila	0 °C – 40 °C 32 °F – 104 °F
Varastointilämpötila	-10 °C – 60 °C
Suhteellinen ilmankosteus	enint. 90 %
Laserin teho	< 1 mW (630–670 nm)
Laserluokka	II
Laitteen sammutus	noin 3 minuutin kuluttua, kun sitä ei käytetä
Laserin sammutus	noin 30 sekunnin kuluttua, kun sitä ei käytetä
Kotelointiluokka	IP 65
USB-liitäntä	Mikro-USB
Virtalähde	3 x 1,2 V:n ladattava paristo (tyyppi AAA)
Lataaminen ilman kaapelia	5 V, 1 A / 5 A

Pakkauksen sisältö

- 1 x laite TD200
- 3 x ladattava paristo 1,2 V AAA
- 1 x rannehihna
- 1 x salkku/vyökotelo
- 1 x USB-johto
- 1 x ruuvitaltta
- 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 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 Tekniset tiedot -kappaleessa annettujen arvojen mukainen
- poista paristot kaukosäätimestä.

Käyttö

Paristojen laittaminen paikalleen

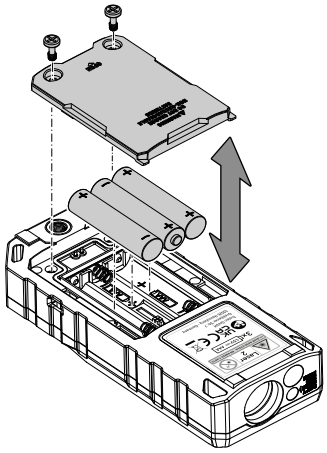
Vaara

Laitteen liittäminen jännitelähteeseen (myös tiedonsiirtoa varten) USB-kaapelilla tai lataaminen ilman kaapelia voi aiheuttaa paristojen räjähtämisen, laitteen vaurioitumisen, tulipalon ja loukkaantumisia, jos käytetään paristoja, joita ei voi ladata uudelleen.
Käytä siksi mahdollisuuksien mukaan vain ladattavia paristoja!
Jos kuitenkin teknisistä syistä joudut käyttämään lyhytaikaisesti paristoja, joita ei voi ladata, poista ne ehdottomasti laitteesta ennen tietokoneeseen tai laturiin liittämistä!

Huomaa

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

1. Avaa paristokotelon kansi (4) ruuvitaltalla.
2. Aseta paristokoteloon kolme tyypin AAA ladattavaa paristoa (1,2 V) navat oikein päin (+/-) (paristot sisältyvät toimituspakkaukseen).



3. Aseta paristokotelon kansi takaisin laitteeseen ja ruuvaa se kiinni.

Käynnistäminen

1. Paina ⏻-painiketta (15) noin 1 sekunnin ajan.
   ⇨ Näyttö käynnistyy ja laite on etäisyyden kertamittaustilassa.
   ⇨ Näytössä näkyy kaltevuuskulma digitaalisesti asteina ja graafisesti palkkina näytön vasemmassa reunassa.

Perusasetusten tekeminen

1. Avaa valikko asetusten tekemiseksi painamalla *SET*-painiketta (2).
   ⇨ Valittavissa olevat valikkokohdat näkyvät näytössä oikealla.
   ⇨ Vasemmalle puolelle ilmestyvät valikkokohdan mahdolliset vaihtoehdot.

Voit tehdä seuraavat asetukset:

Mittayksikkö	0.000 m: metri - kolmen desimaalin tarkkuudella 0.0000 m: metri - neljän desimaalin tarkkuudella mm: millimetri ft: jalka in: tuuma ' '': jalka ja tuuma
Viitekohta	: laitteen etureuna : laitteen takareuna : jalustan kiinnittimen keskikohta
Näyttöruudun kääntö	: näyttöruudun kääntö päälle : näyttöruudun kääntö pois päältä
Merkkiääni	: merkkiääni päälle : merkkiääni pois päältä
Valikon kieli	EN: englanti 中: kiina
Näytön tausta	123: valkoinen tausta 123: musta tausta
Mittaus viiveellä	: käynnistää mittauksen viiveellä (5 s)
Muisti	: avaa muistin mittauksille ja kuville
Mittarivakio	: avaa valikon perusarvon asettamiseksi; arvo lisätään tai vähennetään mittauksessa

1. Siirry valikkokohdasta toiseen painikkeilla + (14) ja 📷 (12).
2. Siirry alavalikon vaihtoehdosta toiseen painikkeilla − (16) ja ▦ (17).
3. Valitse alavalikon korostettu vaihtoehto painikkeella ℹ (13).
   ⇨ Valittu vaihtoehto otetaan käyttöön ja näytetään valikkokohdassa oikealla.
4. Poistu asetusvalikosta ja palaa mittausvalikkoon painamalla painiketta ⏻ (15).

Mittaustoiminnon valitseminen

Mittaustoimintojen valikko avataan painikkeella ▦ (17). Painikkeella + (14) tai −🗎 (16) voit valita mittaustoiminnot ja vahvistaa ne painikkeella 🔒 (13).
Käytettävissä ovat seuraavat mittaustoiminnot:

	Etäisyyden kertamittaus: - voit laskea mittausarvoja yhteen tai vähentää niitä toisistaan - jatkuva mittaus (vähimmäis- tai enimmäisetäisyyden mittaaminen)
	Pinta-alan mittaus (suorakulmio)
	Tilavuuden mittaus (kuutio)
	Pisteestä pisteeseen -mittaus
	Merkkaamistoiminto (samojen etäisyyksien merkitseminen)
	Ympyrän pinta-alan mittaus
	Sylinterin tilavuuden mittaus
	Kolmion pinta-alan mittaus
	Puolisuunnikkaan mittaus 2 (korkeuden ja lävistäjän avulla)
	Puolisuunnikkaan mittaus 1 (kahden korkeuden ja yhden perusviivan avulla)
	Automaattinen korkeusmittaus
	Vaaitettu etäisyys-/korkeus- ja kulmanmittaus
	Osakorkeuden mittaus kolmen pisteen avulla (Pythagoras 2, 3-pisteinen)
	Korkeuden mittaus kolmen pisteen avulla (Pythagoras 1, 3-pisteinen)
	Korkeuden mittaus kahden pisteen avulla (2-pisteinen Pythagoras)

Painamalla painiketta ⏻ (15) voit poistua mittaustoiminnon valinnasta ja palata kertamittaukseen.

Mittauksen suorittaminen

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.

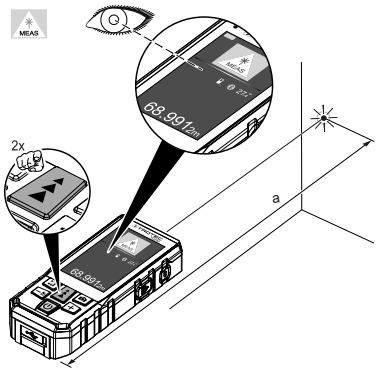
Tietoa
Laitteessa on kaksi painiketta, joilla etäisyysmittaus voidaan käynnistää:
- painike 🔒 (13) näytön alapuolella
- painike MEAS (3) oikealla puolella
Tässä ohjeessa mainitaan seuraavassa yksinkertaisuuden vuoksi vain painike 🔒 (13).
Mittaustilanteen mukaan voit valita painikkeen, jota sinun on helpompi käyttää.

Tähtääminen kohteeseen:

Jos laser ei näy mittauspisteessä, voit aktivoida kameran painikkeella 📷 (12). Kamerassa oleva etsintoiminto asettaa laserpisteen päälle hiusristikon, jolloin tähtääminen kohteeseen on erittäin tarkkaa. Painikkeella 🔒 (13) voit käynnistää kohdepisteen etäisyysmittauksen. Sen jälkeen näyttöön palaa mittausvalikko.

Etäisyyden kertamittaus

1. Aktivoi laser painamalla lyhyesti painiketta 🔒 (13).
2. Suuntaa laser kohti kohdepintaa.
3. Suorita etäisyysmittaus painamalla uudelleen lyhyesti painiketta 🔒 (13).
   ⇨ Mitattu arvo näkyy näytössä.

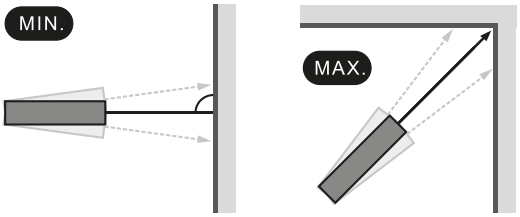


Tietoa
Etäisyyden kertamittauksessa voit aktivoida kameratoiminnon painamalla painiketta 📷 (12). Painamalla painiketta uudelleen n. 3 sekunnin ajan otetaan kuva, joka tallennetaan yhdessä mittausarvon kanssa.

Jatkuva mittaus (min./max.)

Tässä mittausmenetelmässä laitetta voidaan siirtää, jolloin mittausarvo lasketaan uudelleen suunnilleen 0,5 sekunnin välein. Toimintoa voi käyttää esimerkiksi seuraaviin mittauksiin:

- **MIN-arvo:** luotisuoran määrittäminen seinälle/lattiapinnalle
- **MAX-arvo:** lävistäjän mittaus



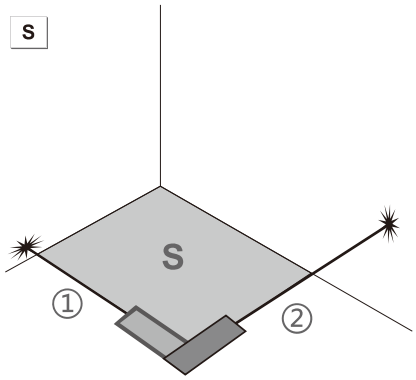
✓ Olet Etäisyyden kertamittaus -mittaustoiminnossa.

1. Paina painiketta (13) ja pidä se painettuna.
   ⇨ Kun merkkiäänitoiminto on kytkettynä päälle, kuuluu toistuva merkkiääni.
   ⇨ Maksimiarvo, minimiarvo ja nykyinen arvo näkyvät näytössä.
2. Siirrä laitetta hitaasti eteen, taakse, ylös tai alas (esim. huoneen nurkassa) sen mukaan, mikä mittausarvo halutaan määrittää.
3. Lopeta pitkäaikaismittaus painamalla lyhyesti -painiketta.
   ⇨ Maksimiarvo, minimiarvo ja viimeksi mitattu arvo näkyvät näytössä.

Pinta-alan mittaus (suorakulmio)

✓ Olet pinta-alan mittaustoiminnossa.

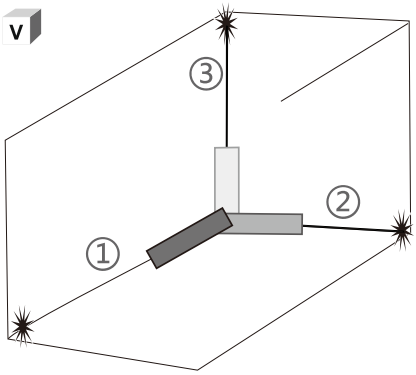
1. Suorita mittaus ① painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
2. Käännä laitetta 90° ja suorita mittaus ② painamalla painiketta (13) uudelleen lyhyesti.
   ⇨ Laite laskee automaattisesti pinta-alan (S) ja ympärysmitan sen jälkeen, kun olet painanut -painiketta toisen kerran, ja näyttää arvot näytössä.



Tilavuuden mittaus (kuutio)

✓ Olet tilavuuden mittaustoiminnossa.

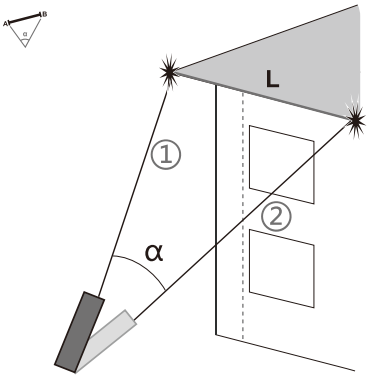
1. Mittaa pituus ① painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
2. Mittaa leveys ② painamalla uudelleen lyhyesti -painiketta.
   ⇨ Myös toinen mittausarvo näkyy näytössä.
3. Mittaa korkeus ③ painamalla uudelleen lyhyesti -painiketta.
   ⇨ Myös kolmas mittausarvo näkyy näytössä.
   ⇨ Laite laskee tilavuuden automaattisesti ja näyttää sen näytössä.



Pisteestä pisteeseen -mittaus

Kun pisteestä pisteeseen -mittaustoiminto on valittu, laite suorittaa kalibroinnin. Sitä varten laitetta on pidettävä täysin paikallaan. Onnistuneen kalibroinnin jälkeen mittaus voidaan käynnistää:

1. Tähtää laserilla aloituspisteeseen ja suorita mittaus ① painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
2. Tähtää laserilla loppupisteeseen ja suorita mittaus ② painamalla uudelleen lyhyesti -painiketta.
   ⇨ Myös toinen mittausarvo näkyy näytössä.
   ⇨ Laite laskee automaattisesti kummankin mittauspisteen välisen etäisyyden (L) ja kummankin mittauspituuden välisen kulman (α), ja näyttää tulokset näytössä.



Merkkaamistoiminto

Tämä mittaustoiminto on tarkoitettu yhtä suurten etäisyyksien merkitsemiseen esim. rakennuskomponenttien asennuksessa. Mittausta varten voit antaa kaksi arvoa:

- A: aloitusarvo, josta mittaus on tarkoitus aloittaa (esim. etäisyys seinästä ensimmäiseen rakennuselementtiin)
- B: toistuva etäisyys, jonka haluat merkitä (esim. yksittäisten rakennuselementtien välinen etäisyys)

Mittaustoiminnon valinnan jälkeen esiin tulee syöttömaski arvoille A ja B. Arvojen syöttöön voidaan käyttää seuraavia painikkeita:

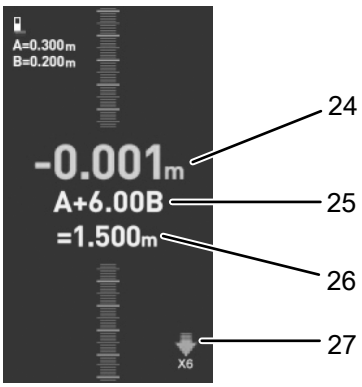
Painike	Toiminto
	siirtyminen vasemmalle
	siirtyminen oikealle
+	arvon suurentaminen
−	arvon pienentäminen
	näytetyn arvon käyttäminen
	poistuminen valikosta

Tietoa

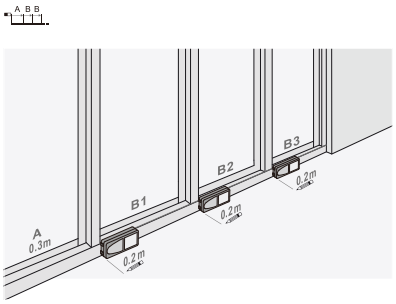
Huomioi ennen merkitsemistä, mikä viitekohta on valittu!

Arvojen syöttämisen jälkeen merkkaamistoiminto käynnistyy ja voit aloittaa merkitsemisen. Näytön tiedot auttavat saamaan yleiskuvan:

- Ylin arvo (24) näyttää etäisyyden pisteeseen, joka on tarkoitus merkitä.
- Keskimmäinen arvo (25) näyttää, kuinka usein A ja B on saavutettu nykyisessä pisteessä.
- Alin arvo (26) näyttää kokonaismitan.
- Suuntanuolet (27) näyttävät suunnan seuraavaan pisteeseen.



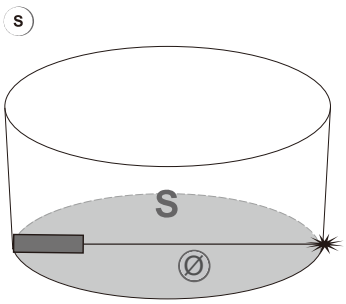
1. Kuljeta laitetta hitaasti merkkaamislinjaa pitkin.
   ⇨ Lähestyessäsi arvon A pistettä kuuluu nopeita merkkiääniä (kun merkkiäänitoiminto on kytketty päälle).
2. Merkitse piste, kun ylin arvo on nolla. Asetetun viitekohdan mukaan se voi olla laitteen etu- tai takapuoli.
   ⇨ Merkkaamistoiminnon aloituspiste (A) on määritetty.
3. Jatka laitteen kuljettamista merkkaamislinjaa pitkin.
   ⇨ Lähestyessäsi etäisyyden B pistettä kuuluu nopeita merkkiääniä (kun merkkiäänitoiminto on kytketty päälle).
4. Merkitse piste, kun ylin arvo on nolla.
   ⇨ Ensimmäinen etäisyys B on merkitty.
5. Toista vaiheita 3 ja 4, kunnes kaikki haluamasi pisteet on merkitty.



Ympyrän pinta-alan mittaus

✓ Olet ympyrän pinta-alan mittaustoiminnossa.

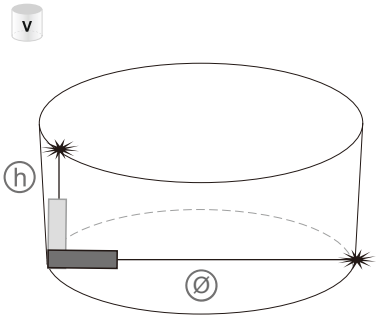
1. Määritä ympyrän halkaisija (Ø) painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Laite laskee ympyrän pinta-alan ja ympärysmitan automaattisesti ja näyttää ne näytössä.



Sylinterin tilavuuden mittaus

✓ Olet sylinterin tilavuuden mittaustoiminnossa.

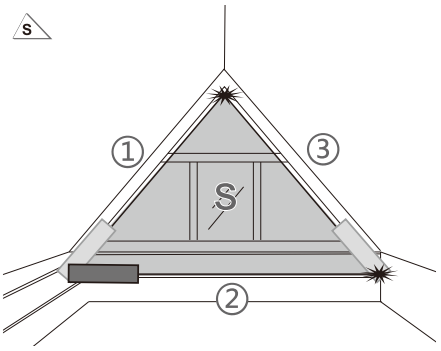
1. Määritä sylinterin halkaisija (Ø) painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
2. Määritä sylinterin korkeus (h) painamalla uudelleen lyhyesti -painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
   ⇨ Laite laskee ympyrän pinta-alan ja sylinterin tilavuuden automaattisesti ja näyttää ne näytössä.



Kolmion pinta-alan mittaus

✓ Olet kolmion pinta-alan mittaustoiminnossa.

1. Mittaa kolmion sivu ① painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
2. Kohdista laite uudestaan ja mittaa kolmion sivu ② painamalla uudelleen lyhyesti -painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
3. Sijoita mittari sivun ② loppupisteeseen ja mittaa kolmion sivu ③ painamalla uudelleen lyhyesti -painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
   ⇨ Laite laskee kolmion pinta-alan (S) automaattisesti ja näyttää sen näytössä.



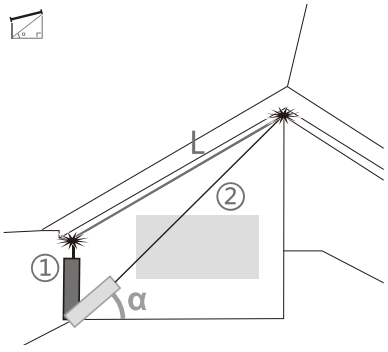
Tietoa

Jos mitatut sivut eivät voi laskennallisesti muodostaa kolmiota, näytössä näkyy virheilmoitus.

Puolisuunnikkaan mittaus 2
(korkeuden ja lävistäjän avulla)

✓ Olet puolisuunnikkaan mittaus 2 -mittaustoiminnossa.

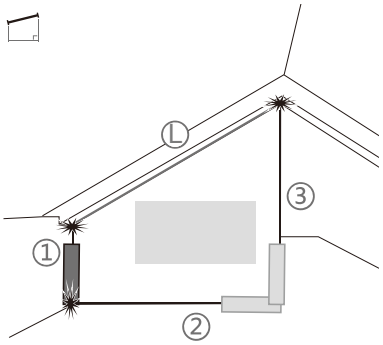
1. Mittaa puolisuunnikkaan korkeus ① painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
2. Kohdista mittari uudestaan ja mittaa puolisuunnikkaan lävistäjä ② painamalla uudelleen lyhyesti -painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
   ⇨ Laite laskee pituuden (L) sekä puolisuunnikkaan lävistäjän ja perusviivan välisen kulman (α) automaattisesti ja näyttää ne näytössä.



Puolisuunnikkaan mittaus 1
(kahden korkeuden ja yhden perusviivan avulla)

✓ Olet puolisuunnikkaan mittaus 1 -mittaustoiminnossa.

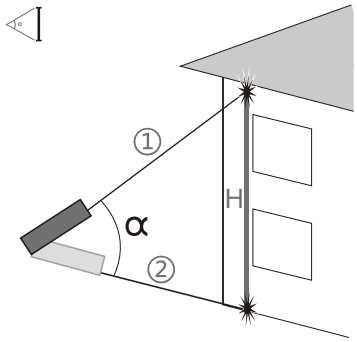
1. Mittaa puolisuunnikkaan korkeus ① painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
2. Sijoita mittari sivun 2 loppupisteeseen ja mittaa puolisuunnikkaan perusviiva ② painamalla uudelleen lyhyesti -painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
3. Kohdista mittari uudestaan ja mittaa puolisuunnikkaan toinen korkeus ③ painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
   ⇨ Laite laskee puolisuunnikkaan puuttuvan pituuden (L) automaattisesti ja näyttää sen näytössä.



Automaattinen korkeusmittaus

✓ Olet automaattisen korkeusmittauksen mittaustoiminnossa.

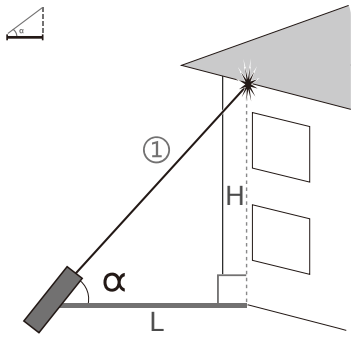
1. Tähtää laserilla ylempään loppupisteeseen ja suorita mittaus ① painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
2. Tähtää laserilla alempaan loppupisteeseen ja suorita mittaus ② painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
   ⇨ Laite laskee korkeuden (H) automaattisesti ja näyttää sen näytössä.



Vaaitettu etäisyys-/korkeus- ja kulmanmittaus

✓ Olet vaaitetun etäisyys-/korkeus- ja kulmanmittauksen mittaustoiminnossa.

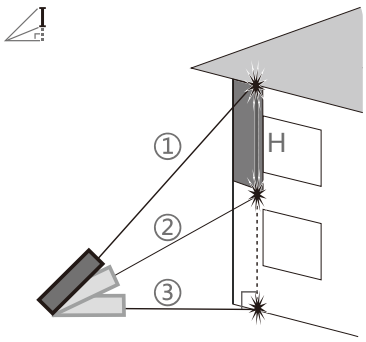
1. Tähtää laserilla korkeuden loppupisteeseen ja määritä etäisyys ① loppupisteeseen painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan (1) pituus näkyy näytössä.
   ⇨ Laite laskee automaattisesti vaakasuuntaisen etäisyyden (L), korkeuden (H) ja kulman (α) ja näyttää arvot näytössä.



Osakorkeuden mittaus kolmen pisteen avulla (Pythagoras 2, 3-pisteinen)

✓ Olet mittaustoiminnossa Pythagoras 2, 3-pisteinen.

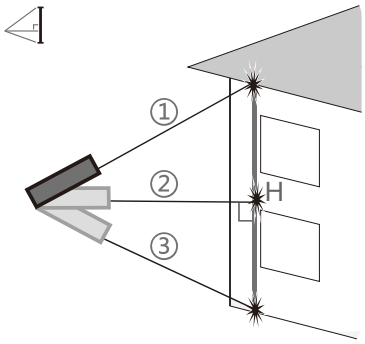
1. Tähtää laserilla ylempään loppupisteeseen ja määritä etäisyys ① loppupisteeseen painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
2. Tähtää laserilla osakorkeuden alapisteeseen ja määritä etäisyys ② osakorkeuden alapisteeseen painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
3. Tähtää laserilla peruspisteeseen (90°:n kulmassa osakorkeuteen nähden) ja määritä etäisyys ③ peruspisteeseen painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
   ⇨ Laite laskee korkeuden (H) automaattisesti ja näyttää sen näytössä.



Korkeuden mittaus kolmen pisteen avulla (Pythagoras 1, 3-pisteinen)

✓ Olet mittaustoiminnossa Pythagoras 1, 3-pisteinen.

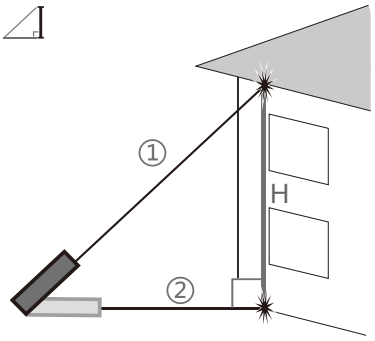
1. Tähtää laserilla ylempään loppupisteeseen ja määritä etäisyys ① loppupisteeseen painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
2. Tähtää laserilla korkeuden keskimmäiseen pisteeseen (90°:n kulmassa korkeuteen nähden) ja määritä etäisyys ② korkeuden keskimmäiseen pisteeseen painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
3. Tähtää laserilla korkeuden alempaan loppupisteeseen ja määritä etäisyys ③ alempaan loppupisteeseen painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
   ⇨ Laite laskee korkeuden (H) automaattisesti ja näyttää sen näytössä.



Korkeuden mittaus kahden pisteen avulla (2-pisteinen Pythagoras)

✓ Olet 2-pisteinen Pythagoras -mittaustoiminnossa.

1. Tähtää laserilla ylempään loppupisteeseen ja määritä etäisyys ① loppupisteeseen painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
2. Tähtää laserilla korkeuden alempaan loppupisteeseen (90°:n kulmassa korkeuteen nähden) ja määritä etäisyys ② alempaan loppupisteeseen painamalla lyhyesti painiketta (13).
   ⇨ Matkan pituus näkyy näytössä.
   ⇨ Laite laskee korkeuden (H) automaattisesti ja näyttää sen näytössä.



Mittausarvojen yhteen- ja vähennyslasku

Tietoa

Voit laskea mittausarvoja yhteen tai vähentää niitä toisistaan seuraavissa mittaustoiminnoissa:
- etäisyyden kertamittaus
- pinta-alan mittaus
- tilavuuden mittaus

Mittarivakion asettaminen

Voit asettaa laitteeseen mittarivakion (katso *Perusasetusten tekeminen*), ja vähentää tämän pysyvästi asetetun arvon mitatusta arvosta tai lisätä sen siihen. Aseta mittarivakio seuraavasti:

✓ Olet aktivoinut asetusvalikosta Mittarivakio-valikkokohdan.
✓ Mittarivakion asetusvalikko on auennut.

1. Aseta mittarivakion arvo ja aktivoi sen käyttö seuraavilla painikkeilla:

Painike	Toiminto
	siirtyminen vasemmalle
	siirtyminen oikealle
+	arvon suurentaminen
−	arvon pienentäminen
	näytetyn arvon käyttäminen
	poistuminen valikosta

Viiveellinen mittaus

Voit käynnistää laitteesta 5 sekunnin viiveellä toimivan etäisyyden kertamittauksen kahdella eri tavalla:

- Avaa Asetukset-valikko *SET*-painikkeella, siirry siellä viiveelliseen mittaukseen (katso *Perusasetusten tekeminen* -luku) ja käynnistä viiveellinen mittaus painikkeella (13)
- Pidä painiketta (17) painettuna pitkään

Tallennettujen mittausarvojen ja kuvien näyttäminen

Laite tallentaa automaattisesti viimeiset 1 000 mittausarvoa ja jopa 100 kuvaa.

Muistin voi avata kahdella eri tavalla:

- Avaa asetusvalikko *SET*-painikkeella, siirry siellä tallennustoimintoon (katso *Perusasetusten tekeminen* -luku) ja avaa valikko painikkeella (13)
- Pidä painiketta − (16) painettuna pitkään

1. Siirry mittausarvomuistin ja kuvamuistin välillä painikkeella (17).
2. Siirry seuraavaan tietopisteeseen painamalla painiketta + (14).
3. Palaa edelliseen tietopisteeseen painamalla painiketta − (16).
4. Avaa valikko tallennettujen tietojen poistamiseksi painamalla painiketta (12).
   ⇨ Poistovalikossa voit poistaa vasta näytetyn tietoarvon tai kaikki tietoarvot.
   ⇨ Voit siirtyä näytettyjen vaihtoehtojen välillä painikkeilla + (14) ja − (16).
   ⇨ Voit valita näytetyn vaihtoehdon ja poistaa sen painikkeella (13).
   ⇨ Painikkeella (15) poistut poistovalikosta ja palaat takaisin muistivalikkoon.

Mittausarvojen ja kuvien lataaminen tietokoneelle

Vaara

Laitteen liittäminen jännitelähteeseen (myös tiedonsiirtoa varten) USB-kaapelilla tai lataaminen ilman kaapelia voi aiheuttaa paristojen räjähtämisen, laitteen vaurioitumisen, tulipalon ja loukkaantumisia, jos käytetään paristoja, joita ei voi ladata uudelleen.
Käytä siksi mahdollisuuksien mukaan vain ladattavia paristoja!
Jos kuitenkin teknisistä syistä joudut käyttämään lyhytaikaisesti paristoja, joita ei voi ladata, poista ne ehdottomasti laitteesta ennen tietokoneeseen tai laturiin liittämistä!

Voit siirtää tallennetut kuvat ja mittausarvot tietokoneelle. Liitä sitä varten laite USB-kaapelilla tietokoneeseen. Mittausarvot ovat näytetyssä Excel-tiedostossa, ja kuvat on tallennettu *IMG*-kansioon.

Sammuttaminen

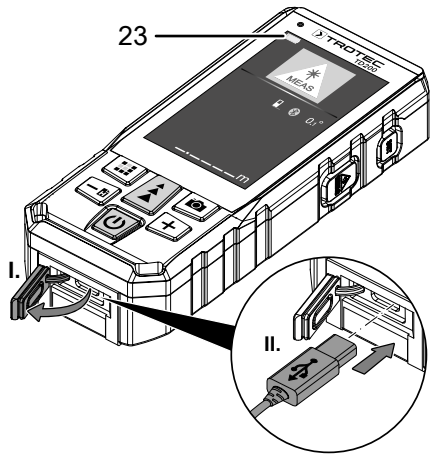
1. Paina pitkään painiketta (15).
   ⇨ Näyttö sammuu.

Huolto ja korjaus

Paristojen lataaminen

Lataa ladattavat paristot, kun pariston tilan ilmaisin (23) osoittaa paristojen olevan tyhjiä tai laite ei enää käynnisty. Ladattavien paristojen lataaminen käy parhaiten pakkauksessa mukana olevalla latauskaapelilla käyttämällä soveltuvaa USB-liitäntää/laturia.

1. Liitä latauskaapeli soveltuvaan USB-liitäntään tai laturiin, jossa on USB-lähtö. Käytä vain alkuperäistä tai ominaisuuksiltaan vastaavaa latauskaapelia.
2. Avaa laitteen mikro-USB-liitännän (10) suojus.
3. Yhdistä verkkolaturi mikro-USB-liitäntään.



4. Irrota latauskaapeli, kun pariston tilan ilmaisimessa (23) näkyy ladattu paristo.

Tietoa

Voit ladata laitteen myös ilman kaapelia. Tarvitset siihen soveltuvan induktiivisen laturin (5 V (1 A / 5 A), ei sisälly toimituspakkaukseen).

Vaara

Laitteen liittäminen jännitelähteeseen (myös tiedonsiirtoa varten) USB-kaapelilla tai lataaminen ilman kaapelia voi aiheuttaa paristojen räjähtämisen, laitteen vaurioitumisen, tulipalon ja loukkaantumisia, jos käytetään paristoja, joita ei voi ladata uudelleen.
Käytä siksi mahdollisuuksien mukaan vain ladattavia paristoja!
Jos kuitenkin teknisistä syistä joudut käyttämään lyhytaikaisesti paristoja, joita ei voi ladata, poista ne ehdottomasti laitteesta ennen tietokoneeseen tai laturiin liittämistä!

Ladattavien paristojen vaihtaminen

Vaihda paristot *Käyttö*-luvun kohdassa *Paristojen laittaminen paikalleen* kuvatulla tavalla. Poista vanhat paristot ennen uusien asettamista.

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.

Näyttöön voi ilmestyä seuraavia häiriöilmoituksia:

Näyttö	Syy	Ratkaisu
204	Laskentavirhe	Suorita mittaus uudelleen. Ota huomioon mittausjärjestys ja laitteen sijainti.
208	Liiallinen virrankulutus	Ota yhteyttä Trotecin asiakaspalveluun.
220	Paristot ovat lähes tyhjiä	Paristot on vaihdettava, katso Paristojen vaihtaminen -luku.
255	Heijastavan signaalin vastaanotto on liian heikko.	Toista mittaus toisella pinnalla, jolla on paremmat heijastusominaisuudet tai käytä tähtäystaulua.
256	Heijastavan signaalin vastaanotto on liian voimakas.	
261	Kantama ylitetty	Huomioi Tekniset tiedot -luvun mukainen kantama.
500	Laitteistovika	Käynnistä ja sammuta laite monta kertaa. Jos näyttö näkyy edelleen, ota yhteyttä Trotecin asiakaspalveluun.

Hävittäminen

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

Yliviivatun roskatynnyrin symboli vanhassa sähkö- tai elektroniikkalaitteessa tarkoittaa, ettei sitä saa hävittää sekajätteen mukana sen käyttöiän 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 hyväksytyn 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.

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

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

Tuotemalli/tuote: TD200

Tuotetyyppi: laseretäisyysmittari

Valmistusvuosi alkaen: 2022

Noudatettavat EU-direktiivit:

- 2011/65/EU
- 2012/19/EU

Sovellettavat yhdenmukaistetut standardit:

- EN 300 328 V2.2.2:2019-07
- EN 55032:2015
- EN 55032:2015/A11:2020-03
- EN 55035:2017
- EN 60825-1:2014
- EN 61326-2-1:2013
- EN 61326-2-2:2013

Sovellettavat kansalliset standardit ja tekniset eritelmät:

- Asetus (EG) 1907/2006
- EN 301 489-1 V2.2.3:2019-11
- EN 301 489-3 V2.1.1
- EN 303 417 V1.1.1:2017-9
- EN 50663:2017-10
- EN 50665:2017
- EN 55035:2017/A11:2020-05
- EN 61010-1:2010
- EN 61010-1:2010/A1:2019-02
- EN 62321-1:2013
- EN 62321-2:2014
- EN 62321-3-1:2014
- EN 62321-4:2014
- EN 62321-4:2014/A1:2017-11
- EN 62321-5:2014
- EN 62321-6:2015
- EN 62321-7-1:2015
- EN 62321-7-2:2017
- EN 62321-8:2017
- EN 62479:2010
- IEC 60529:1989/AMD1:1999
- IEC 60529:1989/AMD2:2013
- IEC 60825-1:2014
- IEC 61010-1:2010
- IEC 61010-1:2010/AMD1:2016

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 25.05.2022

Joachim Ludwig, toimitusjohtaja

Trotec GmbH

Grebbener Str. 7
D-52525 Heinsberg
+49 2452 962-400
+49 2452 962-200

info@trotec.com
www.trotec.com