T610

FI

KÄYTTÖOHJEET
MATERIAALIN
KOSTEUSMITTARI

TROTEC
AT WORK.

TRT-BA-T610-TC-002-FI

Sisällysluettelo

Käyttöohjetta koskevia tietoja 1
Tietoa laitteesta 2
Tekniset tiedot 3
Turvallisuus 3
Kuljetus ja säilytys 4
Käyttö 4
Mittausperiaate 8
PC-ohjelma 9
Viat ja häiriöt 10
Huolto 10
Hävittäminen 11
Vaatimustenmukaisuusvakuutus 11

Käyttöohjetta koskevia tietoja

Symbolit

Vaara!
Osoittaa vaaratilanteen, josta voi seurata henkilövahinkoja.

Varoitus!
Osoittaa vaaratilanteen, josta voi seurata vahinkoja laitteistolle.

Käyttöohjeen uusimman version löydät osoitteesta: www.trotec.de

Oikeudellinen tiedote

Tämä julkaisu korvaa kaikki edelliset julkaisut. Mitään osaa tästä julkaisusta ei saa jäljentää tai käsitellä, monistaa tai levittää elektronisia järjestelmiä käyttäen missään muodossa ilman yrityksen TROTEC® kirjallista lupaa. Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään. Kaikki oikeudet pidätetään. Tuotenimiä käytetään takaamatta vapaata käytettävyyttä ja olennaisesti valmistajan kirjoitustapaa noudattaen. Kaikki tuotenimet ovat rekisteröityjä.
Pidätämme oikeuden rakenteellisiin sekä muoto- ja värimuutoksiin jatkuvan tuotekehityksen vuoksi.
Toimituksen sisältö voi poiketa tuotekuvista. Tämä dokumentti on laadittu vaadittavalla huolellisuudella. TROTEC® ei vastaa virheistä ja puutteista.
Oikeiden mittaustulosten, päätelmien ja niiden perusteella tehtävien toimenpiteiden määrittäminen on täysin käyttäjän vastuulla. TROTEC® ei ota vastuuta määriteltyjen mittausarvojen ja -tulosten oikeudesta. TROTEC® ei ota myöskään vastuuta mahdollisista virheistä tai vaurioista, jotka johtuvat ilmoitettujen mittausarvojen käytöstä. © TROTEC®

Takuu

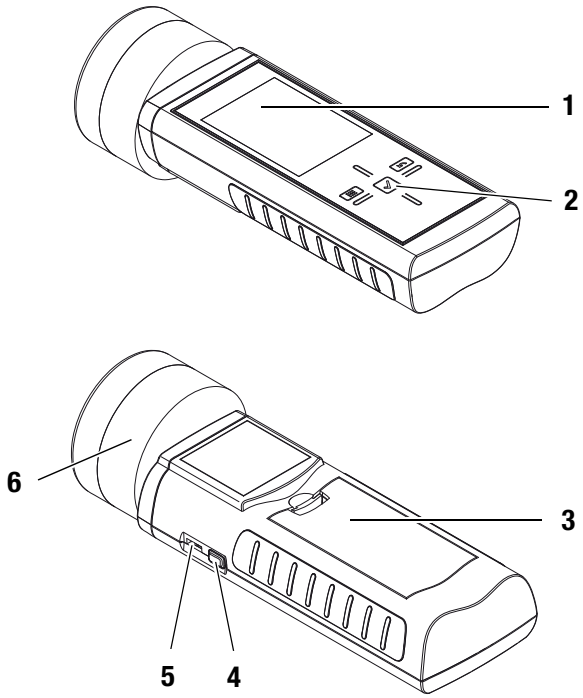
Takuu on voimassa 12 kuukautta. Vahingot, jotka johtuvat laitteen väärinkäytöstä, kouluttamattoman henkilöstön suorittamasta käytöstä tai valtuuttamattomien henkilöiden suorittamasta käyttöönotosta, eivät kuulu takuun piiriin.
Laite täyttää olennaiset turvallisuutta ja terveyttä koskevat EU:n määräykset ja laitteen toiminta on testattu tehtaalla useita kertoja. Jos laitteessa tästä huolimatta ilmenee ongelmia, joita ei voi korjata kappaleen Viat ja häiriöt avulla, ota yhteys jälleenmyyjään tai urakoitsijaan. Takuukorvausvaatimuksissa on ilmoitettava laitteen numero (katso laitteen takapuoli). Kuitti toimii takuutodistuksena. Jos valmistajan esittämiä lakisääteisiä vaatimuksia ei noudateta tai laitteisiin tehdään luvattomia muutoksia, valmistaja ei vastaa niistä johtuvista vaurioista. Laitteeseen tehtävät muutokset tai luvattomien varaosien käyttö voi heikentää merkittävästi tämän laitteen sähköturvallisuutta ja aiheuttaa takuun raukeamisen. Takuu ei kata omaisuus- tai henkilövahinkoja, jotka johtuvat siitä, että laitetta on käytetty tämän oppaan ohjeiden vastaisesti. Valmistaja pidättää oikeudenrakenteellisiin ja toiminnallisiin muutoksiin jatkuvan tuotekehityksen vuoksi ilman ennakkoilmoitusta.
Takuu ei kata vahinkoja, jotka johtuvat määräysten vastaisesta käytöstä. Tässä tapauksessa myös takuukorvausvaatimukset raukeavat.

Tietoa laitteesta

Laitteen kuvaus

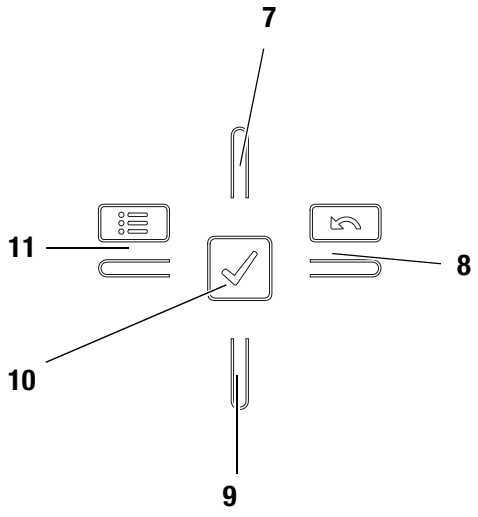
Materiaalin kosteusmittari T610 mittaa rakennusmateriaalien kosteuden jopa 30 cm: n syvyydessä käyttäen mikroaaltoja.
Mittaus perustuu dielektriseen mittaustapaan.
Mittausarvojen suoraa arviointia varten käytettävissä ovat minimi-, maksimi- ja keskiarvotoiminnot. Niiden lisäksi ajankohtaista mittausarvoa voidaan säilyttää muistissa pitotoiminnolla.
Mittaria käytetään kapasitiivisella Touch-näppäimistöllä.
Automaattinen virrankatkaisu laitteen ollessa pois käytöstä säästää paristoja.
Toimituspakkaukseen sisältyvän USB-kaapelin avulla laite voidaan liittää tietokoneeseen ja mittaustulokset lukea ja analysoida MultiMeasure Studio -ohjelmalla.

Laitteen osat



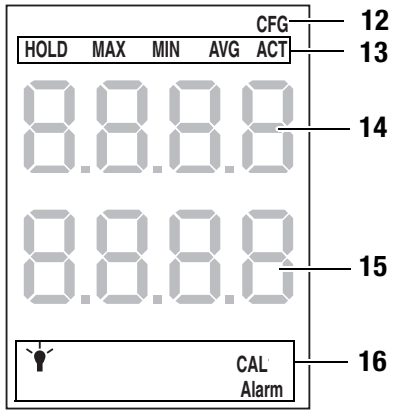
Nro	Ohjauslaite
1	Näyttö
2	Ristiohjain
3	Paristokotelo ja kansi
4	Virtapainike
5	USB-liitäntä
6	Mittauspää

Ristiohjain



Nro	Ohjauslaite
7	Ylös-painike
8	Oikealle/takaisin-painike
9	Alas-painike
10	OK-painike
11	Vasemmalle/valikko-painike

Näyttö



Nro	Näyttöelementti
12	Näyttö säätötila
13	Mittaustila
14	ylempi mittausarvon näyttö
15	alempi mittausarvon näyttö
16	Säätötilan vaihtoehdot

Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvo
Malli	T610
Mitat (P x L x K)	191 x 63 x 35 mm
Paino sis. paristot	n. 420 g
Mittausalue	0 - 200 numeroa
Työskentelyalue	
Käyttölämpötila	0 °C - +50 °C
Suhteellinen ilmankosteus	< 90 % tai < 20 g/m^3 (ei kondensoiva)
Säilytys	
Suhteellinen ilmankosteus	< 95 % (ei kondensoiva)
Ympäristön lämpötila	-20 °C - +60 °C
Teholähde	
Akku	4 x paristot Alkaline LR6 AA, 1,5 V samanarvoiset NIMH-paristot (>2500 mAh)
Virranotto, aktiivinen	n. 110 mA
Virranotto, passiivinen	n. 40 µA
Paristojen käyttöikä	vähintään 24 h

Pakkauksen sisältö

Pakkaukseen kuuluu:

- 1 x Materiaalin kosteusmittari T610
- 4 x paristot Alkaline LR6 AA, 1,5 V
- 1 x USB-johto
- 1 x näytön suojakalvo
- 1 x käyttöohje
- 1 x tehdastodistus

Turvallisuus

Lue tämä käyttöohje ennen laitteen käyttöä ja säilytä se aina laitteen välittömässä läheisyydessä!

- Älä käytä laitetta öljy-, rikki-, kloori- tai suolapitoisissa ympäristöissä.
- Älä käytä laitetta koskaan jännitteisten osien mittaamiseen.
- Varmista, että kaikki liitäntäjohdot on suojattu vaurioitumista (esim. taittumista tai puristumista) vastaan.
- Suojaa laite jatkuvalta, suoralta auringonsäteilyltä.
- Noudata varastointi- ja käyttöohjeita (katso luku Tekniset tiedot).

Määräystenmukainen käyttö

Käytä Materiaalin kosteusmittaria T610 vain rakennusmateriaalien kosteusmittaukseen.
Ota huomioon ja noudata laitteen teknisiä tietoja.
Määräystenmukainen käyttö edellyttää ainoastaan yrityksen TROTEC® tarkastamia lisätarvikkeiden tai yrityksen TROTEC® tarkastamia varaosien käyttöä.

Määräystenvastainen käyttö

Älä käytä laitetta räjähdysalttiissa tiloissa tai nesteiden mittaamiseen. TROTEC® ei ota vastuuta vahingoista, jotka johtuvat määräysten vastaisesta käytöstä. Tässä tapauksessa takuukorvausvaatimukset raukeavat. Laitteeseen tehtävät luvattomat muutokset, lisäykset ja muunnokset ovat kiellettyjä.

Henkilöstön pätevyys

Laitetta käyttävien henkilöiden on:

- luettava ja ymmärrettävä käyttöohje, erityisesti kappale Turvallisuus.

Käänny TROTEC®-asiakaspalvelun puoleen huoltotoimissa ja korjauksissa, jotka vaativat kotelon avaamista. Laittomasti avatut laitteet eivät kuulu takuun piiriin ja mitätöivät takuuvaatimukset.

Muut vaarat

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

Vaara!
Laite ei ole leikkikalu eikä sitä saa jättää lasten ulottuville.

Vaara!
Tämä laite saattaa aiheuttaa vaaratilanteita, jos sitä käyttää kouluttamaton henkilö tai jos sitä käytetään määräystenvastaisesti! Ota huomioon henkilöstön pätevyys.

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

Kuljetus ja säilytys

Kuljetus
Käytä laitteen kuljettamiseen sille tarkoitettua laukkua.

Säilytys
Kun laitetta ei käytetä, noudata seuraavia säilytysolosuhteita:
- kuivassa,
- pystysuorassa asennossa pölyltä ja suoralta auringonvalolta suojatussa paikassa,
- suojattuna tarvittaessa pölyltä muovipeitteellä.
- Säilytyslämpötila vastaa kappaleessa Tekniset tiedot ilmoitettua lämpötilaa.
- Poista paristot pitkän säilytyksen ajaksi.

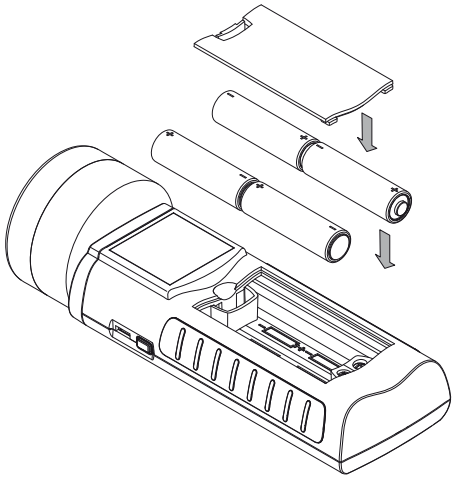
Lisävarusteet
Kuljetukseen ja varastointiin on saatavilla seuraavia lisävarusteita:
- TROTEC® Holster 3

Lisätietoa saat kääntymälläTROTEC®-asiakaspalvelun puoleen.

Käyttö

Pariston asettaminen
- Aseta ennen ensimmäistä käyttöä mukana toimitetut paristot paikoilleen.

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



1. Avaa paristokotelon kansi (3).
2. Aseta paristot koteloon kuvan mukaisesti.
3. Sulje paristokotelon kansi (3).
   – Laite voidaan nyt käynnistää.

Käynnistäminen ja mittauksen suorittaminen

Huomaa:

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

Huomaa mittausperiaatetta koskevat ohjeet.

Ristiohjain reagoi erittäin herkästi. Vältä käyttöpaneelin likaantumista, sillä muutoin laite voi tulkita painikkeen painalluksen väärin.
Varmista ennen käyttöä, että touch-käyttöpaneeli on puhdas.
Puhdista touch-käyttöpaneeli tarvittaessa luvun Laitteen puhdistaminen sivulla 10 mukaisesti.

1. Pidä laitetta vapaassa tilassa.
   – Osoita laitetta vartalosta poispäin eikä materiaalipintojen läheisyydessä. Seuraava kalibrointi on virheellinen, jos sitä ei suoriteta.
2. Paina virtapainiketta (4), kunnes kuuluu merkkiääni.
3. Laite käy läpi lyhyen testin.
   – Näytössä näkyy laitteen nimi ja Firmware-versio.
   – Pariston latauksen näyttö tulee näkyviin.
   – Laite suorittaa automaattisen kalibroinnin. Kalibroinnin aikana näyttöön ilmestyy teksti *CAL*. Teksti vilkkuu ja kuuluu lyhyt merkkiääni.
   – Pitempi merkkiääni tarkoittaa, että kalibrointi on päättynyt.
   – Laite on käyttövalmis.
4. Valitse haluamasi mittaustila.
5. Aseta mittauspää (6) kohtisuoraan kohti mitattavan esineen pintaa. Pidä mittauspää liikkumatta koko mittauksen ajan.
   – Laite näyttää nykyisen mittaustuloksen.

Vertailevan mittauksen suorittaminen

1. Etsi rakenteesta mahdollisimman kuiva kohta.
2. Suorita mittaus edellä kuvatun mukaisesti.
   – Suoritettu mittaus on referenssiarvo *kuivalle*.
3. Etsi rakenteesta mahdollisimman kostea tai märkä kohta.
4. Suorita mittaus edellä kuvatun mukaisesti.
   – Suoritettu mittaus on näissä olosuhteissa referenssiarvo *kostealle/märälle*.
5. Suorita rakenteeseen vielä muutamia mittauksia.

Korkeampi mittausarvo merkitsee yleensä myös korkeampaa kosteuspitoisuutta mitattavan materiaalin pinnan läheisyydessä olevilla alueilla.

Rasterimittauksen suorittaminen

On suositeltavaa suorittaa erityisesti suurilla alueilla aina mahdollisimman tiivis rasterimittaus, koska vain tällöin materiaalin kosteuspitoisuuden muutokset voidaan havaita suhteellisen luotettavasti ja mittausharhat voidaan minimoida.

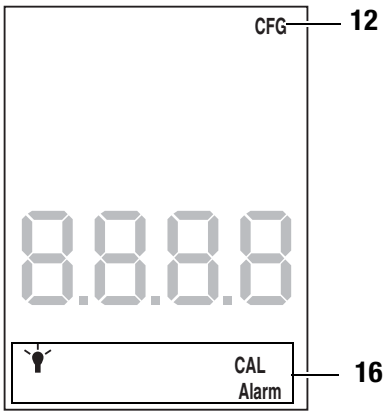
1. Etsi rakenteesta mahdollisimman kuiva kohta.
2. Suorita viisi mittausta n. 20 cm:n halkaisijan alueelta.
3. Muodosta yksittäisistä tuloksista keskiarvo.
   – Keskiarvo on referenssiarvo.
4. Suorita rakenteeseen vielä muutamia rasterimittauksia
   – Korkeat mittausarvot merkitsevät mitattavan materiaalin läpikostumista.

Näppäinlukko

1. Paina virtapainiketta (4) lyhyesti käytön aikana.
   – Laite piippaa lyhyesti.
   – Näyttöön ilmestyy teksti: LoC on.
   – Näppäinlukko on aktiivinen.
2. Paina uudelleen virtapainiketta (4).
   – Laite piippaa lyhyesti.
   – Näyttöön ilmestyy teksti: LoC oFF.
   – Näppäinlukko ei ole enää aktiivinen.

Säätötila

1. Paina vasemmalle/valikko-painiketta (11) n. 2 sekuntia.
   – Laite piippaa lyhyesti.
   – Näytön oikeassa yläkulmassa näkyy symboli CFG (12).
   – Näyttöön ilmestyy säätötilan (15) vaihtoehdot.
2. Valitse ristiohjaimella (2) haluamasi vaihtoehto.
3. Vahvista valinta OK-painikkeella (10).
   – Valittu symboli palaa.



Säätötila	Kuvaus
HÄLYTYS	Säädä raja-arvo hälytykselle
Lamppu	Näytön valaistuksen säätäminen
CAL	Säädä Offset-arvo

Hälytyksen säätäminen

Tässä voit asettaa hälytyksen raja-arvon. Raja-arvon ylittyessä laite antaa akustisen signaalin ja näyttö ALARM (16) vilkkuu. Hälytystoiminto perustuu nykyiseen mittausarvoon. Raja-arvo voidaan asettaa välille 0,1 - 200.

1. Valitse säätötilassa näyttö ALARM (16).
2. Vahvista valinta OK-painikkeella (10).
   – Ylempi mittausarvonäyttö (14) vilkkuu.
3. Paina ylös (7)- tai alas-painiketta (9) asettaaksesi tai sammuttaaksesi hälytyksen.
   – Ylempään mittausarvonäyttöön (14) ilmestyy on tai off.
4. Paina oikealle/takaisin-painiketta (8).
   – Hälytys on nyt valinnan mukaan kytketty päälle tai pois.
   – Alempi mittausarvonäyttö (15) vilkkuu.
5. Paina vasemmalle/valikko (11)- tai oikealle/takaisin-painiketta (8) valitaksesi numeron.
   – Valittu numero vilkkuu.
6. Paina ylös (7)- tai alas-painiketta (9) valitaksesi arvon numeron.
7. Toista vaiheet 5. ja 6., kunnes haluttu arvo on asetettu.
8. Paina OK-painiketta (10) n. 2 sekuntia.
   – Hälytystoiminto on nyt asetettu.
   – Laite siirtyy mittaustilaan.
   – Kun hälytystoiminto on aktivoitu, näytössä palaa ALARM (16).

Näytön valaistuksen säätäminen

Näytön valaistus voidaan asettaa välille 20 - 100 %. Valittavana on myös asetus Al.on (Always on). Asetuksen Al.on kirkkaus on 100 % ja se deaktivoi automaattisen virrankatkaisun.

1. Valitse säätötilassa näyttö Lamppu (16).
2. Vahvista valinta OK-painikkeella (10).
3. Valitse ylös (7)- tai alas-painikkeella (9) haluttu arvo.
4. Paina OK-painiketta (10) n. 2 sekuntia.
   – Laite tallentaa asetetun arvon.
   – Laite siirtyy mittaustilaan.

Säädä Offset-arvo

CAL-toiminnon avulla voidaan suorittaa yksipistekalibrointi valituille sensorinäytöille. Kaikki anturit ovat valmistajan kalibroimia, ja niillä on vastaava valmistajan ominaiskalibrointikäyrä. Yksipistekalibroinnissa laitteelle suoritetaan koko mittausaluetta koskeva yleinen kalibrointikäyrän siirto ilmoittamalla tasausarvo (offset), joka vaikuttaa koko mittausalueeseen. Syötettävä offset on se arvo, jonka verran kalibrointikäyrää siirretään.

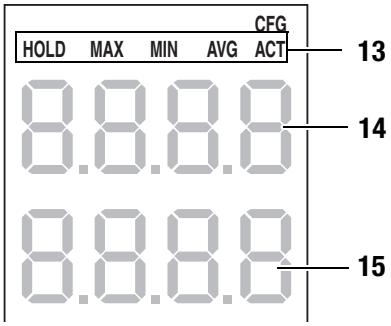
Esimerkki:
Näytössä oleva arvo on aina 5 liian suuri => Muuta offset tässä mittauskanavassa arvoon -5.
Valmistajan asettama offset-arvo on 0.0.

Tämän arvon muuttaminen vaikuttaa automaattisesti mittausarvojen nollaukseen.

1. Valitse säätötilassa näyttö CAL (16).
2. Paina OK-painiketta (10).
3. Paina ylös (7)- tai alas-painiketta (9) asettaaksesi tai sammuttaaksesi offset-arvon.
   – Ylempään mittausarvonäyttöön (14) ilmestyy *on* tai *off*.
4. Paina oikealle/takaisin-painiketta (8).
   – Offset-arvo on nyt valinnan mukaan kytketty päälle tai pois.
   – Alempi mittausarvonäyttö (15) vilkkuu.
5. Paina vasemmalle/valikko (11)- tai oikealle/takaisin-painiketta (8) valitaksesi numeron.
   – Valittu numero vilkkuu.
6. Paina ylös (7)- tai alas-painiketta (9) valitaksesi arvon numeron.
7. Toista vaiheet 5. ja 6., kunnes haluttu arvo on asetettu.
8. Paina OK-painiketta (10) n. 2 sekuntia.
   – Offset-arvo on nyt säädetty.
   – Laite siirtyy mittaustilaan.
   – Kun offset-arvo on säädetty, näytössä palaa CAL (16).

Mittaustila

1. Paina oikealle/takaisin-painiketta (8) tai vasemmalle/valikko-painiketta (11), kunnes valittu mittaustila näkyy.
   – Valittu mittaustila (13) näkyy näytössä (1).
   – Nykyinen mittausarvo näytetään alemmassa mittausarvonäytössä (15).
   – Mittaustilojen AVG, MIN, MAX ja HOLD arvot näytetään alemmassa mittausarvonäytössä (14).



Laitteessa on seuraavat mittaustilat:

Mittaustila	Kuvaus
ACT	Mittaustulos reaaliajassa
AVG	Mittauksen keskiarvo käynnistyksen jälkeen
MIN	Pienin mitattu arvo
MAX	Suurin mitattu arvo
HOLD	Mittausarvon pito

Mittausarvon pito

1. Aseta mittaustilaksi HOLD.
   – Laite näyttää nykyisen mittaustuloksen ja asettaa sen pitoon.
   – Laite asettaa tämän arvon pitoon, kunnes mittausarvo nollataan tai laite sammutetaan.

Mittausarvon nollaus

1. Paina OK-painiketta (10) n. 2 sekuntia.
   – Kaikki aiemmin tallennetut mittausarvot mittaustiloille AVG, MIN, MAX ja HOLD nollataan.
   – Kaikkien mittausarvojen lasku perustuu edelleen käynnissä olevaan mittaukseen.

Mittausarvon tallennus

Ota huomioon, että mittausarvoja ei voi tallentaa itse laitteeseen. Tallentaaksesi mittausarvot laite on liitettävä USB-kaapelilla tietokoneeseen ja MultiMeasure-Studio-ohjelmaan.

1. Paina lyhyesti OK-painiketta (10).
   – Näkyvä mittausarvo tallennetaan ohjelmaan.

Lisätietoa saat MultiMeasure Studio -ohjelman ohjeista.

USB-liitäntä

Laite voidaan liittää tietokoneeseen USB-liitännällä (5). Katso luku PC-ohjelma sivulla 9.

Sammuttaminen

1. Paina virtapainiketta (4) n. 3 sekunnin ajan, kunnes kuuluu merkkiääni.
   – Laite sammuu.

Mittausperiaate

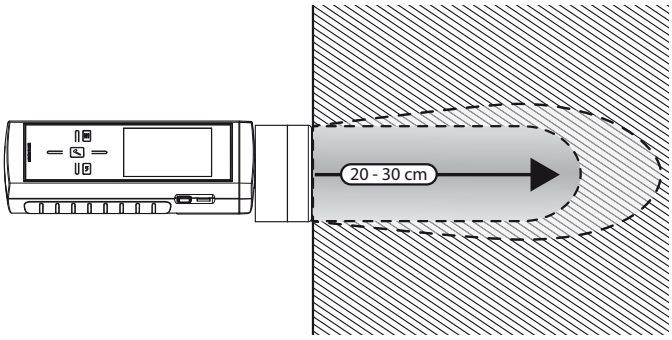
Mikroaaltoihin perustuva mittaus kuuluu dielektrisiin kosteudenmittaustapoihin.

- Mittauspää muodostaa sähkömagneettisen aallon, joka etenee ja heijastaa materiaaliin.
- Tämän aallon heijastuksen ansiosta laitteella voidaan mitata mitattavan kohteen pinnan lisäksi myös syvemmältä. Yksittäisten tilavuuselementtien painotus vähenee syvyyden lisääntyessä. Tämä tarkoittaa sitä, että syvemmällä olevat kosteusalueet vaikuttavat näyttöarvoon suhteellisesti vähemmän kuin pinnan lähellä olevat kosteudet.
- Taajuuksien noustessa ohmisten häviöiden vaikutus laskee voimakkaasti (ioniset johtokyvyt, esim. muurauksen suolaantuminen). Noin 1 GHz:stä lähtien näitä häviöitä ei lähes tarvitse huomioida verrattuna dielektrisiin häviöihin. Mikroaaltomenetelmät ovat siten lähes riippumattomia suolaantumisesta.

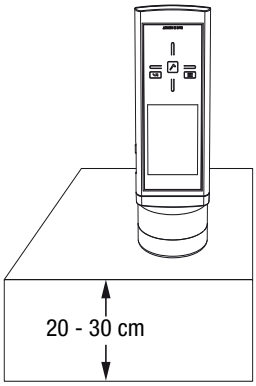
Dielektriset kosteusmittamenetelmät perustuvat veden dielektrisiin ominaisuuksiin.

- Vesimolekyyli suuntautuu ulkoisesti vaikutettaessa kentässä yhteen suuntaisuuteen ja on polarisoituva. Kun sähkömagneettinen vaihtokenttä luodaan, molekyylit alkavat pyöriä kentän taajuudella (suuntauspolarisaatio). Tätä vaikutusta kuvataan makroskooppisesti fysikaalisella suureella dielektrisyysvakio.
- Dielektrinen vaikutus on vedessä niin voimakas, että veden dielektrisyysvakio on 80. Useimpien kiintoaineiden, myös rakennusaineiden, dielektrisyysvakio on huomattavasti pienempi, yleensä alueella 2-10, parhaimmillaan 3-6. Siten mitataan veden dielektrisyysvakion ja rakennusaineiden dielektrisyysvakion ero. Niiden arvojen suuren eron vuoksi myös pienet vesimäärät voidaan havaita hyvin.
- Taajuuksien lisääntyessä vesimolekyyli pystyy vain huonosti seuraamaan ulkoisesti aikaansaatua sähkömagneettista vaihtokenttää aineensisäisten sidosvoimien vuoksi. Syntyy eräänlainen aineensisäinen kitka tai toisin sanoen dielektrisiä häviöitä. Näitä dielektrisiä häviöitä voidaan mitata erityisillä mikroaaltorakenteilla.

Ohjeita mittausperiaatteeseen

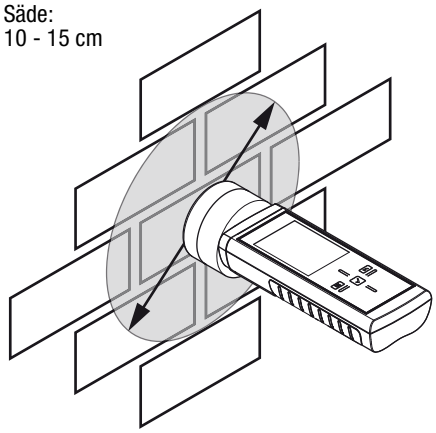


- Tämän mittauslaitteen mikroaaltosensorissa on antennirakenne, joka mahdollistaa jopa 30 cm:n häiriöttömät tunkeutumissyvyydet. Sillä voidaan mitata mittauskohteen tilavuuden kosteutta.
- Mittaus suoritetaan heijastusperiaatteella, eli laite mittaa aallon kosteusriippuvan osan, jota mittauskohde heijastaa.
- Maksimaalinen tunkeutumissyvyys pienenee huomattavasti, kun mitattavat materiaalin tai rakenneosan pinnanläheinen alue on voimakkaasti kostunut.



- Kenttä tunkeutuu mittauskohteeseen 20-30 cm materiaalista ja kosteudesta riippuen. Kosteusmitattavien mittauskohteiden vahvuuden on siten oltava vähintään tämän suuruinen.
- Jos mittauskohteen vahvuus on pienempi, osa sensorin säteilemästä aallosta heijastuu mittauskohteen takaosaan ja kerrostuu mittauspään antenniin kosteusriippuvaisilla heijastumilla. Kosteudesta ja materiaalista riippuen tämä vaikutus voi vääristää osittain voimakkaasti mitattua arvoa.

- Vaihtelevien materiaalien vahvuuksien tai epähomogeenisyyksien aiheuttavien mittausvirheiden minimoimiseksi on suositeltavaa suorittaa tarkastettavalle kokonaispinnalle mahdollisimman tiivis rasterimittaus.



- Sensorin mikroaaltokenttä leviää voimakkaasti sivusuunnassa. Tämän vuoksi mittauskohteen sivurajoihin on pidettävä vähimmäisetäisyys, sillä muutoin mittausarvo saattaa vääristyä. Mittaustilavuus voidaan nähdä karkeasti yksinkertaistettuna sylinterinä, jonka säde on 10-15 cm. Mittauskohteen sivureunaan on siten pidettävä 10 cm:n etäisyys.
- Jos mittauskohteen sivureunaan pidetään pienempi etäisyys, kosteusmittauksen mittausarvo voi vääristyä.
- Jotta mikroaaltosensorin mittaustuloksesta saadaan luotettava ja tarkka, huomioon otettavan mittaustilavuuden on oltava riittävän suuri.
- Mittausarvo on tulkittava suhteellisina arvoina, sillä mikroaaltomenetelmällä voidaan ainoastaan erottaa kuivat ja kosteat rakennusaineet.
- Laitteen pääkäyttökohde on saman rakennusaineen tai samojen rakenneosien vertailevat mittaukset. Näyttöarvoista riippuen kosteat alueet voidaan määrittää ja rajata.
- Mittaus mikroaaltomenetelmällä sopii myös vesivahinkojen tarkasteluun ja vuotojen paikantamiseen.
- Jos mitattavassa materiaalissa on metallia (esim. putket, johdot, betoniraudoitus, rappauksen alusta), mittausarvo nousee huomattavasti. Mittauslaitteen syvyysvaikutuksen vuoksi se sopii myös metallisten esineiden ja betoniraudoituksen paikantamiseen.
- Yllä kuvatusta rakennusaineiden materiaalin tilavuuspainon ja dielektrisyysvakion välisestä yhteydestä johtuen monikuoristen rakenteiden ja eri materiaalitiheyksien yhteydessä lattioissa ja seinissä voi esiintyä erilaisia näyttöarvoja. Tästä aiheutuvien väärien tulkintojen minimoimiseksi tulisi suorittaa klusterimittauksia. Näissä mittauksissa suoritetaan 20 cm:n alueella vähintään viisi erilaista syvyysmittausta, joiden yksittäistuloksista muodostetaan keskiarvo. Tämä arvo muodostaa sitten vertailuarvon muille klusterimittauskohdille.
- Homogeenisten materiaalien yhteydessä (30 cm paksummat muuraukset) ei klusterimittausta tarvitse välttämättä suorittaa. Tarkemman analyysin suorittamiseksi klusterimittaus on kuitenkin suositeltava.

PC-ohjelma

Käytä PC-ohjelmaa Studio Standard (maksuton standardiversio) tai MultiMeasure Studio Professional (maksullinen ammattilaisversio, Dongle välttämätön), suorittaaksesi mittaustulosten tarkan analyysin ja visualisoinnin. Vain tämän PC-ohjelman ja TROTEC® USB-Donglen (Professional) avulla voit käyttää kaikkia laitteen konfiguraatio-, visualisointi- ja toimintamahdollisuuksia.

Asennusvaatimukset

Varmista, että seuraavat vähimmäisvaatimukset täyttyvät asentaessasi MultiMeasure Studio Standard tai MultiMeasure Studio Professional PC-ohjelmaa.

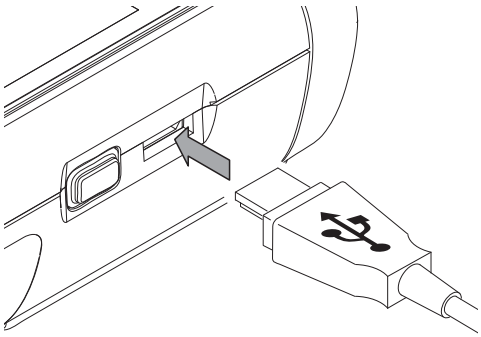
- Tuetut käyttöjärjestelmät (32 tai 64 Bit -versio):
  - Windows XP, alkaen Service Pack 3
  - Windows Vista
  - Windows 7
  - Windows 8
- Ohjelmavaatimukset:
  - Microsoft Excel (tallennettujen Excel-tiedostojen näyttämiseen)
  - Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 (asennetaan automaattiseti PC-ohjelman asennuksen yhteydessä)
- Laitteistovaatimukset:
  - Prosessorin nopeus: väh. 1,0 GHz
  - USB-liitäntä
  - Internetliitäntä
  - väh. 512 MB RAM-muisti
  - väh. 1 GB kiintolevymuisti
  - vaihtoehtoisesti: TROTEC® USB-Dongle (Professional) PC-ohjelman ammattilaisversion käyttämiseen

PC-ohjelman asentaminen

1. Lataa internetistä päivitetty PC-ohjelma. Siirry verkkosivulle www.trotec.de. Klikkaa *Service*, sitten *Downloads* ja lopuksi *Software*. Valitse luettelosta ohjelma MultiMeasure Studio Standard. Ota yhteyttä TROTEC®-asiakaspalveluun, jos haluat käyttää vaihtoehtona saatavaa ammattilaisversiota MultiMeasure Studio Professional (Dongle .
2. Käynnistä asennus tuplaklikkaamalla ladattavaa tiedostoa.
3. Noudata asennus-assistentin ohjeita.

PC-ohjelman käynnistäminen

1. Liitä laite ja tietokoneesi pakkauksessa olevan USB-liitäntäkaapelin avulla.



Huomaa:
Suorita 2. vaihe vain, jos käytät ohjelman ammattilaistoimintoja. Jos käytät ohjelman standarditoimintoja jatka 3. vaiheesta.

2. Liitä ammattilaistoimintojen vapauttamiseksi TROTEC® USB-Dongle tietokoneen vapaaseen USB-liitäntään.
   – Käyttöjärjestelmä tunnistaa automaattisesti TROTEC® USB-Donglen (Professional).
   – Kun liität TROTEC® USB-Donglen (Professional) vasta PC-ohjelman käynnistämisen jälkeen tietokoneeseen, klikkaa PC-ohjelman valikkoa *Parameter*. Klikkaa lopuksi USB-symbolia (Dongle Prüfung) lukeaksesi liitetyn TROTEC® USB-Donglen (Professional).
3. Sammuta laite (katso luku Käynnistäminen ja mittauksen suorittaminen sivulla 5).
4. Käynnistä ohjelma MultiMeasure Studio.

Tietoa ohjelman MultiMeasure Studio käytöstä löydät ohjelman ohjeista.

Viat ja häiriöt

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

Laitteen virta ei kytkeydy päälle:

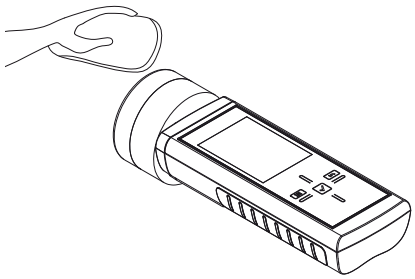
- Tarkista paristojen lataus. Vaihda paristot, kun näytössä näkyy teksti *Batt lo*.
- Tarkista paristojen oikea asento. Ota napaisuus huomioon.
- Älä koskaan suorita sähköisiä tarkastuksia itse, vaan ota yhteyttä TROTEC®-asiakaspalveluun.

Huolto

Käänny TROTEC®-asiakaspalvelun puoleen huoltotoimissa ja korjauksissa, jotka vaativat kotelon avaamista. Laittomasti avatut laitteet eivät kuulu takuun piiriin ja mitätöivät takuuvaatimukset.

Laitteen puhdistaminen

1. Käytä puhdistukseen nukkaamatonta, pehmeää liinaa.
2. Kostuta liina puhtaaseen veteen. Älä käytä suihkeita, liuotusaineita, alkoholipitoisia puhdistusaineita tai hankausaineita liinan kostuttamiseen.
3. Poista lika kotelosta, liitännöistä ja värinäytöstä.



Paristojen vaihtaminen

Vaihda paristot, kun näytössä näkyy teksti*Batt lo* tai laite ei enää käynnisty. Katso “Pariston asettaminen” sivulla 4

Hävittäminen

Sähkölaitteita ei saa hävittää talousjätteen mukana, vaan ne on Euroopan Unionin alueella hävitettävä EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON 27.1.2003 sähkö- ja elektroniikkaromusta antaman direktiivin 2002/96/EY mukaisesti. Hävitä tämä laite käytön jälkeen voimassa olevien lakien mukaisesti.

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

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

EY:n pienjännitedirektiivin 2006/95/EY ja sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan EY:n direktiivin 2004/108/EY mukaisesti.
Vakuutamme, että Materiaalin kosteusmittari T610 on kehitetty, suunniteltu ja valmistettu mainittujen EY-direktiivien mukaisesti.

CE-symbolin löydät laitteen takapinnalta.

Valmistaja:
Trotec GmbH & Co. KG
Grebbener Straße 7
D-52525 Heinsberg
Puhelin: +49 2452 962-400
Fax: +49 2452 962-200
S-posti: info@trotec.de

Heinsberg, 31.3.2014

Toimitusjohtaja: Detlef von der Lieck

Trotec GmbH & Co. KG

Grebbener Str. 7
D-52525 Heinsberg

+49 2452 962-400
+49 2452 962-200

info@trotec.com
www.trotec.com