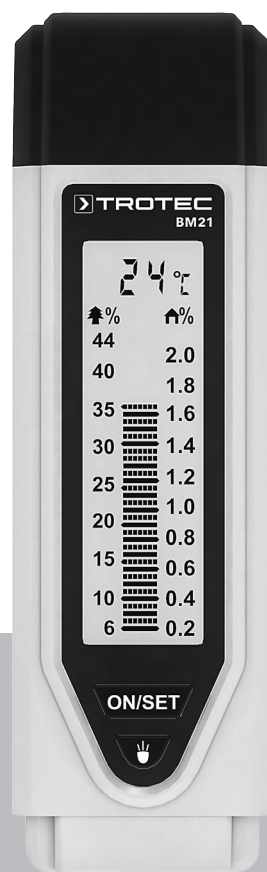


FI

KÄYTTÖOHJE
KOSTEUSMITTARI





Sisällysluettelo

Käyttöohjetta koskevia tietoja..... 1
 Tietoa laitteesta 1
 Tekniset tiedot 2
 Turvallisuus 2
 Kuljetus ja säilytys 3
 Käyttö 3
 Mittausperiaate 5
 Huolto ja korjaus 6
 Hävittäminen..... 6
 Vaatimustenmukaisuusvakuutus 6

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 käyttäenmissään 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 mittaustulosten ja -tulosten oikeudesta. TROTEC® ei ota myöskään vastuuta mahdollisista virheistä tai vaurioista, jotka johtuvat ilmoitettujen mittaustulosten käytöstä. © TROTEC®

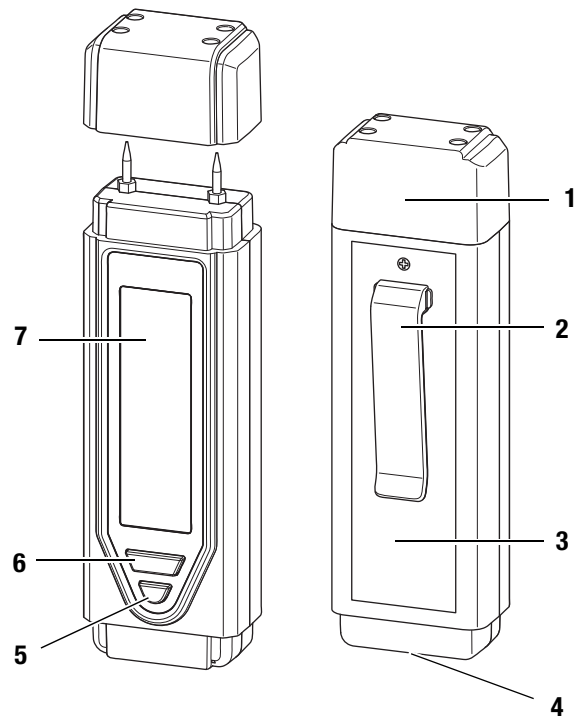
Tietoa laitteesta

Laitteen kuvaus

Kosteusmittarilla BM21 voidaan mitata puun ja rakenteiden kosteutta.

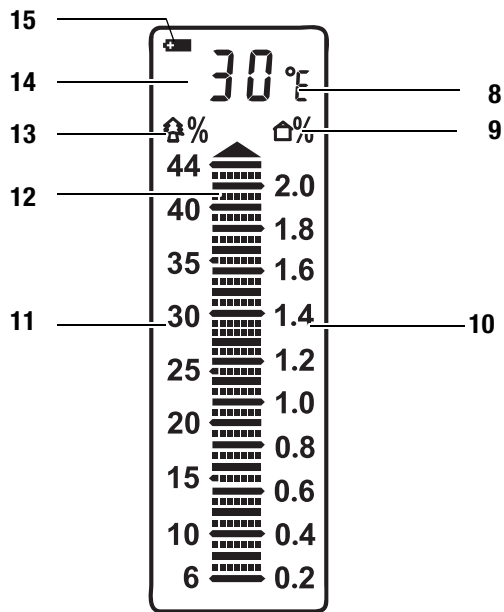
Lisäksi voidaan mitata ympäristön lämpötilaa °C- tai °F-yksikköinä.

Laitteen osat



Nro	Ohjauslaite
1	Mittauskärjet ja suojus
2	Kuljetusklipsi
3	Paristokotelo ja kansi
4	LED
5	Valo-painike
6	ON/SET-painike
7	Näyttö

Näyttö



Nro	Näyttöelementti
8	Näyttö Lämpötilan yksikkö
9	Näyttö Mittaustila rakennekosteus
10	Rakennuskosteusmittauksen lukuarvot
11	Puunkosteusmittauksen lukuarvot
12	Asteikko Mittausarvo (1 palkki vastaa 1 % puun kosteutta tai 0,05 % rakennuskosteutta)
13	Näyttö Mittaustila puun kosteus
14	Näyttö Mittausarvo
15	Näyttö Paristo

Tekniset tiedot

Mittausperiaate:	Vastusmittaus
Mitat:	145 x 44 x 34 mm
Paino:	132 g (paristojen kanssa)
Mittausalue:	Puunkosteus: 6 - 44 % Rakennuskosteus: 0,2 - 2,0 % Lämpötila: 0 - 40 °C (32 - 104 °F)
Mittausalueen hajaantuminen:	Puunkosteus: 1 % Rakennuskosteus: 0,05 % Lämpötila: 1 °C (2 °F)
Tarkkuus:	Puunkosteuden mittaustulos enintään 30 %: ± 2 % Puunkosteuden mittaustulos alkaen 30 %: ± 4 % Rakennuskosteuden mittaustulos enintään 1,4 %: ± 0,1 % Rakennuskosteuden mittaustulos alkaen 1,4 %: ± 0,2 % Lämpötila, ei määritelty
Ympäristön lämpötila:	0 - 50 °C kun suht. kost. 0 - 85 %.
Virtalähde:	4 x paristo 1,5 V AAA
Automaattinen sammuus:	n. 30 sekunnin kuluttua

Pakkauksen sisältö

- 1 x Ilmankosteusmittari BM21
- 4 x paristo AAA
- 1 x käyttöohje

Turvallisuus

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

- Älä käytä laitetta öljy-, rikki-, kloori- tai suolapitoisissa ympäristöissä.
- Suojaa laite jatkuvalta, suoralta auringonsäteilyltä.
- Älä irrota laitteen turvamerkintöjä, tarroja tai etikettejä. Pidä kaikki turvamerkinnot, tarrat ja etiketit luettavassa kunnossa.
- Noudata varastointi- ja käyttöohjeita (katso luku Tekniset tiedot).

Määräystenmukainen käyttö

Käytä laitetta vain puun ja rakennusmateriaalien kosteuden mittaamiseen. 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 ja jännitteisten osien 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.

Muut vaarat



Vaara!

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



Vaara!

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



Vaara!

Laite ei ole leikkikalua eikä sitä saa jättää lasten ulottuville.



Vaara!

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



Varoitus!

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



Varoitus!

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



Varoitus!

Käytä ainoastaan tuotteen mukana toimitettuja mittauskärkiä. Muut mittauskärjet voivat taipua tai vaurioittaa mittaria.



Varoitus!

Älä koskaan lyö mittaria voimakkaasti mitattavaan materiaaliin tai vedä sitä voimakkaasti ulos mitattavasta materiaalista. Liian raju käsittely voi taivuttaa tai katkaista mittauskärjen tai johtaa kotelon rikkoutumiseen.

Kuljetus ja säilytys

Kuljetus

Käytä laitteen kuljettamiseen sille tarkoitettua laukkaa suojataksesi sitä ympäristön vaikutuksilta.

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.

Käyttö

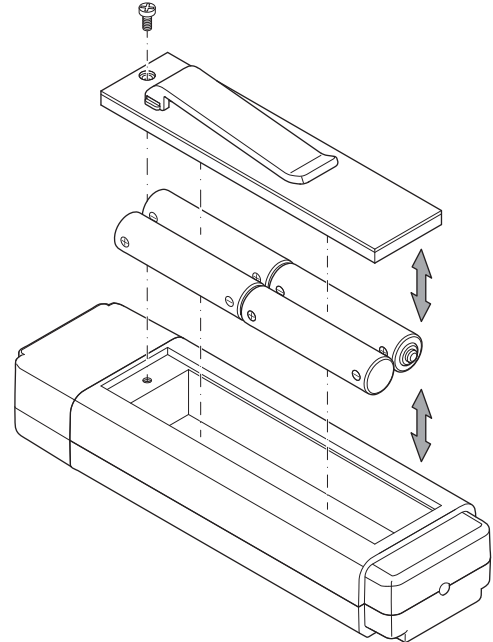
Paristojen asettaminen

- Aseta ennen ensimmäistä käyttöä mukana toimitetut paristot paikoilleen.



Varoitus!

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



1. Irrota paristokotelon ruuvi.
2. Poista laitteen kansi.
3. Aseta uudet paristot koteloon napojen suuntaisesti.
4. Aseta laitteen kansi jälleen paikoilleen.
5. Kiinnitä ruuvi.

Käynnistäminen

- Paina ON/SET-painiketta (6).
 - Näyttö käynnistyy ja laite on käyttövalmis.

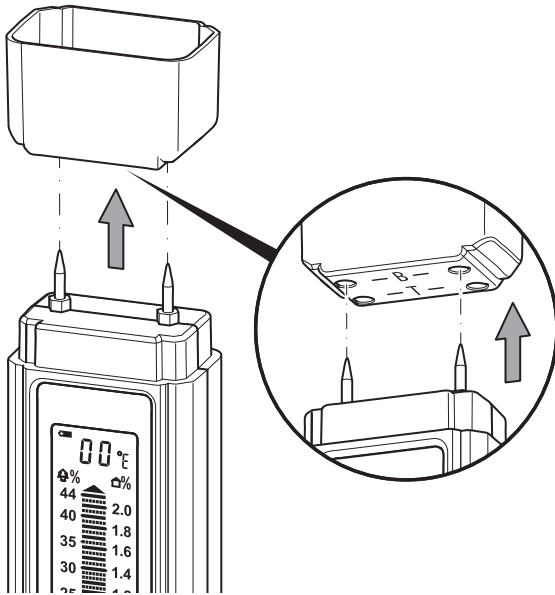
Huomaa:

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.

Toimintatestin suorittaminen

1. Pidä mittauskärjet kiinni suojuksen yläosan kirjaimen T kohdalla (laitetesti).
 - Asteikon tulisi näyttää arvo $19\% \pm 1$.
2. Pidä mittauskärjet kiinni suojuksen yläosan kirjaimen B kohdalla (paristotesti).
 - Kaikkien asteikon (12) palkkien tulisi vilkkua.
3. Jos laite reagoi kuvauksen mukaisesti, yleinen toimintatesti on päättynyt onnistuneesti.

Jos laite ei reagoi kuvauksen mukaisesti, tarkista pariston jännite tai vaihda paristot uusiin ja laadukkaisiin. Jos ongelma ei ratkennut, ota yhteyttä TROTEC®-asiakaspalveluun.



Lämpötilan mittaaminen

- Laitteen ilmoittama ympäristön lämpötila näytetään reaaliajassa näytössä (14).

Kosteuden mittaaminen

1. Poista suojus.
2. Työnnä mittauskärjet varovasti muutaman millimetrin syvyyteen mitattavaan materiaaliin.
 - Puun kosteuden mittauksen yhteydessä mittausarvo luetaan asteikon (11) vasemmasta reunasta.
 - Rakennuskosteuden mittauksen yhteydessä mittausarvo luetaan asteikon (10) oikeasta reunasta.
3. Vedä laite mitattavasta materiaalista varovasti liikuttaen kevyesti oikealle ja vasemmalle.
4. Aseta suojus takaisin laitteeseen mittauksen jälkeen.

Yksikön °C / °F asettaminen

- Paina ON/SET-painiketta (6) n. 3 sekuntia.
 - Näyttö (8) vaihtuu yksiköstä °C yksikköön °F
 - Mittausarvo mukautuu valittuun yksikköön.

Valaistuksen käynnistäminen

- Paina valo-painiketta (5) n. 3 sekuntia käynnistääksesi LEDin (4).
- Paina valo-painiketta (5) lyhyesti sammuttaaksesi LEDin (4).

Sammuttaminen

- Jos laitetta ei käytetä, se sammuu n. 30 sekunnin kuluttua.
- Ota huomioon, että laitteen aktivoitu valo EI sammu automaattisesti. Sammuta valaistus yllä olevan kuvauksen mukaisesti.

Mittausperiaate

Tämä mittauslaite on suunniteltu määrittämään materiaalin tai puun kosteuspitoisuus vastuseriaatteen mukaisesti. Tyypillisiä käyttökohteita ovat puutavaran ja polttopuiden kosteuden mittaus. Mittauslaitetta voidaan käyttää lisäksi pehmeiden rakennusmateriaalien, kuten kipsin tai raappauksen mittaamiseen.

Vastusmittaus on epäsuora mittausmenetelmä, jossa mitattavan materiaalin kosteuspitoisuus päätellään sähköisen johtokyvyn avulla.

Suureita, jotka vaikuttavat johtavuuteen, esimerkiksi sähköä johtavat materiaalit tai suolaantumisen, vaikuttavat myös välittömästi mittausarvoihin. Siksi näytettyjä arvoja voidaan pitää vain viitteellisenä kosteuspitoisuutena.

Käyttövinkkejä puun kosteuden mittaukseen:

Puun kosteuden mittausta varten laitteeseen on tallennettu kalibroitikäyrä, joka vastaa keskimäärin eurooppalaisten puulajien lämpötilaa 20 °C. Tämän vuoksi nopeaa puun kosteuden mittausta varten ei tarvitse suorittaa muita säätöjä. Jos halutaan tietää tarkka puunkosteusarvo muissa puun lämpötiloissa tai halutaan tarkastella tietyn puun lajia ja tiheyttä, on suositeltavaa tehdä toinen kontrollimittaus kuivausmenetelmän jälkeen tai käyttämällä puunkosteusmittaria, jossa on lämpötilan kalibrointitoiminto ja erityisen puulajin kalibroinnin valintamahdollisuus.

- Mittauskärjet asetetaan aina poikittain puukuidun suuntaan nähden. Tällöin johtokyky on alhaisempi kuin jos kärjet asetettaisiin kuitujen suuntaisesti.
- Mittauskohtaa valittaessa on otettava huomioon seuraavat seikat:
 - Mitattavan materiaalin kosteus on mitattava aina kolmesta eri mittauskohdasta, jotta aritmeettisin keinoin saadaan riittävä tarkkuus.
 - Mittausta ei pitäisi suorittaa puun päästä, sillä siinä on kuivia alueita.
 - Mittausta puun kohdista, joissa on halkeamia, oksia japihkakoloja, on vältettävä mahdollisuuksien mukaan.
- Öljyiset ja/tai vetiset puunsuojausaineet vaikuttavat mittaustulokseen.
- Jos mahdollista, älä mittaa puuta, jonka lämpötila on alle -5 °C. Liian matala lämpötila voi väärentää mittaustulosta.
- Estä mitattavan materiaalin hankaamalla syntyvä staattinen lataus. Muuten mittaustulos voi vääristyä.

- Jos puunkosteus on alle 10 %, koekappaleessa voi esiintyä sähköstaattisia voimia. Mittaustulos voi vääristyä. Kokemuksen mukaisesti tätä esiintyy vanerinkuivauslaitteiden ulostulon kohdalla. Staattinen lataus tulisi joka tapauksessa poistaa sopivilla maadoitustoimenpiteillä.
- Mittaustarkkuus riippuu mittauskärkien puristusaineesta. Mittauskärjet on kiinnitettävä puuhun niin hyvin, että siirtymävastus on alhainen mittaustulokseen verrattuna.

Käyttövinkkejä rakennekosteuden mittaukseen:

Voit selvittää nopeasti rakennekosteuden tekemättä laitteeseen muita asetuksia. Mittaustulosten arvioinnin yhteydessä on kuitenkin otettava huomioon, että mitattavassa materiaalissa olevat liukenevat suolat voivat väärentää tulosta. Mitä enemmän suolaa on, sitä suurempi materiaalin johtavuus on ja sitä enemmän mittausarvojen lukema vääristyy.

Ota huomioon sähköä johtavien aineiden aiheuttamat häiriövaikutukset:

Jos rakennusaine sisältää sähköä johtavaa materiaalia, sen vastusarvo on matala, ja sen vuoksi kosteusarvot vaikuttavat todellista korkeammilta. Mittaustulos vääristyy niin, että tuloksena on liian korkea mittausarvo.

Visuaalisen tarkastuksen avulla ei aina voida tunnistaa, onkorakenteessa sähköä johtavia materiaaleja.

Suurimpiin virhelähteisiin kuuluvat erityisesti raudoitukset, metallipinnoitteet ja johtavat eristysaineet, kuten puupalkkikatkojen kuonat. Erityisesti metallipinnoitteisten eristysaineiden osalta mittausarvoja tulkitaan usein väärin vastusmittauksen yhteydessä. Mineraalisen mitattavan materiaalin kosteuspitoisuuteen liittyvät kvantitatiiviset määritykset voidaan saavuttaa vain kuivaus- tai CM-menetelmän avulla.

Huolto ja korjaus

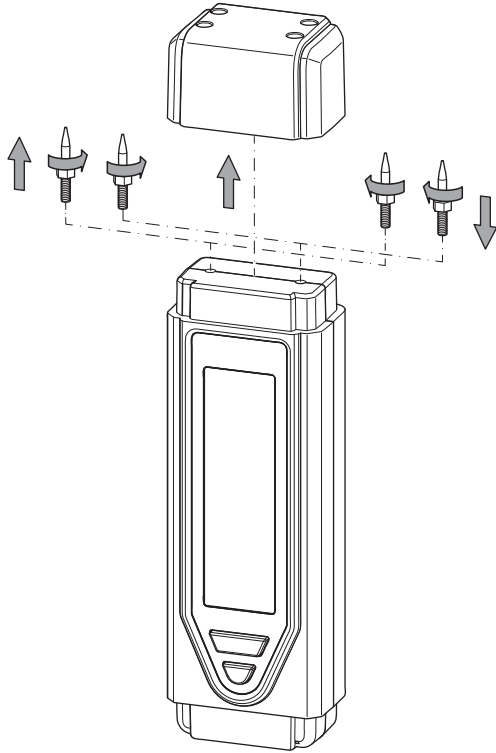
Pariston vaihto

Paristo tulee vaihtaa, kun pariston näyttö (15) palaa tai kun laite ei enää käynnisty. Katso Paristojen asettaminen sivulla 3.

Mittauskärkien vaihto

Vaihda mittauskärjet, kun niissä on havaittavissa kulumista (esim. hapettumista, muodon muutoksia, runsaasti likaa).

- Varmista, että laite on sammutettu.



1. Poista laitteen suojus.
2. Irrota laitteesta kiinni ruuvatut mittauskärjet.
3. Ruuvaa uudet mittauskärjet laitteeseen.

Puhdistus

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

Korjaus

Älä tee laitteeseen muutoksia. Älä koskaan avaa laitteen koteloita tai asenna varaosia. Käänny laitteen korjauksen tai tarkistamisen yhteydessä valmistajan puoleen.

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.

Vaativuuden mukaisuusvakuutus

EY:n pienjännitedirektiivin 2006/95/EY ja sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan EY:n direktiivin 2004/108/EY mukaisesti.

Vakuutamme, että Kosteusmittari BM21 on kehitetty, suunniteltu ja valmistettu mainittujen EY-direktiivien mukaisesti.

CE-symbolin löydät laitteen takapinnalta.

Valmistaja:

Trotec GmbH & Co. KG
Grebbeener Straße 7
D-52525 Heinsberg

Puhelin: +49 2452 962-400

Fax: +49 2452 962-200

S-posti: info@trotec.com

Heinsberg, 30.6.2014



Toimitusjohtaja: Detlef von der Lieck

Trotec GmbH & Co. KG

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

info@trotec.com

www.trotec.com