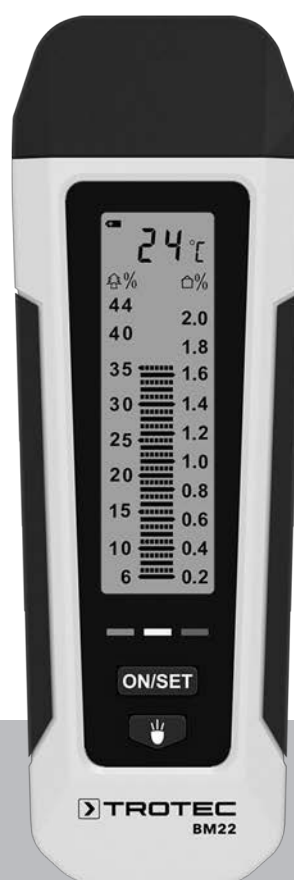


FI

KÄYTTÖOHJE
KOSTEUSMITTARI



Sisällysluettelo

Käyttöohjetta koskevia tietoja	1
Turvallisuus	2
Tietoa laitteesta	3
Kuljetus ja säilytys	4
Käyttö	5
Mittausperiaate	7
Huolto ja korjaus	8
Hävittäminen.....	8

Käyttöohjetta 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 käyttöohjetta on noudatettava.

Käyttöohjeen uusimman version löydät osoitteesta:



BM22



<http://hub.trotec.com/?id=36730>

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 GmbH & Co. KG 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 GmbH & Co. KG ei vastaa virheistä ja puutteista.

Oikeiden mittaustulosten, päätelmien ja niiden perusteella tehtävien toimenpiteiden määrittäminen on täysin käyttäjän vastuulla. Trotec GmbH & Co. KG ei ota vastuuta määriteltyjen mittauserojen ja -tulosten oikeudesta. Trotec GmbH & Co. KG ei ota myöskään vastuuta mahdollisista virheistä tai vaurioista, jotka johtuvat ilmoitettujen mittauserojen käytöstä.

© Trotec GmbH & Co. KG

Takuukorvaus ja vastuu

Laite täyttää olennaiset turvallisuutta ja terveyttä koskevat EU:n määräykset ja laitteen toiminta on testattu tehtaalla useita kertoja.

Jos laitteessa tästä huolimatta ilmenee ongelmia, ota yhteys jälleenmyyjään tai urakoitsijaan.

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 käyttöohjeen vastaisesti. Valmistaja pidättää oikeuden rakenteellisiin ja toiminnallisiin muutoksiin jatkuvan tuotekehityksen vuoksi ilman ennakoilmoitusta.

Takuu ei kata vahinkoja, jotka johtuvat määräysten vastaisesta käytöstä. Tässä tapauksessa myös takuukorvausvaatimukset raukeavat.

Turvallisuus

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

- Älä käytä laitetta räjähdysalttiissa tiloissa.
- Älä käytä laitetta syövyttävässä ilmastossa.
- Suojaa laite jatkuvalta, suoralta auringonsäteilyltä.
- Älä irrota laitteen turvamerkintöjä, tarroja tai etikettejä. Pidä kaikki turvamerkinnät, tarrat ja etiketit luettavassa kunnossa.
- Älä avaa laitetta työkaluilla.
- Noudata varastointi- ja käyttöohjeita (katso luku Tekniset tiedot).

Määräystenmukainen käyttö

Käytä laitetta vain puun ja rakennusmateriaalien kosteuden mittaamiseen teknisissä tiedoissa ilmoitetun mittausalueen sisällä.

Ota tekniset tiedot huomioon ja noudata niitä.

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

Määräystenvastainen käyttö

Älä käytä laitetta räjähdysvaarallisilla alueilla tai suorita mittauksia nesteissä tai jännitettä johtaviin osiin. Trotec ei vastaa vahingoista, mitkä aiheutuvat määräystenvastaisesta käytöstä. Takuuvaatimukset raukeavat tässä tapauksessa.

Laitteeseen tehtävät luvattomat muutokset, lisäykset ja muunnokset ovat kiellettyjä.

Henkilöstön pätevyys

Laitetta käyttävien henkilöiden on:

- luettava ja ymmärrettävä käyttöohje, erityisesti kappale Turvallisuus.

Muut vaarat

Varoitus
 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.

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

Huomaa
 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.

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

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

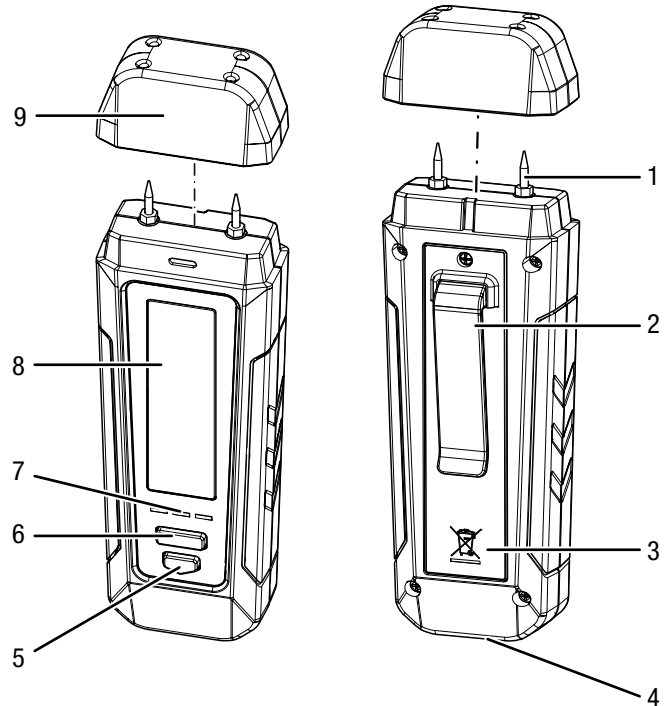
Tietoa laitteesta

Laitteen kuvaus

Kosteusmittarilla BM22 voidaan mitata puun ja rakenteiden kosteutta. Lisäksi voidaan mitata ympäristön lämpötilaa °C- tai °F-yksikköinä.

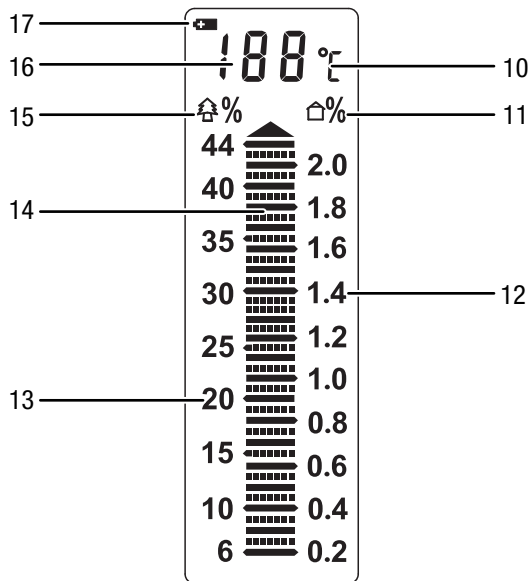
Kolmivärinen LED-näyttö kosteuden nopeaan luokitteluun.

Laitekuvaus



Nro.	Nimike
1	Mittauskärjet
2	Kuljetusklipsi
3	Paristokotelo ja kansi
4	LED-valo
5	Valo-painike
6	SET/ON-painike
7	LED-näyttö (vihreä / keltainen / punainen)
8	Näyttö
9	Suojakorkki

Näyttö



Nro	Nimike
10	Näyttö °C/°F
11	Näyttö Mittaustila rakennuskosteus
12	Rakennuskosteusmittauksen lukuarvot
13	Puunkosteusmittauksen lukuarvot
14	Asteikko Mittausarvo (1 palkki vastaa 1 % puun kosteutta tai 0,05 % rakennuskosteutta)
15	Näyttö Mittaustila puun kosteus
16	Näyttö Mittausarvo
17	Näyttö Paristo

Pakkauksen sisältö

- 1 x Kosteusmittari BM22
- 4 x paristo AAA
- 1 x pikaopas

Kuljetus ja säilytys

Kuljetus

Käytä laitteen kuljettamiseen sille tarkoitettua laukkuja suojataksesi sitä ympäristön vaikutuksilta.

Säilytys

Noudata seuraavia säilytysehtoja, kun laite on pois käytöstä:

- kuivassa ja jäätymiseltä ja kuumuudelta suojattuna
- pystysuorassa asennossa pölyltä ja suoralta auringonvalolta suojatussa paikassa
- tarvittaessa peitteellä pölyltä suojattuna
- Säilytyslämpötila teknisissä tiedoissa annettuja arvoja vastaavasti.
- Poista paristot pitkän säilytyksen ajaksi.

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 mittausrarvo enintään 30 %: ±2 % Puunkosteuden mittausrarvo alkaen 30 %: ±4 % Rakennuskosteuden mittausrarvo enintään 1,4 %: ±0,1 % Rakennuskosteuden mittausrarvo 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 sammutus:	n. 30 sekunnin kuluttua

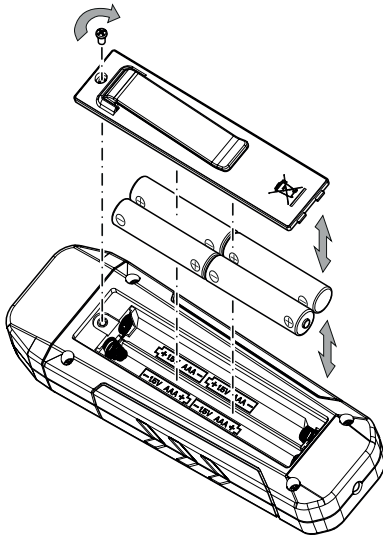
Käyttö

Paristojen asettaminen

- Aseta ennen ensimmäistä käyttöä mukana toimitetut paristot paikoilleen.

Huomaa

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.

Laitteen käynnistäminen



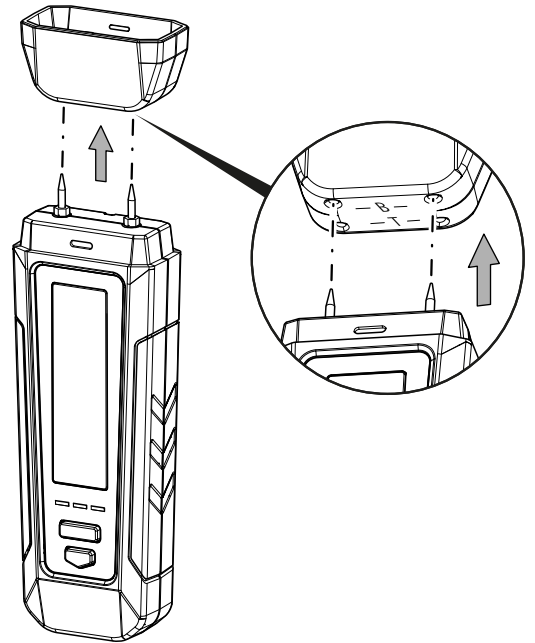
Tietoa

Huomaa, että siirtyminen kylmästä lämpimään saattaa aiheuttaa kosteuden tiivistymistä laitteen piirilevyihin. Tämä fyysikaalinen 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.

1. Paina SET/ON-painiketta (6).
 - ⇒ Näyttö käynnistyy.
 - ⇒ Laite on käyttövalmis.

Toimintatestin suorittaminen

1. Pidä mittauskärjet kiinni suojuksen yläosan kirjaimen T kohdalla (laitetesti).
 - ⇒ Asteikon tulisi näyttää arvo 19 % ±1.
 2. Pidä mittauskärjet kiinni suojuksen yläosan kirjaimen B kohdalla (paristotesti).
 - ⇒ Kaikkien asteikon (14) palkkien tulisi vilkkua.
- ⇒ 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 lämpötilä näytetään reaaliajassa näytössä (16).

Kosteuden mittaaminen

1. Poista suojus.
2. Työnnä mittauskärjet varovasti muutaman millimetrin syvyyteen mitattavaan materiaaliin.
 - ⇒ Puun kosteuden mittauksen yhteydessä mittausarvo luetaan asteikon (13) vasemmasta reunasta.
 - ⇒ Rakennuskosteuden mittauksen yhteydessä mittausarvo luetaan asteikon (12) oikeasta reunasta.
3. Vedä laite mitattavasta materiaalista varovasti liikuttaen kevyesti oikealle ja vasemmalle.
4. Aseta suojus takaisin laitteeseen mittauksen jälkeen.

LED-näytön lukeminen

Mittaustilassa *Puunkosteus* näkyvät seuraavat LEDit:

- Kun mitattu puunkosteus on alle 6 %, yksikään LED ei pala.
- Kun mitattu puunkosteus on 6-16 %, palaa vihreä LED.
- Kun mitattu puunkosteus on 16-20 %, palaa keltainen LED.
- Kun mitattu puunkosteus on yli 20 %, palaa punainen LED.

Mittaustilassa *Rakennuskosteus* näkyvät seuraavat LEDit:

- Kun mitattu rakennuskosteus on alle 0,2 %, yksikään LED ei pala.
- Kun mitattu rakennuskosteus on 0,2-0,7 %, palaa vihreä LED.
- Kun mitattu rakennuskosteus on 0,7-0,9 %, palaa keltainen LED.
- Kun mitattu rakennuskosteus on yli 0,9 %, palaa punainen LED.

Yksikön °C / °F asettaminen

1. Paina SET/ON-painiketta (6) n. 3 sekuntia.
 - ⇒ Näyttö (10) vaihtuu yksiköstä °C yksikköön °F.
 - ⇒ Mittausarvo mukautuu valittuun yksikköön.

LED-valon käynnistäminen

1. Paina valo-painiketta (5) n. 3 sekunnin ajan käynnistääksesi LED-valon (4).
2. Paina valo-painiketta (5) n. 1 sekunnin ajan sammuttaaksesi LED-valon (4).

Laitteen sammutus

Jos laitetta ei käytetä, se sammuu n. 30 sekunnin kuluttua.



Tietoa

Ota huomioon, että laitteen aktivoitu LED-valo EI sammu automaattisesti. Sammuta LED-valo yllä olevan kuvauksen mukaisesti.

Mittausperiaate

Tämä mittauslaite on suunniteltu määrittämään materiaalin tai puun kosteuspitoisuus vastusperiaatteen 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:

Puunkosteuden mittausta varten laitteeseen on tallennettu kalibrintikäyrä, joka vastaa keskimäärin eurooppalaisten puulajien lämpötilaa 20 °C. Tämän vuoksi nopeaa puunkosteuden mittausta varten ei tarvitse suorittaa muita säätöjä. Jos halutaan tietää tarkka puunkosteusarvo muissa puun lämpötiloissa tai halutaan tarkastella tietyn puun lajin ja tiheyttä, on suositeltavaa tehdä toinen kontrollimittaus kuivausmenetelmän jälkeen tai käyttämällä puunkosteusmittaria, jossa on lämpötilan kalibrintoiminto 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 ja pihkakoloja, 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 % suht. kost., 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 siirtävävastus on alhainen mittausvastukseen verrattuna.

Käyttövinkkejä rakennekosteuden mittaukseen:

Voit selvittää nopeasti materiaalin kosteuden 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, onko rakenteessa 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 määrittäykset voidaan saavuttaa vain kuivaus- tai CM-menetelmän avulla.

Huolto ja korjaus

Pariston vaihto

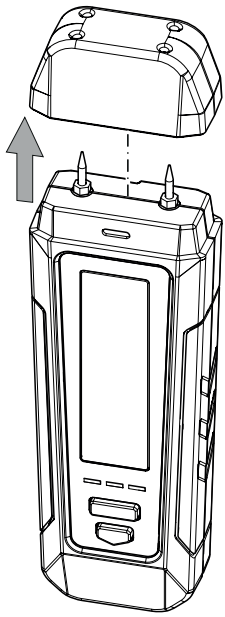
Paristo tulee vaihtaa, kun pariston näyttö (17) palaa tai kun laite ei enää käynnisty (katso kappale Pariston asettaminen).

Mittauskärkien vaihto

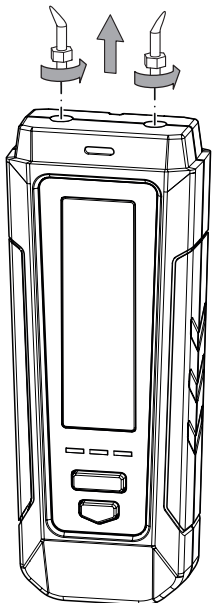
Vaihda mittauskärjet, kun niissä on havaittavissa kulumista (esim. hapettumista, muodon muutoksia, runsaasti likaa).

✓ Varmista, että laite on sammutettu.

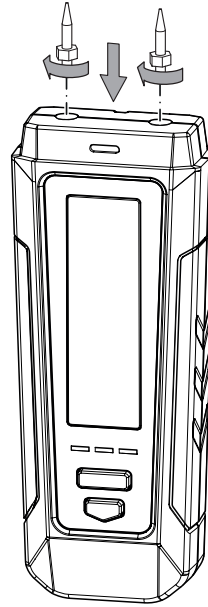
1. Poista laitteen suojus.



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 tai asenna siihen lisäosia. 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 4. heinäkuuta 2012 sähkö- ja elektroniikkaromusta antaman direktiivin 2012/19/EU mukaisesti ja vietävä hävitettäväksi asiaankuuluvaan paikkaan. Hävitä tämä laite käytön jälkeen voimassa olevien lakien mukaisesti.

Trotec GmbH & Co. KG

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

info@trotec.com

www.trotec.com