



HUOM. RUNGOSSA OLEVAT PIIKIT EIVÄT KESTÄ LYÖMISTÄ PUUHUN!

Delmhorst J 2000 on helppo ja nopeakäyttöinen käsimittari nopeaan sekä tarkkaan kosteuden mittaamiseen.

Mittarissa on kaksi kiinteää piikkiä sekä mahdollisuus liittää mittavasara luotettavalla kierrelähtimellä.

Mittari on varustettu muistilla johon voi taltioida 100 kpl mittauksia ja mittari laskee näiden keskiarvon.

Mittari toimii 9 V paristolla, joka on ruuvikiinnitteisen luukun alla kahvassa.

Mittarissa on seuraavat käyttökytkimet:

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 1. Puulaji | (Kuusen kuva) |
| 2. Lämpötila | (Lämpötilamittarin kuva) |
| 3. Mittausnappi | (Pisarat) |
| 4. Näytä/muuta | (V-merkki) |

Mittaaminen

Tarkasta että sinulla on oikea puulaji valittuna painamalla puulajinappia (1=Mänty, 2=Kuusi, 3=Koivu, lisää puulajeja on käyttöohjeen takana). Jos haluat vaihtaa puulajia, pidä nappia alhaalla hetken ja lukema alkaa kasvaa. Jos haluat selata takaisinpäin (alaspäin) paina samalla, kun puulajinappi on alhaalla lämpötilapainiketta. Lukemat pysähtyvät ja päästämällä puulajinappia ylös sekä pitämällä lämpötilapainiketta edelleen pohjassa, alkavat luvut juosta alaspäin. Kun vapautat painikkeen jää lukema muistiin.

Tarkasta että oikea lämpötilakorjaus on aseteltuna. Paina lämpötilanappia alas ja näet kompensointilämpötilan. Jos haluat muuttaa lämpötilaa, pidä nappia painettuna alas jolloin lukema alkaa kasvaa 3 asteen portaissa. Jos haluat lukeman vähenevän, paina samanaikaisesti puulajinappia alas ja vapautat lämpötilanappia. Lukema alkaa vähetä. Kun vapautat painikkeen jää lukema muistiin.

Lyö joko vasaran- tai kiintopiikit puuhun oikeaan syvyyteen. Paina mittausnappia ja vapauta se heti. Mittari näyttää mittausarvon. Kun arvo on poistunut näytöstä, on mittari taltioinut lukeman ja voit vetää piikit irti puusta uutta mittauksia varten. Voit taltioida tällä tavalla 100 mittauksia muistiin keskiarvon laskemista varten.

Keskiarvon näyttäminen

Kun olet ottanut haluamasi määrän mittauksia mittarin muistiin, voit laskea niille keskiarvon seuraavasti:

Paina näytä/muuta nappia ja vapauta se heti. Mittari näyttää ensin mittausarvon lukemäärän ja sen jälkeen keskiarvon esim.: A 9.0 ja lopuksi korkeimman hyväksytyt mittausarvon.

Muistin tyhjentäminen

Kun aloitat uuden paketin mittaukset, on Sinun tyhjennettävä mittarin muisti.

Paina näytä/muuta -näppäintä. Pidä sitä alas painettuna kunnes mittarin näyttö näyttää lukemaa nolla, kertoen näin muistin tyhjenneen.

Perusasetusten palautus

Joskus on syytä palauttaa mittarin perusasetukset jotka ovat 1=mänty ja lämpötila 21°C Tyhjennä ensin muisti, ja paina ensin V-painike pohjaan, mittari näyttää 0 (jos olet tyhjentänyt muistin) ja sitten puulajinappia. Vapauta painikkeet. Mittarin pitäisi näyttää luvut 0;120;10;1,1 (voi olla myös 1,2 tai 1,3 ->ohjelmaversio) peräjälkeen. Lopuksi näyttöön tulee piste. Odota noin 5 sekuntia ja mittari näyttää 22.0

HUOM! samalla kun lataat näin mittariin perusasetukset, tyhjenee mittarin muistista kaikki mittaukset!

Varaosatilaukset: huolto@sateko.fi

Huollon osoite: Sateko Finland Oy/Huolto, PL 969, 20101 TURKU

PUULAJIKOODIT

1. SCAND.MÄNTY
2. SCAND.KUUSI
3. SCAND.KOIVU
4. DOUGLAS FIR
5. SOUTHERN PINE
6. SDF
7. ALDER
8. APITONG
9. ASPEN
10. ASH.WHITE
11. BASSWOOD
12. BIRCH
13. SEDAR EASTERN RED
14. CEDAR INCENCE
15. CHERRY
16. COTTONWOOD
17. CYPRESS
18. AMERICAN ALM
19. RED WHIR
20. WHITE FIR
21. GUM BLACK
22. GUM RED
23. HEMLOCK WESTERN
24. HACKBERRY
25. HICKORY
26. KERUING
27. LARCH
28. MAGNOLIA
29. MAHOGNY AFRICAN
30. MAHOGNY HONDURAS
31. MAHOGNY PHILIPPINE
32. MAPLE HARD/SOFT
33. MERANTI DARK RED
34. OAK RED
35. OAK WHITE
36. PECAN
37. PINE LONGLEAF
38. PINE PONDEROSA
39. PINE SHORTLEAF
40. PINE SUGAR
41. PINE WHITE
42. POPLAR YELLOW
43. RAMIN
44. RADIATA PINE



Sahatavaran kosteuden mittauksessa on muistettava seuraavat perussäännöt:

1. TARKASTA aina mittari mitta referensillä, että se toimii oikein
2. Resistiivisellä mittarilla on aina otettava mittaukset samalla tavalla.
3. Puun lämpötila on aina mitattava. 7C° virhe aiheuttaa n. 2 kosteusprosentin virheen!
4. Mittausten lukumäärän on oltava aina sama määritettäessä keskikosteuksia.
5. Mittavälineiden kunto on hyvin ratkaiseva lopputuloksessa.
6. Mittaukset on suoritettava sillä osalla kappaletta, joka edustaa parhaiten kappaleen ominaisuuksia.
7. Lyöntisyvyydellä on suuri merkitys kosteusgradientin vuoksi.

Mittausohjeita on esimerkiksi:

1. VTT:n julkaisussa Mekaanisen metsäteollisuuden energiatutkimus 1980-1982:
Sahatavaran kuivauskäsikirja; Heikki siimes
2. Ehdotus CEN-standardiksi
3. Mittarin valmistajien ohjeet

Mittaustavat:

1. VTT:N ohje

- Kappaleen kosteus mitataan sähköisellä puunkosteusmittarilla kolmesta eri kohdasta kappaleen pituuden suunnassa. Mittausetäisyyden pitää olla yli 50 cm sahatavaran päästä. Mitta-anturit lyödään syiden suuntaisesti lappeen keskikolmannekseen neljäsosan syvyyteen puun paksuudesta. Kosteusmittarin lukemiin tehdään tarvittavat lämpötila- ja puulaji korjaukset. (Nykyään mittareissa olevia toimintoja). Jotta lukemat ja niiden antama hajonta, edustaisivat koko kappaletta, on puiden lämpötilan sekä kosteuden tasaannuttava, joka kestää noin 1-4 vuorokautta.

2. Ehdotus CEN-standardiksi

- Standardi ehdottaa lyöntisyvyydeksi 1/6, 1/3 tai 1/2 mitattavan kappaleen paksuudesta riippuen siitä mitä kosteuden mittaukselta haetaan. Yleisesti ehdotetaan prosessissa käytettäväksi seuraavaa ohjetta:
- Piikit pitää lyödä ehjään kohtaan puuta. (Ei oksiin eikä halkeamiin). Lyönnit tehdään 1/3 syvyyteen syiden suuntaisesti. Lyöntikohtaan pitää olla 30 cm päässä mitattavan kappaleen päästä. Lyöntikohta on 1/3 kappaleen leveydestä. Lyönnit tehdään kappaleen lappeelle, ei syrjään. Mittauksia tehdään seuraavasti: 1 mitattava kappale, mittauksia 3/kappale. 2 mitattavaa kappaletta, mittauksia 3/kappale. 3 mitattavaa kappaletta, mittauksia 2/kappale. 4 mitattavaa kappaletta, mittauksia 2/kappale. 5 mitattavaa kappaletta, mittauksia 2/kappale ja yli 5 mitattavaa kappaletta mittauksia 1/kappale.

3. Mittarin valmistajan ohje 1

- **MITATAAN ENSIN MITATTAVAN KAPPALEEN LÄMPÖTILA JA ASETETAAN SE MITTARIIN!**
- Piikit lyödään joko lappeelle tai syrjään. Lyöntikohta on n. 30% (1/3) mitattavan kappaleen leveydestä tai paksuudesta. Piikit lyödään ensin pintaan (n. 2-5 mm syvyyteen) ja otetaan lukema muistiin. Seuraaviksi piikit lyödään **samoista reistä** noin 1/3 syvyyteen ja otetaan lukema muistiin. Lukupareja otetaan 6 kpl ja niistä lasketaan keskikosteus.

4. Mittarin valmistajan ohje 2

- **MITATAAN ENSIN MITATTAVAN KAPPALEEN LÄMPÖTILA JA ASETETAAN SE MITTARIIN!**
- Piikit lyödään lappeelle n. 22.5% syvyyteen kappaleen paksuudesta. Lyönnejä otetaan n. 10 kpl per lauta tai jos kalibroidaan linjamittaria, anturin kohdalta. Jos mittaustulokset poikkeavat huomattavasti toisistaan ts. hajonta mittausten välillä on iso, otetaan enemmän mittauksia. Lasketaan mittausten keskiarvo tai luetaan se mittarista.