



**PUUNKOSTEUSMITTARI  
WALTTERI ja Waltteri t  
KÄYTTÖOHJE  
VER 2.21 / WINDOWS**



## SISÄLLYS:

<b>TEKNINEN ERITTELY</b>	<b>3</b>
<b>YLEISTÄ MITTAUKSESTA</b>	<b>4</b>
Kosteudenmittaus puusta vastusmittaria käyttäen	4
Mittaustekniikka	4
<b>MITTAAMINEN WALTTERILLA</b>	<b>5</b>
Käynnistys	5
Näytteen ottaminen, tallennus ja viimeisen tallennuksen poisto	5
Suuret numerot näytölle	5-6
<b>ASETUSTEN MUUTTAMINEN</b>	<b>7</b>
Lämpötilan asetus	7
Puulajin vaihtaminen	7
Pakettinumeron (erän) vaihtaminen	7
Lämpötilamittaus (lisävaruste)	8
<b>PAKETTITIE TOJEN SELAUS</b>	<b>9</b>
Selailtavan paketin vaihto	9
<b>TIETOJEN POISTO</b>	<b>9</b>
<b>KELLONA IKA JA PÄIVÄYS SEKÄ MITTARIN SARJANUMERO</b>	<b>10</b>
<b>MITTARIN LATAUS</b>	<b>10</b>
Muuta yleistä	10
<b>LIITTÄMINEN TIETOKONEESEEN</b>	<b>11</b>
PC-ohjelman asentaminen tietokoneeseen	11
PC-ohjelman käyttäminen	11
Asetukset	11
Mittaustietojen käsittely	11
Tiedonsiirto	11
<b>ONGELMAT</b>	<b>12</b>



## TEKNINEN ERITTELY WALTTERI PUUNKOSTEUSMITTARI

### MITTAUSTARKKUUS

Mittaustarkkuus on  $\pm 1\%$ . Näytön erottelukyky 1 desimaali.

### TALLENNUSKAPASITEETTI

Mittariin voidaan tallentaa 50 eri erän näytteet. Kukin erä voi sisältää 30 näytettä. Mittarin muisti säilyttää tallenteet akun varaustilasta riippumatta.

### TOIMINTA-AIKA

Varatuilla akuilla yli 12h. Akun varaustila tarkastetaan käynnistyksen yhteydessä. Mittari käynnistyy vain jos akun varaus riittää vähintään puolen tunnin toimintaan.

### LIITÄNNÄT

Mittari voidaan liittää PC-laitteiston sarjaporttiin, (COM portti). Liitin 9 napainen naaras D-liitin. Vasara liitetään mittariin UHF -liittimellä.

### NÄYTTÖ

Kaksirivinen, taustavalaistu LCD-näyttö. Taustavalo automaattinen, toimii 20 sek. näppäinkosketuksesta.

### RAKENNE

Mittarin kotelo on ABS muovia, näytön ikkunan materiaali on PVA muovia ja näppäinkalvon materiaali PVC muovia. Mittari on vesitiivis, tiiviysluokka IP550.

### PC-OHJELMA

PC-ohjelmasta saadaan dokumentit eräkohtaisesti. Mittarin kalibrointi voidaan myös tarkistaa PC-ohjelman avulla.

### TOIMITUSSISÄLTÖ

Mittari  
Vasara. 2-johteinen, estää haitallisen ”pyörimisen”.  
Koaksiaalikaapelin pituus 1.5m.  
Latauslaite/tiedonsiirtokaapeli yhdistelmä  
PC-ohjelmalevyke, DOS käyttöjärjestelmään  
Käyttöohje

### LYÖNTIVASARA

Valmistettu kokonaan ruostumattomasta teräksestä.

WALTTERI MITTARIT TÄYTTÄVÄT EU DIREKTIIVIN EMC 89/336/EEC VAATIMUKSET JA OVAT VARUSTETUT CE MERKINNÄLLÄ.



## YLEISTÄ MITTAUKSESTA

### Kosteudenmittaus puusta vastusmittaria käyttäen

Kosteuden mittaus niin kutsutulla piikkimittarilla perustuu aineen sähkötekniseen ominaisuuteen, resistiivisyyteen. Kaikilla orgaanisilla aineilla on oma ominaisresistanssinsa, johon vaikuttavat aineen puhtaus, lämpötila sekä tiheyden vaihtelu aineessa. Skandinaavisten puiden ominaisresistanssit poikkeavat jonkin verran keskieurooppalaisten puiden resistansseista. Veden resistanssi on olennaisesti pienempi kuin puun, joka täysin kuivana ja puhtaana on sähköteknisesti eristävä aine, kun taas vesi on sähköä johtava aine. Tähän veden määrään perustuu piikkimittaus. Piikkimittaus on teknisesti varsin vaativa toimenpide ja huolimattomasti suoritettuna sen virhemahdollisuus on suuri. Olennaista on, että otetaan mahdollisimman monta, teknisesti samalla tavoin otettua näytettä eli mittausta, ja lasketaan niistä keskiarvo ja hajonta.

### Mittaustekniikka

Mitattaessa tärkeintä on oikea lyöntisyvyys, lyöntien määrä ja se, että kaikki mittaukset tehdään samalla tavalla puun syiden suuntaisesti. Oikean lyöntisyvyyden nyrkkisääntöinä voidaan pitää seuraavia:

Kyljestä mitattaessa lyödään mahdollisimman keskelle, noin 20 %:n syvyyteen mitattavan kappaleen leveydestä eli 100 mm leveässä kappaleessa lyödään 20 mm:n syvyyteen.

Lappeelta mitattaessa mitataan 1/3 osa leveydestä keskiosaan ja myös 20% paksuudesta eli kappaleen paksuuden ollessa 50mm lyödään n. 10 mm syvyyteen.



## MITTAAMINEN WALTTERILLA

### Käynnistys

ON/OFF -painiketta painettaessa noin 3 sekunnin ajan näyttöön ilmestyy tekstiä  
NÄYTE = XX > LOW  
XXXXXX KUU 20°C

**NÄYTE** näyte-erän viimeksi mitatun näytteen numero  
näytteen numero kasvaa yhdellä aina kun mittausarvo tallennetaan  
muistiin painamalla (E)  
maksimi näytteiden määrä/erä on 30

**> LOW** mittauksen arvo

**XXXXXX** eränumero on 1-6 merkkiä jossa 2 ensimmäistä merkkiä voivat olla  
myös kirjaimia, seuraavat numeroita  
- pakettinumero  
- kuormanumero  
- kanava-/kamarinumero

**KUU** valittu puulaji, KUU=Kuusi, MäN=Mänty

**20°C** valittu puun lämpötila (ottaa automaattisesti edellisen asettelun)  
Voidaan myös mitata (Valinnainen ominaisuus).

### Näytteen ottaminen, tallennus ja viimeisen tallennuksen poisto

Kosteutta mitattaessa näyttöön ilmestyy lukema.

E-painiketta painettaessa näyttö lukittuu ja lukema tallentuu muistiin kun painike vapautetaan.

Haluttaessa poistaa viimeksi tallennettu näyte painetaan nuoli ylös kunnes toimintaohjeet ilmestyvät näytölle.

### SUURET NUMEROT NÄYTÖLLE

*Suuret numerot*-tilaan ja sieltä pois päästään painamalla näppäintä ⇐ kunnes näyttö tyhjenee, kun painike vapautetaan tila vaihtuu. Tässä tilassa näytössä on seuraava informaatio:

Ylärivillä vasemmassa laidassa näkyy "n= X". Tässä näkyy voimassaolevalla pakettinumerolla tallennettujen mittausten lukumäärä.

Alarivillä vasemmassa laidassa näkyy "t= x". Tässä näkyy valittu lämpötila.



Näytön oikeassa laidassa näkyy mitatun kosteusprosentin kokonaisluku suuri(e)lla numeroilla ja desimaali pienellä numerolla. Desimaalin ollessa 5 tai pienempi se näytetään alarivillä. 6 tai suurempi desimaali näytetään ylärivillä. Jos mitattu tulos on pienempi kuin pienin sallittu, näytössä on "0" Jos mitattu tulos on suurempi kuin suurin sallittu, näytössä on"99".

*Suuret numerot*-tilasta käsin voidaan suorittaa kaikki samat toimet kuin normaalistakin näyttötilasta, näyttö palaa toiminnosta poistuttaessa takaisin *suuret numerot*-tilaan. Poikkeuksena tästä on seuraava: Jos poistetaan kokonainen paketti tai kaikki tiedot, mittari palaa normaalinäyttötilaan. Tässä on haluttu varmistaa se ettei tehdä tallennuksia näkemättä ensin voimassaolevaa pakettinumeroa.

Mittari käynnistyy aina normaalitilaan vaikka se olisi sammutettu *suuret numerot*-tilassa.



## ASETUSTEN MUUTTAMINEN

- ⇒ OIKEALLE-painiketta painamalla n. 3 sekunnin ajan päästään MUUTOSTILAAN kun kursori alkaa vilkkua. (Noin kolmen sekunnin alkupainalluksella pyritään estämään virhepainallukset.)

Kaikki muutokset hyväksytään E-näppäimellä.

### Lämpötilan asetus

- ⇒ OIKEALLE n. 3 sek.  $\frac{23}{11}$  muutostila
- ⇐ VASEMMALLE, kunnes kursori siirtyy muutettavan numeron alle.
- ↑ tai ↓ YLÖS tai ALAS, lisätään tai vähennetään ykkösiä
- E ENTER-painikkeen painalluksella hyväksytään muutos
- E toisella ENTERin painalluksella poistutaan muutostilasta mittaustilaan

### Puulajin vaihtaminen

- ⇒ OIKEALLE ( 3 sek.)
- ⇒ OIKEALLE, kursori siirtyy puulajin kohdalle
- ⇐ VASEMMALLE, kursori lakkaa vilkkumasta
- ↑ tai ↓ YLÖS tai ALAS, puulaji vaihtuu
- E ENTER hyväksyy muutoksen
- E ENTER, poistutaan mittaustilaan

### Pakettinumeron (erän) vaihtaminen

- ⇒ OIKEALLE ( 3 sek.)
- ⇒ OIKEALLE
- ⇒ OIKEALLE, kursori siirtyy pakettinumeron viereen
- ⇐ VASEMMALLE, kursori lakkaa vilkkumasta ja siirtyy muutettavan merkin kohdalle
- ↑ tai ↓ YLÖS tai ALAS, merkkiä voidaan vaihtaa
- E ENTER, hyväksytään erännumero
- E ENTER, poistutaan muutostilasta  
Virrankytkenän yhteydessä mittari ehdottaa edellisiä perusasetuksia.



### **Lämpötilan mittaaminen (lisävaruste)**

Lämpötilan muuttamiseksi paina pitkään nuolinäppäimien keskellä olevaa ”piilonäppäintä” kunnes näyttöön yläriville ilmestyy teksti ”Lämpömittari” ja alariville lämpötilan näyttö esim. 20.3°C ja (E) Tal.

Nyt mittari on mittaustilassa ja anturi voidaan painaa puun sisälle vasaran piikillä tehtyyn reikään. Kun lämpötilan näyttö ei enää muutu, voidaan lukema tallettaa muistiin painamalla E-näppäintä.

Tämän jälkeen tallennettujen mittausten lämpötilakorjaus lasketaan tallennetun lämpötilan mukaan.





## PAKETTITIEDOJEN SELAUS

↓ kunnes kursori vilkkuu (viimeksi käsitellyn paketin tiedot näytössä)

XXXXXX KUU      20°C  
K % = 19,7 %      S = 1,9

↓ nähdään muita saman paketin tietoja

n = X näytteiden lukumäärä  
min    pienin mittaustulos  
max    suurin mittaustulos

tämän jälkeen nähdään kaikki erilliset näytteet mittaussjärjestyksessä.

## Selailtavan paketin vaihto

↑ vilkkuva kursori näkyy

←

↑tai↓ muut muistissa olevat paketit

E päästään tarkastelemaan paketin tietoja selailu aloitetaan

E paluu mittaustilaan

## TIETOJEN POISTO

↑ näyttöön tulee teksti  
- tietojen poisto  
- ei poistoa

↑ voidaan selata poistettavia asioita  
- viimeinen lyönti  
- viimeksi näytössä olleen paketin tiedot, koko paketti tai kaikkien  
pakettien mittaustietojen tyhjennys

E alarivillä määritellyt tiedot poistetaan ja palataan mittaustilaan

**MITTARIA TAI SEN OHJELMAA EI VOI VAHINGOITTA A VIRHEPAINALLUKSILLA.  
AINOASTAAN MITTARIIN TALLENNETUT TIEDOT VOIDAAN MENETTÄÄ!**



## KELLONAIKA JA PÄIVÄYS SEKÄ MITTARIN SARJANUMERO

- E+ON/OFF kunnes mittari käynnistyy  
- näyttöön ilmestyy kellonaika
  
- ← kursori tulee näkyviin  
-kursori siirretään halutun numeron kohdalle ja muutos tehdään ↑tai↓ eli  
YLÖS- tai ALAS näppäimillä
  
- E muutos hyväksytään
  
- E päästään päiväyksen muutokseen muutos tehdään kuten edellä
  
- E ohjelmaversio tulee näkyviin
  
- E mittarin sarjanumero tulee näkyviin
  
- E päästään mittaustilaan

## MITTARIN LATAUS

Sammutetaan mittari ON/OFF-painikkeesta.

Kytetään tiedonsiirto / latauskaapeli mittariin ja muuntaja pistorasiaan.

Näyttöön tulee teksti WALTTERI POWER ON. (Lataus kytkeytyy päälle automaattisesti noin kolmen minuutin viiveen jälkeen.)

Täysin tyhjän, kunnossa olevan akun lataaminen kestää noin 2,5- 4h.

Latauksen aikana vasemmassa alanurkassa juoksee L-A-T-A-U-S.

Latauksen valmistuttua näytössä lukee LATAUS VALMIS.

## Muuta

Akun varaustilan laskiessa alle sallitun keskeyttää prosessori automaattisesti mittarin toiminnan.

Mittariin tallennetut tiedot ovat kuitenkin tallessa ja käsiteltävissä heti kun akku on ladattu.

Akun varaustila tarkastetaan käynnistyksen yhteydessä. Mittari käynnistyy vain jos akun varaus riittää vähintään puolen tunnin toimintaan.

Akun eliniän maksimoimiseksi akkua kannattaa käyttää pitkään ennen uutta latausta.



## LIITTÄMINEN TIETOKONEESEEN

### PC-ohjelman asentaminen tietokoneeseen

Tee normaaleja Windows rutiineja käyttäen kansio, esim. [C:/Program Files/Waltteri](#), ja kopioi disketillä olevat ohjelmat sinne. Lisäksi kannattaa tehdä alikansio Waltteri kansiolle, sinne voi sijoittaa pakettitiedostot ja kalibroinnin tarkastustiedostot talteen. Halutessasi voit tehdä pikakuvakkeen, niin ikään Windows rutiineja käyttäen ja sijoittaa sen työpöydälle.

Ohjelma käynnistetään kaksoisklikkaamalla joko pikakuvaketta tai varsinaista ohjelmakuvaketta **waltteri.exe**.

### PC-ohjelman käyttäminen

Ohjelman käynnistysruudussa näkyviin tulevista kuvakkeista klikkaamalla päästään toteuttamaan haluttu toimenpide.

### Asetukset -osassa voidaan tehdä seuraavat toimet

- Paketitiedostojen ja kalibroinnin tarkistustiedostojen polun määrittäminen
- Mittarin kalibroinnin tarkistaminen
- Tallennettujen kalibroitietojen nouto ja tulostus
- Tiedonsiirtoportin valinta
- Tulostimen valinta

### Mittaustietojen käsittely

Ohjelman aloitusruudulla olevassa laatikossa ”**Tiedostot kiintolevyllä**” nähdään oletushakemistoissa olevat tiedostot. Mikäli tallennettuja tiedostoja on olemassa ne voidaan noutaa katseltavaksi ja tulostettavaksi täältä.

### Tiedonsiirto

Tällä toiminnalla siirretään tehdyt mittaukset mittarilta PC:lle käsiteltäviksi. Kytetään tiedonsiirtokaapeli mittariin ja mikroon. Kytetään mittari päälle ja valitaan tietokoneen näytöltä painike ”**Tiedonsiirto**” Tietojen siirtymisen voi havaita näytöllä oleva taulukon täyttymisestä.

Klikkaamalla taulukon jotakin riviä, kyseessä olevan paketin tiedot näkyvät koosteena näytön alalaidassa ”Gaussin käyrän” muodossa.



## ONGELMAT

Tässä kappaleessa käsitellään yleisimpiä käyttäjän kohtaamia ongelmia.

<b>1.</b> Mittari ei käynnisty painamalla <b>ON/OFF</b> painiketta n. 3 sek	<b>1.1</b> Kytke latauskaapeli mittariin ja pistoke pistorasiaan.	<b>1.2</b> Jos näyttöön ilmestyy <b>POWER ON</b> , odota 3min. Näyttöön ilmestyy juokseva teksti <b>LATAUS</b> . Odota (n.1,5-2 tuntia) kunnes näytössä <b>Lataus valmis</b> .	<b>1.3</b> Jos näyttöön ei tule lainkaan tekstiä, toimita mittari huoltoon.
<b>2.</b> Mittari käynnistyy ja sammuu heti.	Siirry kohtaan 1.1		
<b>3.</b> Näytössä lukee koko ajan <b>HIGH</b> tai jokin lukema vaikka vasaran piikit ovat irti puusta.	<b>3.1</b> Irrota vasara, jos tilanne ei muutu, toimita mittari huoltoon.	<b>3.2</b> Jos mittarin näyttö vasara irrotettuna näyttää <b>LOW</b> , tarkista vasaran kunto tai toimita se huoltoon.	
<b>4.</b> Näytössä <b>LOW</b> vaikka vasaran piikit on lyöty puuhun.	<b>4.2</b> Irrota vasara, oikosulje mittarin vasaran liittimen sisä ja ulko-osat esim. rautalangalla.	<b>4.3</b> Jos mittari näyttää nyt <b>HIGH</b> , se on kunnossa. Tarkista vasaran kunto tai toimita se huoltoon.	<b>4.4</b> Jos mittari näyttää edelleen <b>LOW</b> toimita se huoltoon.