

Käyttöohjeet



HYDROMETTE BL

COMPACT S



FI



GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH

70639 GERLINGEN

SCHILLERSTRASSE 63

INTERNET: <http://www.gann.de>

Verkauf National:
Verkauf International

TELEFON 07156-4907-0
TELEFON +49 7156-4907-0

TELEFAX 07156-4907-40
TELEFAX +49 7156-4907-48

EMAIL verkauf@gann.de
EMAIL sales@gann.de

Sisällysluettelo

0.1	Julkaisuselvitys.....	5
0.2	WEEE-direktiivi 2002/96/EY – Sähkö- ja elektroniikkalaitelaki.....	5
0.3	Yleisiä ohjeita	6
0.4	Turvallisuusohjeet.....	8
1	Johdanto.....	8
1.1	Kuvaus.....	8
1.2	Laitteen rakenne ja painikkeet.....	9
1.3	Näytön symbolit	10
2	Perustoiminnot.....	11
2.1	Laitteen kytkeminen päälle	11
2.2	Mittaustilan näyttö.....	12
2.3	Asetusvalikot	12
2.3.1	Mittausvalikko (päävalikko).....	13
2.3.2	Puulajin asetus	16
2.3.3	Maksimiarvon näyttö.....	17
2.3.4	Minimiarvon näyttö	18
2.4	Muut toiminnot	19
2.4.1	Automaattinen poiskytkentä	19
2.4.2	Pariston tarkkailu.....	19
2.4.3	Elektrodien vaihto.....	19

3	Erittelyt	20
3.1	Tekniset tiedot	20
3.2	Kielletyt ympäristöolosuhteet	20
3.3	Mittausalueet	21
4	Käyttöä koskevia ohjeita	21
4.1	Yleisiä ohjeita	21
4.1.1	Puun kosteuden (u) määritelmä	21
4.1.2	Vesipitoisuuden (w) määritelmä	22
4.1.3	Polttoarvo	22
4.1.4	Muuntotaulukko	22
4.2	Ohjeita puun kosteuden mittaamiseen	23
5	Liitetiedot.....	24
5.1	Puutyyppin asetus	24
5.2	Compact S -mittarin puulajitaulukko	25
5.3	Vertailukaavio: ilman kosteus – materiaalin kosteus	26

→ **Graafinen pikakäyttöohje keskiaukeamalla** ←

0.1 Julkaisuselvitys

Tämä julkaisu korvaa kaikki aikaisemmat versiot. Sitä ei saa missään muodossa jäljentää tai muokata elektronisesti, kopioida eikä levittää ilman Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH:n kirjallista lupaa. Oikeus teknisiin ja dokumentaarisiiin muutoksiin pidätetään. Kaikki oikeudet pidätetään. Oheinen asiakirja on laadittu niin huolellisesti kuin mahdollista. Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH ei vastaa mistään virheistä tai tietojen poisjäämisestä.

GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH, Gerlingen, 07.11.2014

0.2 WEEE-direktiivi 2002/96/EY – Sähkö- ja elektroniikkalaitelaki

Pakkaus, paristot ja laite on toimitettava hävitettäväksi jätteidenkeräyspisteeseen lain määräysten mukaisesti.

Laite on valmistettu 1.10.2009 jälkeen.

0.3 Yleisiä ohjeita

Tämä mittari täyttää voimassa olevien eurooppalaisten ja kansallisten direktiivien (2004/108/EY) ja standardien (EN61010) vaatimukset. Kyseiset selvitykset ja asiakirjat ovat saatavissa valmistajalta. Käyttäjän on luettava käyttöohjeet huolellisesti, jotta mittari toimisi moitteettomasti ja käyttöturvallisuus voitaisiin taata. Mittaria saa käyttää vain määritetyissä ilmasto-olosuhteissa. Nämä olosuhteet on kuvattu luvussa 3.1 "Tekniset tiedot". Lisäksi mittaria saa käyttää vain niissä olosuhteissa ja siinä tarkoituksessa, mihin se on suunniteltu. Laitteen käyttöturvallisuutta ja toimivuutta ei taata, jos laitteeseen tehdään muutoksia. Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH ei vastaa mahdollisista käyttäjän tekemistä muutoksista aiheutuvista vaurioista, vaan riski on yksin käyttäjän.

- Laitetta ei saa varastoida tai käyttää haitta-ainepitoisessa (pöly, suola, pakokaasut tms.) tai liuotainepitoisessa ilmassa!
- **Staattinen lataus** - Alhaisessa ilman kosteudessa voi tiettyjen ulkoisten olosuhteiden (hankaus aineenkuljetuksessa, ympäröivän alueen korkea eristysarvo) johdosta muodostua staattista, korkeajännitteistä sähköä. Se voi aiheuttaa suuria mittauserovaihteluita ja miinusmerkkisiä näyttöarvoja sekä vahingoittaa laitteen sähköosia. Myös mittarin käyttäjä saattaa vaatteidensa kautta tahattomasti lisätä staattista latausta. Kun käyttäjä ja mittari ovat mittauksen aikana täysin paikoillaan ja kun huolehditaan maadoituksesta (koskettamalla johtavaa metalli-, vesi- tai lämmitysputkea jne.), saadaan aikaan huomattavasti parempi mittaustulos.
- Jäätynyttä puuta ei voi mitata.
- Näissä käyttöohjeissa olevat ohjeet ja taulukot sallituista tai tavanomaisista käytännön kosteusolosuhteista sekä

yleiset käsitteiden määrytykset ovat peräisin ammattikirjallisuudesta. Sen vuoksi valmistaja ei voi vastata niiden oikeellisuudesta. Mittaustuloksista tehtävät johtopäätökset tekee jokainen käyttäjä kulloisenkin tilanteen mukaan ja oman ammatillisen kokemuksensa perusteella.

- Mittaria saa käyttää asunto- ja teollisuusympäristössä, sillä sen häiriösäteily (sähkömagneettinen yhteensopivuus) noudattaa tiukemman B-luokan rajoja.
- Mittaria ja mahdollisesti käytettävissä olevia lisävarusteita saa käyttää vain näiden käyttöohjeiden sisältämien määräysten mukaisesti. Mittari ja sen lisävarusteet on pidettävä poissa lasten ulottuvilta!
- Puuta tai muuta materiaalia ei saa mitata johtavan alustan päällä.

Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH ei vastaa vaurioista, jotka ovat aiheutuneet käyttöohjeiden noudattamatta jättämisestä tai huolellisuusvelvollisuuden laiminlyönnistä laitteen kuljetuksen, varastoinnin tai käytön aikana, siinäkin tapauksessa, että tätä huolellisuusvelvollisuutta ei erityisesti mainita käyttöohjeissa.

0.4 Turvallisuusohjeet



HUOMAUTUS: Suojaamattomat mittauskärjet aiheuttavat loukkaantumisvaaran, jos mittauskärkiä ei ole peitetty suojuksella tai jos mittari ei ole suojapakkauksessa. Myös mittarin varomaton käyttö mittauksen aikana aiheuttaa loukkaantumisvaaran. Ennen elektrodikärkien painamista sisäseinään tai -kattoon on ehdottomasti varmistettava asianmukaisin keinoin, ettei kyseisessä kohdassa ole sähköjohtoja, vesiputkia tai muita putkistoja.

1 Johdanto

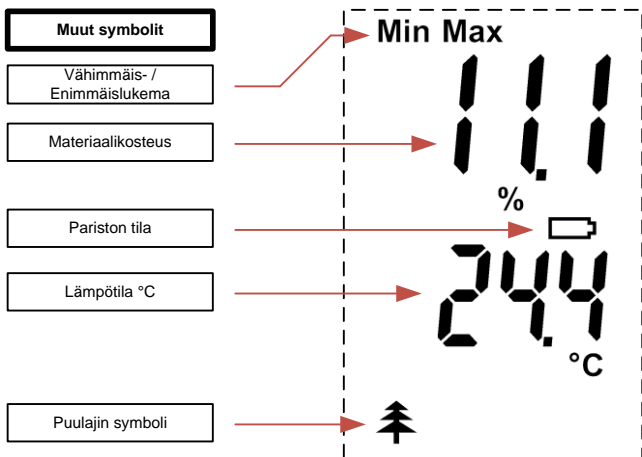
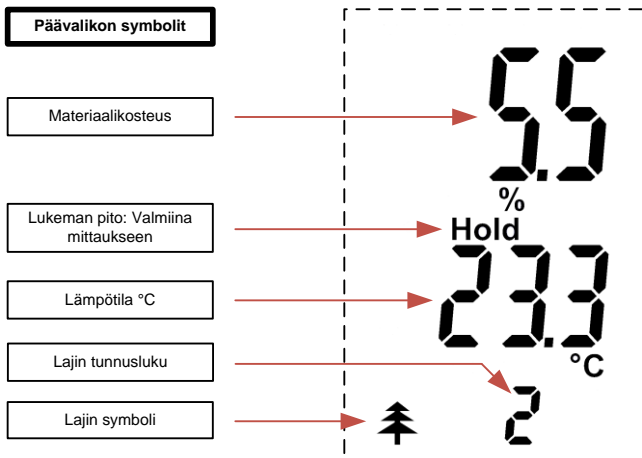
1.1 Kuvaus

Hydromette BL Compact S on elektroninen puunkosteusmittari, joka soveltuu käytettäväksi monien eri puulajien kanssa. Kosteusmittarissa on kolmerivinen LCD-näyttö. Mittarilla voidaan mitata puupolttoaineiden kosteutta painamalla mittauskärjet mitattavaan aineeseen.

1.2 Laitteen rakenne ja painikkeet



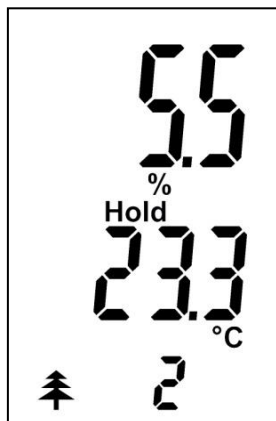
1.3 Näytön symbolit



2 Perustoiminnot

2.1 Laitteen kytkeminen päälle

Laitte kytkeytyy päälle painettaessa **Päälle**-painiketta .



Viimeinen mittausarvo prosentteina

Hold-symboli

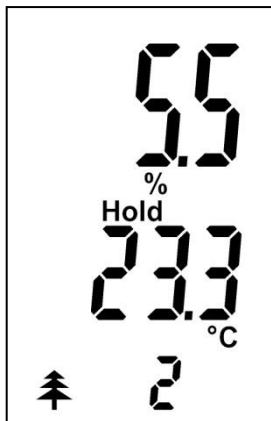
Viimeksi mitattu laitteen lämpötila,
°C

Puulajisymboli ja tunnusluku

Kuva 2-1 Päävalikko

Tässä tilassa voidaan aloittaa uusi mittaus painamalla mittauspainiketta **M**. Katso lisätietoja luvusta 2.2 "Mittaustila".

2.2 Mittaustilan näyttö



Näytetty mittausrarvo:
vesipitoisuusprosentti tai
painoprosentti / absoluuttinen
kuivamassa

Hold-symboli ilmaisee
mittausvalmiutta

Viimeksi mitattu laitteen lämpötila,
°C

Puulajisymboli ja tunnusluku

Kuva 2-2 Mittaustila

Mittaus käynnistyy painettaessa painiketta **M**.

2.3 Asetusvalikot

Seuraavassa esitettyjä valikkoja voidaan valita peräkkäin painamalla toistuvasti **Ylös**- tai **Alas**-painikkeita. (Alla olevissa kuvissa esitetään valikkojen järjestys painettaessa **Alas**-painiketta. Painamalla **Ylös**-painiketta valikkoja voidaan selata vastakkaiseen suuntaan.)

1. **Mittausvalikko** (päävalikko): Tässä voidaan suorittaa mittausta.
2. **Puulajin asetus**: Tässä voidaan valita puulaji.
3. **Maksimiarvon näyttö**: Tässä näkyy suurin mitattu arvo.
4. **Minimiarvon näyttö**: Tässä näkyy pienin mitattu arvo.

2.3.1 Mittausvalikko (päävalikko)

Tässä näkyvät viimeisin mittausarvo ja merkintä **Hold**. Sen lisäksi näytössä näytetään laitteen lämpötila ja senhetkinen puulaji.

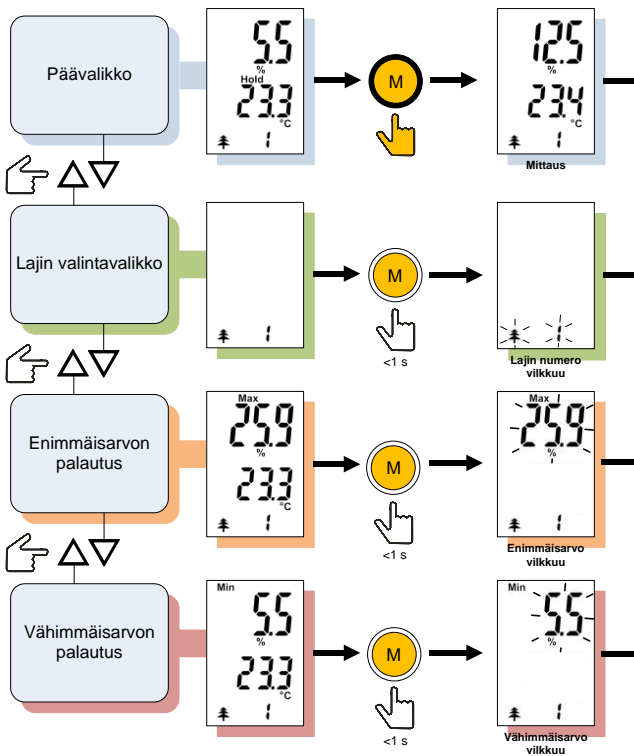
Tässä valikossa käynnistetään uusi mittausta painamalla painiketta **M**.

Mittauksen aikana symboli **Hold** katoaa näytöstä ja %-merkki vilkkuu. Jos mittausarvo on vakaa, %-merkki säilyy näkyvässä. Kun **M**-painike vapautetaan, mittausarvo tallentuu. Symboli **Hold** tulee uudelleen näkyviin.

Jos uusi mittausarvo on suurempi tai pienempi kuin aikaisempi suurin tai pienin mittausarvo, näytössä alkaa vilkkua **Max** tai **Min**. Jos uusi arvo halutaan tallentaa minimi- tai maksimiarvoksi, **M**-painiketta on painettava *lyhyesti*. Jos arvoa ei tallenneta, uusi mittausta voidaan käynnistää painamalla **M**-painiketta *pitkään*. Aikaisemmat minimi- ja maksimiarvot säilyvät tällöin ennallaan.

Vilkkuva mittausarvo varoittaa mittausalueen alittumisesta tai ylittymisestä (alle 10 %, yli 50 %). Mittausarvossa näkyy myös merkintä "LO" tai "HI".

Graafinen pikakäyttöohje



Merkkien selitykset



Virtakytkin: Automaattinen virrankatkaisu 30 sek. kuluttua



Paina mittauspainiketta vapaasti



Paina mittauspainiketta yli 2 sekuntia



>2 s



Paina mittauspainiketta lyhyesti



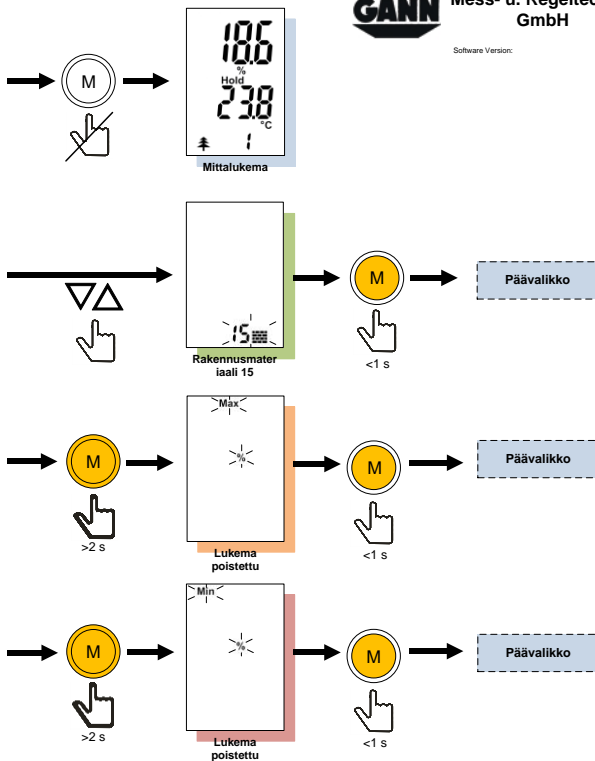
<1 s

Graafinen pikäkäyttöohje



Mess- u. Regeltechnik
GmbH

Software Version:



Merkkien selitykset



Vapauta mittauspainike

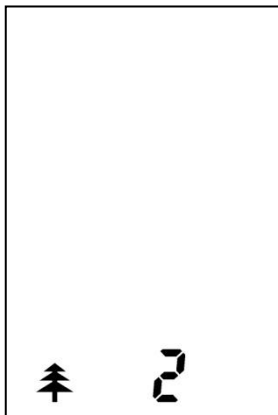


Siirry valikosta toiseen Ylös- tai Alas-painikkeella



Paina Ylös- tai Alas-painiketta

2.3.2 Puulajin asetus



Näytössä on asetettu puulajin tunnusluku ja puun kosteuden symboli.

Puulajisymboli ja tunnusluku

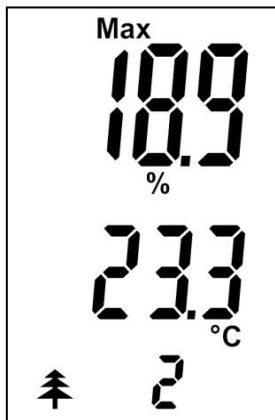
Kuva 2-3 Puulajin valinta

Jos puulajia halutaan muuttaa, **M**-painiketta (mittauspainiketta) on painettava *lyhyesti*.

Puulajin tunnusluku vilkkuu, ja sen voi asettaa painikkeilla **Ylös** ja **Alas**. Muutos tallennetaan painamalla uudelleen **M**-painiketta *lyhyesti*.

Puulajitaulukko on liitetiedoissa.

2.3.3 Maksimiarvon näyttö



Näytössä on mittaussarjan suurin kosteuden mittaussarvo ja Max-näyttösymboli.

Puulajisymboli ja tunnusluku

Kuva 2-4 Maksimiarvo

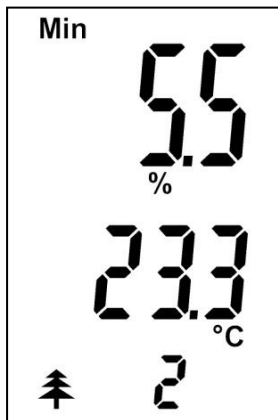
Jos maksimiarvo halutaan poistaa, näytetty arvo on valittava painamalla **M**-painiketta (mittauspainiketta) *lyhyesti*.

Arvo ja %-merkki vilkkuvat. Arvo voidaan poistaa painamalla **M**-painiketta *pitkään*.

Arvon poistamisen jälkeen vilkkuu vain %-merkki. Arvon poistaminen vahvistetaan painamalla **M**-painiketta uudelleen *lyhyesti*, jolloin %-merkki häviää näytöstä. Laite palaa takaisin valmiustilaan.

Painamalla **M**-painiketta voidaan aloittaa uusi mittaus.

2.3.4 Minimiarvon näyttö



Näytössä on mittaussarjan pienin kosteuden mittaussarvo ja Min-näyttösymboli.

Puulajisymboli ja tunnusluku

Kuva 2-5 Minimiarvo

Jos minimiarvo halutaan poistaa, näytetty arvo on valittava painamalla **M**-painiketta (mittauspainiketta) *lyhyesti*.

Arvo ja %-merkki vilkkuvat. Arvo voidaan poistaa painamalla **M**-painiketta *pitkään*. Arvon poistamisen jälkeen vilkkuu vain %-merkki. Arvon poistaminen vahvistetaan painamalla **M**-painiketta uudelleen *lyhyesti*, jolloin %-merkki häviää näytöstä. Laite palaa takaisin valmiustilaan.


Painamalla **M**-painiketta voidaan aloittaa uusi mittaus.

2.4 Muut toiminnot

2.4.1 Automaattinen poiskytkentä

Jos mitään painiketta ei paineta noin 30 sekuntiin, laite kytkeytyy automaattisesti pois päältä. Senhetkiset arvot säilyvät, ja ne näytetään uudelleen, kun laite kytketään taas päälle.

2.4.2 Pariston tarkkailu

Jos näyttöön tulee pariston symboli , paristo on tyhjä ja se on vaihdettava.

Laitteeseen sopivat paristotyytit on mainittu luvussa "Tekniset tiedot".

2.4.3 Elektrodien vaihto

Elektrodien vaihtoa varten on irrotettava pyälletyt ruuvit. Sen jälkeen kärjet on helppo vaihtaa.

Pyälletyt ruuvit aina kiristettävä hyvin, jotta vältytään mittausrvirheiltä. Kärkien välinen alue on aina pidettävä puhtaana.

3 Erittelyt

3.1 Tekniset tiedot

Näyttö:	Kolmerivinen
Näytön resoluutio:	0,1 %
Vasteaika:	alle 2 s
Säilytyslämpötila:	+5...+40 °C -10...+60 °C (lyhytaikaisesti)
Käyttölämpötila:	0...+50 °C -10...+60 °C (lyhytaikaisesti)
Jännitelähde:	9 V:n paristo
Sopivat paristotyytit:	6LR61 tai 6F22
Mitat:	200 x 50 x 30 (P x L x K) mm
Paino:	n. 170 g

3.2 Kielletyt ympäristöolosuhteet

- Kosteus, jatkuvasti liian suuri ilmankosteus (yli 85 %) ja märkyys.
- Pysyvä pölylle sekä syttyville kaasuille, höyryille ja liuotteille altistuminen.
- Jatkuvasti liian korkea ympäristön lämpötila (yli +50 °C).
- Jatkuvasti liian matala ympäristön lämpötila (alle 0 °C).

3.3 Mittausalueet

Puunkosteus:

10–50 % (painoprosentti / absoluuttinen kuivamassa)

10–34 % (vesipitoisuusprosentti)

Kaksiportainen puulajin korjaus

4 Käyttöä koskevia ohjeita

4.1 Yleisiä ohjeita

Puun kosteus mitataan Hydromette BL Compact S -laitteella vastusmittausta käyttämällä. Kun laitteeseen syötetään tunnusluku, puun kosteus voidaan mitata paino- ja vesipitoisuusprosentteina.

4.1.1 Puun kosteuden (u) määritelmä

Puun kosteudella tarkoitetaan puussa olevan veden määrää. Puun kosteus ilmoitetaan yleensä prosentteina (standardin DIN 52183 mukaan), ja sillä tarkoitetaan puussa olevan veden painon suhdetta puun absoluuttiseen kuivapitoisuuteen (kuivapainoon). Kun puun kosteus mitataan punnitus-kuivausmenetelmällä, mitattavaa kappaletta on kuivattava n. 103 °C:n lämpötilassa, kunnes se asettuu tasapainokosteuteen. Puun kosteuden (u) prosenttiarvo voidaan laskea seuraavalla kaavalla:

$$\frac{\text{painohäviö} \cdot 100}{\text{kuivapaino}} = \text{puun kosteus (u) painoprosentteina (absoluuttinen kuivamassa)}$$

4.1.2 Vesipitoisuuden (w) määritelmä

Käsitettä käytetään osin puupolttoaineiden ja biomassojen kosteuden määrittämiseen. Vesipitoisuus (w) kuvaa veden massan suhdetta prosentteina kokonaismassaan eli ns. märkäpainoon. Vesipitoisuuden (w) prosenttiarvo voidaan laskea seuraavalla kaavalla:

$$\frac{\text{painohäviö} \cdot 100}{\text{märkäpaino}} = \text{vesipitoisuus (w) prosentteina}$$

4.1.3 Polttoarvo

Jotta puun lämpö-/polttoarvo olisi mahdollisimman hyvä ja päästöt mahdollisimman pieniä, puun kosteuden (u) on oltava alle 20 prosenttia lämmitysuneissa, joissa ei ole automaattisyöttöä. Tämä vastaa alle 17 prosentin vesipitoisuutta (w).

Yhden vuoden ulkona säilyttämisen jälkeen puun kosteus (u) on n. 40–50 %. Kahden vuoden ulkoarastoinnin jälkeen puun kosteus on n. 20–30 %. Kosteuteen vaikuttavat lähtökosteus, puulaji ja säilytysolosuhteet.

4.1.4 Muuntotaulukko

Puun kosteuden (u) muuntaminen vesipitoisuudeksi (w)

Puun kosteus u prosentteina	100	50	30	25	20	15	10
Vesipitoisuus w prosentteina	50	33	23	20	17	13	9

4.2 Ohjeita puun kosteuden mittaamiseen



Kuva 4-1 Mittaus poikkisyyntä suuntaisesti

Mittaustulosten parhaan mahdollisen laadun takaamiseksi halot on ennen mittausta halkaistava vielä uudestaan ja mittausta on tehtävä halon esiin paljastuvasta sisäosasta. Elektrodikärjet on painettava puun sisään poikkisyyntä suuntaisesti. Pyällelyt ruuvit aina kiristettävä hyvin, jotta vältetään mittaustulosten virheitä. Kärkien kiinnitysten välinen alue on aina pidettävä puhtaana.

Jäädyntä puuta ei voi mitata.

5 Liitetiedot

5.1 Puutyypin asetus

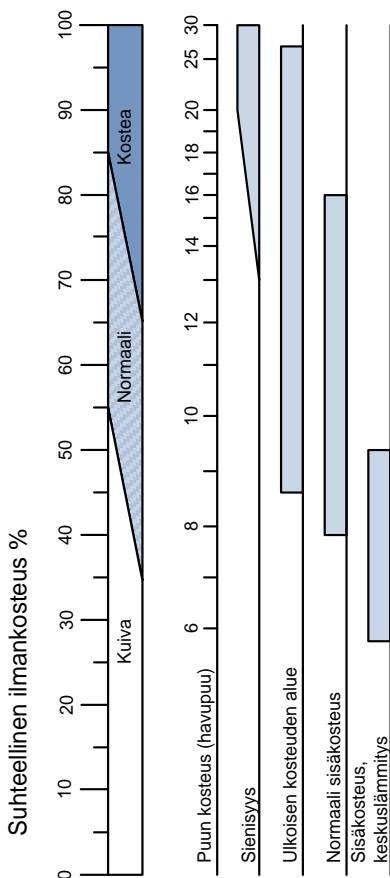
Mittausarvot ilmoitetaan seuraavasti:

2	Kova puu	puun kosteus painoprosentteina / absoluuttinen kuivamassa
3	Pehmeä puu	puun kosteus painoprosentteina / absoluuttinen kuivamassa
32	Kova puu	puun kosteus vesipitoisuusprosentteina
33	Pehmeä puu	puun kosteus vesipitoisuusprosentteina

5.2 Compact S -mittarin puulajitaulukko

Puulaji	Painoprosentin mittauksen tunnusluku	Vesipitoisuusprosentin mittauksen tunnusluku
Vaahtera	3	33
Koivu	3	33
Päärynäpuu	2	32
Valko- ja punapyökki	2	32
Douglaskuusi	3	33
Marjakuusi	3	33
Tammi	3	33
Puna- ja valkotammi	2	32
Leppä	3	33
Saarni	3	33
Kuusi	3	33
Mänty	3	33
Jalo- ja hevoskastanja	3	33
Kirsikkapuu	3	33
Lehtikuusi	3	33
Lehmus	2	32
Pähkinäpuu	3	33
Poppeli	3	33
Saksanpihta	3	33
Jalava	3	33

5.3 Vertailukaavio: ilman kosteus – materiaalin kosteus





GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH

70839 GERLINGEN SCHILLERSTRASSE 63

70826 GERLINGEN POSTFACH 10 0165

INTERNET: <http://www.gann.de>

TELEFON (07156) 49 07-0

TELEFAX (07156) 49 07-48

E-MAIL: sales@gann.de

Operating note for the protection cap

When **removing** the cap, please hold on the narrow sides and pull it off to the side.

When **plugging** please stick in only one of the two clips - then tilt the cap forward and lock the other clip by gently squeezing the cap.