



HYDROMETTE BL COMPACT TF-IR 2



FI



GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH

70839 GERLINGEN

SCHILLERSTRASSE 63

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

Verkauf National: TELEFON 07156-4907-0
Verkauf International: TELEFON +49 7156-4907-0

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

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

Vastuuvapauslauseke

GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH ei anna mitään vakuutuksia tai takuita tähän käyttöohjeeseen liittyen ja rajoittaa vastuunsa implisiittisen takuun rikkomisesta tämän käyttöohjeen korvaamiseen toisella käyttöohjeella lain sallimissa rajoissa. Lisäksi GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH pidättää oikeuden tarkistaa tätä julkaisua milloin tahansa ilman velvollisuutta ilmoittaa tällaisesta tarkistuksesta kenellekään..

Tässä dokumentaatiossa annetut tiedot kattavat yleisiä kuvauksia ja/tai teknisiä ominaisuuksia tässä kuvattujen laitteiden suorituskyvystä. Tätä dokumentaatiota ei voi käyttää asianmukaisena arviointina laitteiden soveltuvuudesta tai luotettavuudesta tiettyyn sovellukseen, eikä sitä saa käyttää tällaisen arvioinnin korvikkeena. Kunkin käyttäjän vastuuseen kuuluu suorittaa laitteiden asianmukainen ja täydellinen riskinarviointi, arviointi ja testaus kulloisessakin erityissovelluksessa. GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH:ta tai sen kumppani- tai tytäryhtiöitä ei voida pitää vastuullisina tai korvausvelvollisina tässä dokumentaatiossa esitettyjen tietojen väärinkäytöstä.

Laitetta asennettaessa ja käytettäessä täytyy aina noudattaa kaikkia asiaankuuluvia kansallisia, alueellisia ja paikallisia turvallisuusmääräyksiä. Ainoastaan valmistajalla on oikeus suorittaa osien korjauksia turvallisuussyistä ja dokumentoitujen järjestelmätietojen mukaisuuden varmistamiseksi. Näiden tietojen noudattamatta jättäminen voi johtaa loukkaantumisiin tai varustuksen vaurioitumiseen.

Copyright © 2025 GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH, Gerlingen

Kaikki oikeudet pidätetään. Tämän julkaisun osia ei saa jäljentää, muokata tai lähettää edelleen missään muodossa, mukaan lukien valokopiointi, taltiointi tai muu elektroninen tai mekaaninen menetelmä, ilman julkaisijan kirjallista lupaa. Lupakyselyt on osoitettava kirjallisesti julkaisijalle etusivulla mainittuun osoitteeseen.

Sisällysluettelo

1	Esipuhe	5
1.1	Käyttäjän kuvaus	5
1.2	Käyttötarkoituksen mukainen käyttö	5
1.3	Käyttötarkoituksen vastainen käyttö	5
1.4	Yleisten varoitusten selitys	6
1.5	Yleiset turvallisuusohjeet	7
1.5.1	Vaarassa olevat henkilöt	7
1.5.2	Valmistelu ja käyttöönotto	8
1.5.3	Käyttö	8
1.5.4	Hoito, huolto ja tarkastus	9
1.5.5	Viankorjaus	9
1.5.6	Jätehuolto	9
1.6	Erietyiset varoitukset	10
2	Erittely	11
2.1	Tekniset tiedot	11
2.2	TF-puikon 16 K-25 tekniset tiedot	11
2.3	Kielletyt ympäristöolosuhteet	12
2.4	Kuljetus- ja säilytysolosuhteet	12
2.5	TF-puikon 16 K-25 mittausalueet ja mittatoleranssi	12
2.6	Infrapunapintalämpötila-anturin mittausalue ja mittatoleranssi	12
3	Yleisiä ohjeita	13
3.1	Standardit ja direktiivit	13
3.2	Takuu	13
4	Tuotteen kuvaus	14
5	Laitteen rakenne ja painikkeet	15
5.1	Näytön symbolit	16
5.1.1	Päävalikon symbolit	16
5.1.2	Muut symbolit	16
5.2	Laitteen kytkeminen päälle ja pois päältä	17
5.3	Asetusvalikot	18
5.3.1	Mittausvalikko (päävalikko)	18
5.3.2	Mittaustilan valinta	19
5.3.3	Laserosoitin- / EM-valikko	22
5.3.4	Maksimiarvon näyttö	23

5.3.5	Minimiarvon näyttö.....	24
5.3.6	Muistivalikko	25
6	Muut toiminnot	26
6.1	Käyttö ilman TF-puikkoa.....	26
6.2	Automaattinen poiskytkentä.....	27
6.3	Pariston valvonta.....	27
6.4	Laiteohjelmiston kysely	27
7	PC-ohjelmiston GANN Dialog Pro asennus.....	28
8	USB-yhteys PC-tietokoneeseen	30
9	Käyttöä koskevia ohjeita	31
9.1	Yleisiä ohjeita ilmankosteuden/-lämpötilan mittaukseen	31
9.2	Hydromette BL Compact TF-IR 2 -mittarin käyttäminen.....	32
9.2.1	Varotoimenpiteet	32
9.3	Suhteellisen ilmankosteuden mittaaminen	33
9.4	Puun tasapainokosteus (UGL)	33
9.5	Ilmanlämpötilan mittaus	33
9.6	Kastepistelämpötila	34
9.7	Mittaaminen infrapuna-lämpötilanmittaustekniikalla (IR)	34
9.7.1	Yleistä	34
9.7.2	Mittaus infrapuna-anturilla	35
9.7.3	Emissiokerroin	35
9.7.4	Mittauspisteen koko.....	36
10	Lisävarusteet	37
11	Liite	38
11.1	Kastepistetaulukko	38
11.2	Emissiotaulukko.....	39
11.3	Vertailukaavio: ilman kosteus – materiaalin kosteus.....	41
11.4	Puun tasapainokosteus	42
11.5	Yleinen loppuhuomautus	43
12	EU- vaatimustenmukaisuusvakuutus	44

1 Esipuhe

1.1 Käyttäjän kuvaus

Nämä ohjeet on tarkoitettu tuotteen loppukäyttäjälle. Tuotteen loppukäyttäjä on henkilö, joka on lukenut ja ymmärtänyt tämän käyttöoppaan, jolla on kokemusta vastaavien laitteiden käytöstä ja joka on tietoinen kaikista mahdollisista vaaroista ja osaa toimia niiden mukaisesti.

Laitetta saavat käyttää vain vähintään 14-vuotiaat henkilöt, jotka ovat lukeneet ja ymmärtäneet tämän käyttöoppaan, ovat perehtyneet vastaavien tuotteiden käyttöön ja ovat tietoisia kaikista mahdollisista vaaroista ja osaavat toimia niiden mukaisesti.

Laite on tarkoitettu henkilöiden käyttöön, joilla on kokemusta kosteusmittauksista (rakennuskosteus, puun kosteus, ilma jne.).

Kaikkien tuotteen käyttöön, asennukseen, tarkastukseen ja huoltoon osallistuvien henkilöiden on oltava päteviä suorittamaan niihin liittyviä töitä. Jos kyseisellä henkilöstöllä ei vielä ole tarvittavia tietoja ja taitoja, on varmistettava asianmukainen koulutus ja opastus.

Kaikkia paikallisia määräyksiä on noudatettava.

1.2 Käyttötarkoituksen mukainen käyttö

Hydromette BL Compact TF-IR 2 on ilmankosteus- ja lämpötilamittari, joka mahdollistaa erittäin tarkat mittaukset liittämällä ilmankosteus- ja lämpötila-anturi. Hydrometteen kuuluu myös infrapunapintalämpötila-anturi. Hydromette BL Compact TF-IR 2 voi tällä eri mittausmenetelmien yhdistelmällä arvioida nopeasti ja turvallisesti kastepisteen alitukset eli määrittää pintojen kuten seinien, sisäkattojen, lattioiden sekä ikkunoiden ja parvekeovien kamanien raja-arvoiset tilanteet. Integroitu laser auttaa paikantamaan pintalämpötilan mittauspisteen.

Hydromette BL Compact TF-IR 2 -mittaria saa käyttää ainoastaan ilmankosteuden ja -lämpötilan mittaamiseen.

1.3 Käyttötarkoituksen vastainen käyttö

Laitetta ei ole tarkoitettu sellaisiin sovelluksiin, joita ei mainita tässä käyttöoppaassa.

Laitetta, lisävarusteita, työkaluja, ohjelmistoja jne. on käytettävä tämän käyttöoppaan mukaisesti ottamalla huomioon työolosuhteet ja suoritettavat työt. Tuotteen käyttäminen muuhun kuin sen käyttötarkoituksen mukaisiin töihin voi johtaa vaaratilanteeseen.

Laitetta saa käyttää vain yhdessä alkuperäisten lisävarusteiden kanssa. Laitetta saa käyttää vain näissä ohjeissa kuvattujen tehorojojen puitteissa.

1.4 Yleisten varoitusten selitys

Tässä käyttöoppaassa käytetään seuraavia vaaran tasoja kiinnittämään huomiota mahdollisiin vaaratilanteisiin ja tärkeisiin turvallisuusmääräyksiin:

Vaaran taso	Kuvaus
 VAARA	Viittaa vaaralliseen tilanteeseen, joka johtaa kuolemaan tai vakaviin, pysyviin vammoihin, jos sitä ei vältetä.
 VAROITUS	Viittaa vaaralliseen tilanteeseen, joka voi johtaa kuolemaan tai vakaviin, pysyviin vammoihin, jos sitä ei vältetä.
 HUOMIO	Viittaa vaaralliseen tilanteeseen, joka voi johtaa lieviin tai keskivakaviin vammoihin, jos sitä ei vältetä.
 TIETOA	Viittaa tärkeisiin tietoihin.

1.5 Yleiset turvallisuusohjeet

On varmistettava, että koko käyttöopas ja kaikki turvallisuusohjeet on luettu ja ymmärretty ennen tämän laitteen käyttöä.

Kaikkia ohjeita on noudatettava. Näin estetään onnettomuudet, jotka voivat johtaa omaisuusvahinkoihin tai lieviin tai keskivaikeisiin vammoihin.



TIETOA

Kaikki turvallisuustiedot ja ohjeet on säilytettävä myöhempää tarvetta varten ja ne on luovutettava tuotteen seuraaville käyttäjille.

Valmistaja ei ota vastuuta omaisuusvahingoista tai loukkaantumisista, jotka johtuvat virheellisestä käytöstä tai turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä. Tällaisissa tapauksissa takuu raukeaa.

1.5.1 Vaarassa olevat henkilöt

Henkilöitä, joilla on heikentyneet fyysiset, sensoriset tai henkiset kyvyt tai joilta puuttuu kokemus ja osaaminen, on valvottava tai opastettava laitteen turvallisessa käytössä ja heidän täytyy ymmärtää siihen liittyvät vaarat.

Lapsia on valvottava, jotta he eivät leiki laitteella. Laite ei ole lelu. On olemassa vaara, että laitteen pieniä osia (esim. paristolokeron kansi) tai lisävarusteita (esim. TF-puikko, ei kaikissa BL-laitetyypeissä) niellään.

Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden käyttöön, joilla on heikentyneet fyysiset, sensoriset tai älylliset kyvyt tai joita puuttuu kokemus ja/tai osaaminen.



VAROITUS

Tukehtumisen, loukkaantumisen tai pysyvien vammojen vaara. Alle 14-vuotiaat lapset eivät saa käyttää laitetta.

Tukehtumisvaara! Pidä pakkaukset poissa lasten ulottuvilta.

1.5.2 Valmistelu ja käyttöönotto

Älä koskaan varastoi tai aseta laitetta paikkaan, josta se voi pudota tai joutua veteen tai muihin nesteisiin.

Sähköiskun vaaran välttämiseksi älä koskaan upota laitetta veteen tai muihin nesteisiin.

Poista aina kaikki pakkauksen osat ennen laitteen käyttöönottoa.



VAROITUS

Tulipalon vaara!

Vaurioitunutta laitetta ei saa käyttää.

Jos havaitaan näkyviä vaurioita, voimakkaita hajuja tai osien liiallista kuumenemista, paristo on poistettava välittömästi eikä laitetta saa enää käyttää.

1.5.3 Käyttö



HUOMIO

Vaurioiden vaara. Laite on erittäin herkkä mittari. Käytä laitetta vain hallitussa sähkömagneettisessa ympäristössä.

Älä anna laitteen pudota koville pinnoille. Tämä voi johtaa toimintahäiriöihin tai -vikoihin. Laitteen normaalia käyttöä, ilman käyttäjälle aiheutuvaa vaaraa, ei voi taata.

Laite on rikkoutuva.

Ylikuumenemisen välttämiseksi laitetta ei saa peittää tai käyttää lämmönlähteiden lähellä tai suorassa auringonvalossa, ja sitä saa käyttää vain ympäristölämpötiloissa 0–40 °C.

Laitetta ei saa varastoida tai käyttää haitta-ainepitoisessa tai liuotinainepitoisessa ilmassa!

Mittaria saa käyttää asuin- ja yritysympäristössä.

Mittauksia ei saa suorittaa johtokykyisillä alustoilla.

1.5.4 Hoito, huolto ja tarkastus



HUOMIO

Poista paristo ennen laitteen puhdistamista. Tuotteen puhdistamiseen ei saa käyttää hankaavia puhdistusliinoja tai kemikaaleja, sillä ne voivat vahingoittaa pintaa.

Jos havaitaan näkyviä vaurioita, voimakkaita hajuja tai osien liiallista kuumenemistä, tuotteen käyttö on keskeytettävä.

Käytä vain alkuperäislisävarusteita.

Laitteeseen tehtävät muutokset ja tekniset muutokset eivät ole sallittuja ilman valmistajan kirjallista lupaa.

Mitään liitännävaihtoehtoja tai itse laitetta ei saa suihkuttaa suoraan tai epäsuorasti vedellä puhdistuksen yhteydessä (liitännät riippuvat laitteesta! Esim. BNC-, 2,5 mm, 3,5 mm:n jakkiliitäntä ja mini-USB-liitäntä).

Valmistajan suositus: Toimintakyvyn varmistamiseksi pyydä valmistajaa tarkastamaan kaikki mittaussivallineet 2–3 vuoden välein (käyttöiheydestä riippuen).

1.5.5 Viankorjaus

Laitetta ei saa korjata itse. Ota yhteyttä valmistajaan, jos laite ei toimi asiaankuuluvalla tavalla.

1.5.6 Jätehuolto



Sähkölaitteita, lisävarusteita ja pakkauksia ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana (koskee vain EU-maita), vaan ne on hävitettävä sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta annetun eurooppalaisen direktiivin 2012/19/EU ja sen kansallisen lainsäädännön mukaisen täytäntöönpanon mukaisesti. Kun sähkölaitteet saavuttavat käyttöikänsä lopun, ne on lajiteltava erikseen ja toimitettava ympäristöystävälliseen kierrätyslaitokseen.

WEEE-symboli kiinnittää huomion jätehuollon tarpeeseen.

Laite sisältää pariston. Paristoja ei saa hävittää tavallisen kotitalousjätteen mukana. Ne voivat sisältää myrkyllisiä raskasmetalleja, ja niihin sovelletaan vaarallisia jätteitä koskevaa säädöstä. Vie paristo tästä syystä paikalliseen sähkö- ja elektroniikkalaiteromun kierrätyspisteeseen. Varoitus, väärän paristotyyppin käyttö aiheuttaa räjähdysvaaran. Käsittele käytettyjä paristoja valmistajan ohjeiden mukaisesti.

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

1.6 Erityiset varoitukset



HUOMIO

HUOMIO LASER: Hydromette BL Compact TF-IR 2 -mittarissa on standardin IEC 60825-1 mukaisen laserluokan 2 laser. Laser voi häikäistä ihmisiä. Laseria ei saa koskaan kohdistaa ihmisiin eikä eläimiin. Lasersäteeseen ei saa katsoa suoraan, ja heijastuksia peilaaviin pintoihin on vältettävä.

2 Erittely

2.1 Tekniset tiedot

Hydromette

Näyttö:	Kolmirivinen LCD-segmenttinäyttö
Näytön resoluutio:	0,1 % Ilmankosteus 0,1 °C lämpötilassa
Vasteaika:	alle 2 s
Säilytyslämpötila:	+ 5 ... + 40 °C - 10 ... + 60 °C (lyhytaikaisesti)
Käyttöolosuhteet:	0 ... + 50 °C - 10 ... + 60 °C (lyhytaikaisesti) < 85 % s.k. ilman tiivistymistä
Jännitelähde:	9 V:n paristo
Sopivat paristotyyppit:	Tyyppi 6LR61 tai 6F22
Mitat:	180 x 50 x 30 (P x L x K) mm (ilman TF-puikkoa) 210 x 50 x 30 (P x L x K) mm (sen kanssa TF-puikkoa)
Paino:	n. 170 g
Suojausluokka:	III
Kotelointiluokka:	IP20

2.2 TF-puikon 16 K-25 tekniset tiedot

Paino:	n. 5 g
Mittausalueen halkaisija:	8 mm
Mittauspaikan halkaisija:	6,5 mm
Pituus:	52 mm
Kotelointiluokka:	IP20

2.3 Kielletyt ympäristöolosuhteet

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

2.4 Kuljetus- ja säilytysolosuhteet

Hydromette-laitteita saa **säilyttää vain valmistajan toimittamassa tai tältä lisävarusteena saatavilla olevassa pakkauksessa**. Valmistaja ei vastaa ohjeiden laiminlyönnistä johtuvista laitteelle tai antureille sattuvista vahingoista.



TIETOA

Varsinkin on vältettävä **laitteiden säilytystä ja varastointia muissa kuin valmistajan toimittamissa vaahtomuoveissa**, sillä ne saattavat vaurioittaa antureita mahdollisten kaasunpurkausten vuoksi ja aiheuttaa virheellisiä mittauksia.

2.5 TF-puikon 16 K-25 mittausalueet ja mittatoleranssi

Ilmankosteus: 0 ... 100 % suht. kost.
± 1,8 % s.k. alueella 10 ... 90 % s.k. (*)

Ilmanlämpötila: -20 ... 80 °C
± 0,3 °C alueella 0 ... 60 °C (*)

(*) Tyypillinen anturitarkkuus

2.6 Infrapunapintalämpötila-anturin mittausalue ja mittatoleranssi

Pintalämpötila: -40 ... 380 °C
± 0,5 °C alueella 0 ... 60 °C

ympäristölämpötilassa: 0 ... 50 °C(*)

(*) Tyypillinen anturitarkkuus

3 Yleisiä ohjeita

3.1 Standardit ja direktiivit

Tämä mittari täyttää voimassa olevien eurooppalaisten ja kansallisten direktiivien (2014/30/EU) ja standardien (EN61010) vaatimukset. Kyseiset selvitykset ja asiakirjat ovat saatavissa valmistajalta.

Käyttäjän on luettava käyttöopas huolellisesti ja ymmärrettävä se, jotta mittarin moitteeton toiminta ja käyttöturvallisuus voidaan taata.

3.2 Takuu

Mittaria saa käyttää vain määritellyissä ilmasto-olosuhteissa. Ne ilmoitetaan luvussa [2.1 "Hydrometten tekniset tiedot"](#).

Tätä 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.

Mittaria ja mahdollisesti käytettävissä olevia lisävarusteita saa käyttää vain tämän käyttöoppaan kuvauksen mukaisesti käyttötarkoituksen mukaisella tavalla. Laite ja sen lisävarusteet on pidettävä poissa lasten ulottuvilta!

Laitetta ei saa varastoida tai käyttää haitta-ainepitoisessa tai liuotainainepitoisessa ilmassa!

Tässä käyttöoppaassa olevat sallittuja tai tavanomaisia käytännön kosteusolosuhteita koskevat ohjeet ja taulukot sekä yleiset käsitemääritelmät 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 asuin- ja yritysympäristössä.

Mittaria saa säilyttää vain valmistajan toimittamassa tai valmistajalta lisävarusteena saatavilla olevassa pakkauksessa. Valmistaja ei vastaa ohjeiden laiminlyönnistä johtuvista laitteelle tai antureille sattuvista vahingoista.

Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH ei vastaa vaurioista, jotka ovat aiheutuvat käyttöoppaan noudattamatta jättämisestä tai huolellisuusvelvollisuuden laiminlyönnistä laitteen kuljetuksen, varastoinnin tai käytön aikana siinäkään tapauksessa, että tätä huolellisuusvelvollisuutta ei erityisesti mainita käyttöoppaassa.

4 Tuotteen kuvaus

Hydromette BL Compact TF-IR 2 on infrapunapintalämpötila-anturilla varustettu tarkka lämpö- ja kosteusmittari monille käyttöalueille, esim. asuintilojen valvontaan, ilmastointitekniikkaan, painolaitoksiin, varastoihin yms. Muita ominaisuuksia ovat: käyttö yhdellä kädellä, integroitavat ja pistoliitettävät mittaussondit sekä kolmerivinen nestekidenäyttö, joka mahdollistaa kolmen mittausarvon, esim. ilmankosteuden, kastepistelämpötilan ja pintalämpötilan, samanaikaisen tarkastelun.

TF-IR 2 voi tällä eri mittausmenetelmien yhdistelmällä arvioida nopeasti ja turvallisesti kastepisteen alitukset eli määrittää pintojen kuten seinien, kattojen, lattioiden sekä ikkunoiden ja parvekeovien kamanien raja-arvoiset tilanteet.

Mittausarvonäytön ohella laite tarjoaa äänihälytyksen kriittisten pintalämpötilojen paikannusta varten.

Oikea-aikainen käyttö voi estää turvallisesti homesienien muodostuksen tai kondenssivesikosteuden ilmaantumisen.

Mittausanturi on vaihdettavissa. Sen ansiosta eri mittauspaikkoihin voidaan kiinnittää useita mittausantureita (pistoliitettävät TF-puikot) ja niillä voidaan suorittaa mittauksia nopeasti peräkkäin pidempien mukautusaikojen välttämiseksi.

Hydromette BL Compact TF-IR 2 -mittariin kuuluu Mini-USB-liitäntä, jonka kautta voidaan ladata mahdollisia laiteohjelmistopäivityksiä käytettäessä maksutonta PC-ohjelmistoa GANN Dialog Pro.

Tietojen tallentamiseen on käytettävissä sisäinen muisti.

Silikoninäppäimistö antaa hyvän kosketuspalautteen tärkeille toiminnoille.

5 Laitteen rakenne ja painikkeet

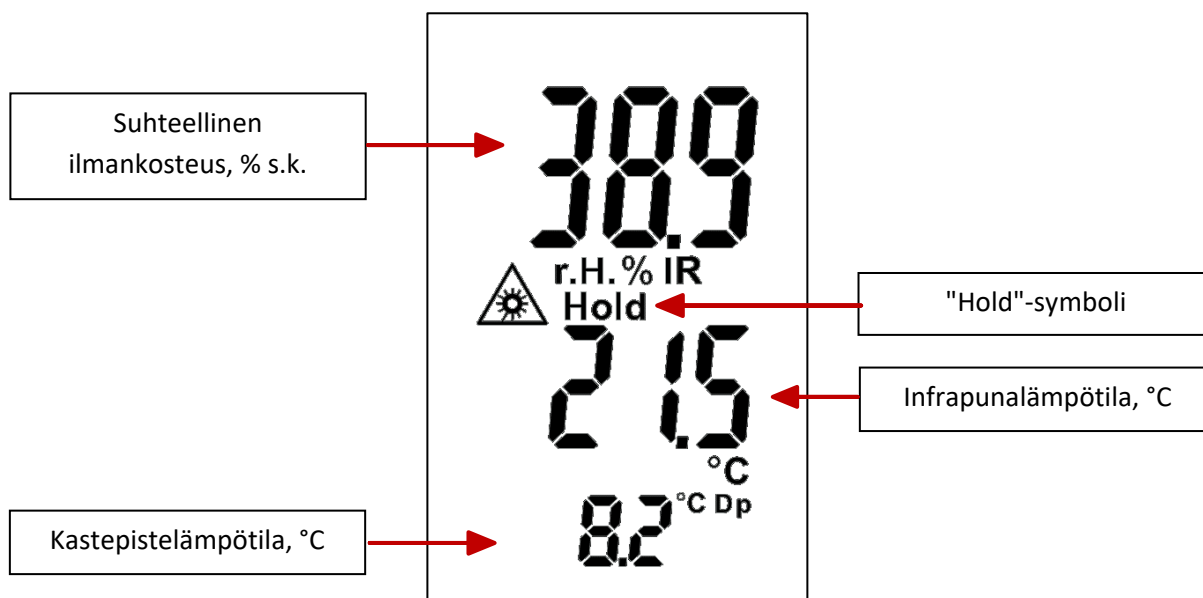


Tuotenro 30012072

Kuva 5-1: Näkymä Hydromette BL Compact TF-IR 2

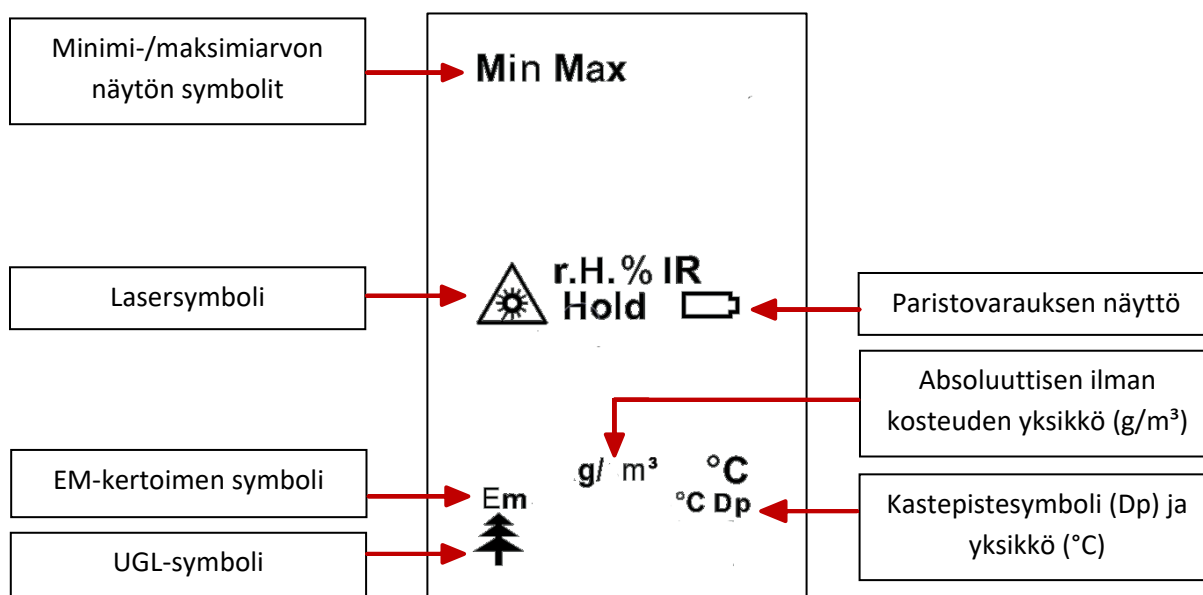
5.1 Näytön symbolit

5.1.1 Päävalikon symbolit



Kuva 5-2: Päävalikon symbolit

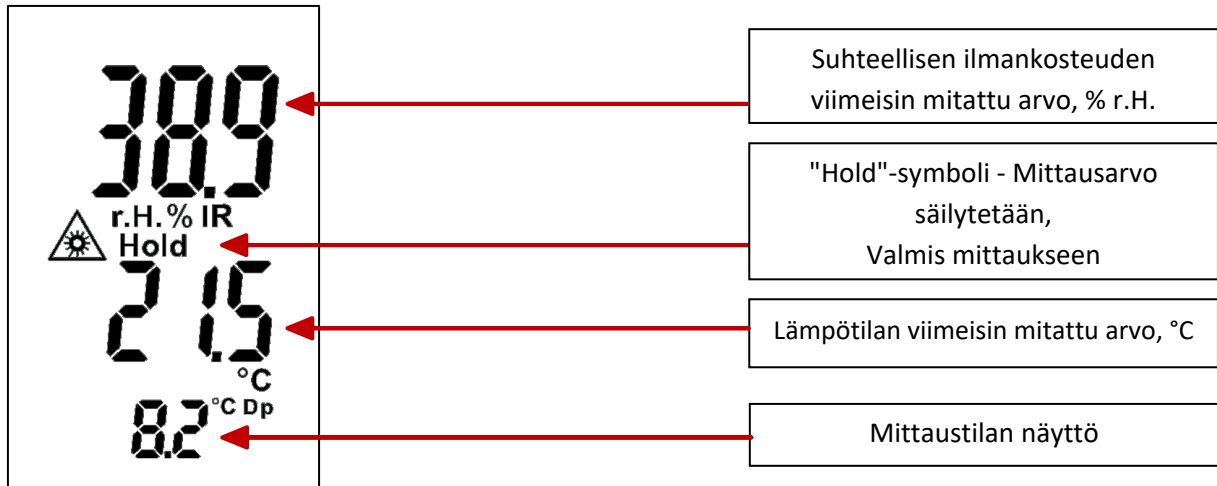
5.1.2 Muut symbolit



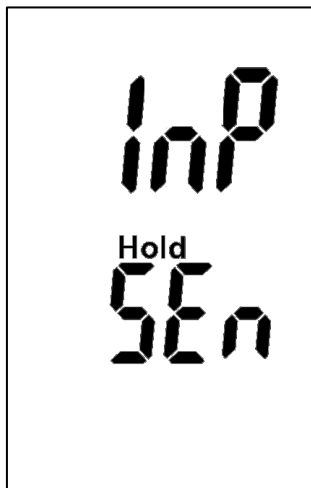
Kuva 5-3: Muut symbolit

5.2 Laitteen kytkeminen päälle ja pois päältä

Laite kytketään päälle ja pois päältä painamalla "Päälle/Pois"-painiketta . Laite käynnistyy mittausvalikossa tai päävalikossa. Tässä voidaan suorittaa mittaus [[katso luku 5.3.1 "Mittausvalikko \(päävalikko\)"](#)].



Kuva 5-4: Perusmittausvalikko



Jos TF-puikkoa ei ole asetettu (oikein) paikalleen, mittauspainikkeen *pitkällä* painalluksella (>2 sekuntia) näyttöön tulee "InP SE n"!

Kuva 5-5: Virheilmoitus, TF-puikkoa ei tunnistettu

5.3 Asetusvalikot

Seuraavia valikkokohtia voidaan valita peräkkäin painamalla toistuvasti **"Alas"**-painiketta.

1. **Mittausvalikko** (päävalikko): Tässä voidaan suorittaa mittaus.
2. **Mittautila-valinta**: Tässä voidaan määritellä erilaisia mittautiloja.
3. **Laserosoitin-/emissiovalikko**: Tässä voidaan passivoida/aktivoida laserosoitin ja asettaa emissiokerroin (EM-kerroin).
4. **Maksimiarvon näyttö**: Tässä näkyy suurin mitattu arvo.
5. **Minimiarvon näyttö**: Tässä näkyy pienin mitattu arvo.
6. **Muistivalikko**: Tähän tallennetaan 5 viimeisintä mittausarvoa. Kun suoritetaan mittaus, vanhin arvo korvataan.

Valikkokohdat valitaanäänteisessä järjestyksessä painamalla **"Ylös"**-painiketta.

5.3.1 Mittausvalikko (päävalikko)

Käynnistyksen jälkeen laite on mittausvalikossa (päävalikko). Sieltä pääset muihin valikoihin painamalla **"Ylös"**- tai **"Alas"**-painikkeita.

Mittausvalikossa näytetään viimeisimmät mitatut arvot valitunmittautilan mukaisesti vastaavine yksikköineen ja merkinnällä **"Hold"**.

Kun **"M"**-painiketta (*> 2 sekuntia*) painetaan, käynnistyy uusi mittaus.

Symboli **"Hold"** katoaa näytöstä mittauksen ajaksi. Kun **"M"**-painike vapautetaan, mitattu arvo pysyy ja tallentuu automaattisesti rengasmuistiin. Vanhin tallennettu arvo korvataan. Symboli **"Hold"** tulee uudelleen näkyviin.

Jos uusi mittausarvo on suurempi kuin tähän mennessä suurin mittausarvo, näytössä alkaa vilkkua **"Max"**. Jos uusi arvo halutaan tallentaa, **"M"**-painiketta on painettava *lyhyesti (< 1 sekunti)*. Jos arvoa ei pidä tallentaa, uusi mittaus voidaan käynnistää painamalla *pitkään "M"*-painiketta (*> 2 sekuntia*), ja aikaisempi maksimiarvo säilyy ennallaan.

Jos uusi mittausarvo on pienempi kuin tähän mennessä pienin mittausarvo, näytössä alkaa vilkkua **"Min"**. Jos uusi arvo halutaan tallentaa, **"M"**-painiketta on painettava *lyhyesti (< 1 sekunti)*. Jos arvoa ei pidä tallentaa, uusi mittaus voidaan käynnistää painamalla *pitkään "M"*-painiketta (*> 2 sekuntia*), ja aikaisempi minimiarvo säilyy ennallaan.

5.3.2 Mittaustilan valinta

Mittausvalikko



Paina Alas-painiketta 1x

Tässä valikossa voidaan valita mittaustila. Valittavissa on erilaisia asetustiloja. Valittu tila muuttaa mittausvalikon näkymää, eli tilan mukaan näkyy aina vastaava fysikaalinen dimensio. Ne ovat yksityiskohdittain:

Mittaustila

"Kastepiste IR"

"Pintalämpötila IR"

"Suhteellinen ilmankosteus"

"Ilmanlämpötila"

"Kastepiste dp"

"Puun tasapainokosteus"

"Absoluuttinen kosteus"

Mittaustilan näyttö

rh / Ir/ dP

rh / t / Ir

rh / t / rh

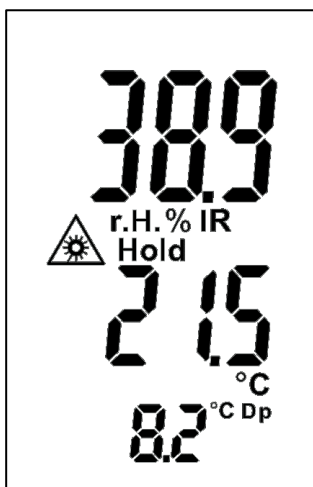
rh / t / t

rh / t / dP

rh / t / UGL

rh / Ah

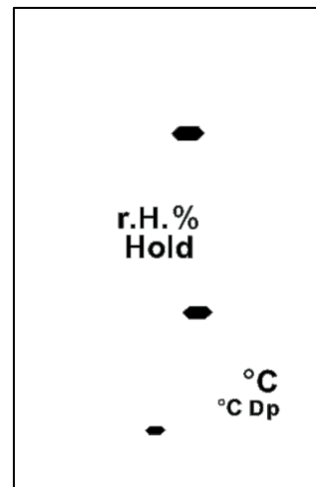
Eri mittaustilat kuvataan tarkemmin seuraavilla sivuilla.



Kuva 5-6: Mittaustilan "Kastepiste IR" näyttö

Mittaustilan asetusten tekeminen edellyttää, että laite on kytketty päälle ja mittausvalikko (päävalikko) on valittuna. Paina sitten kerran "Alas"-painiketta päästäksesi mittaustilan valintaan. Jos mittaustilan asetusta tulee nyt muuttaa, paina *lyhyesti* (< 1 sekunti) "M"-painiketta.

Näyttö vilkkuu, ja sen voi asettaa painikkeilla "Ylös" ja "Alas". Muutos tallennetaan painamalla "M"-painiketta *lyhyesti* uudelleen (< 1 sekunti).

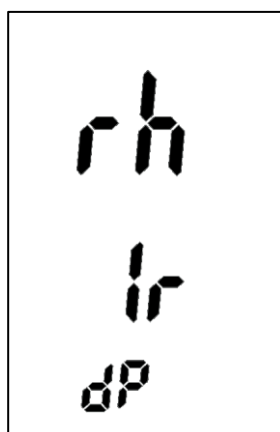


Kuva 5-7: Näyttö mittaustilan vaihdon jälkeen

Kun muutos on vahvistettu, näyttö hyppää automaattisesti takaisin (uuteen) valittuun mittaustilaan. Edellisen mittaustilan arvot poistetaan näytöstä. Mahdollisesti tallennetut "Max"- tai "Min"-arvot jäävät tallennetuiksi kulloisenkin mittaustilan muistiin.

Uusi mittaus voidaan nyt suorittaa painamalla "M"-painiketta *pitkään* (> 2 sekuntia).

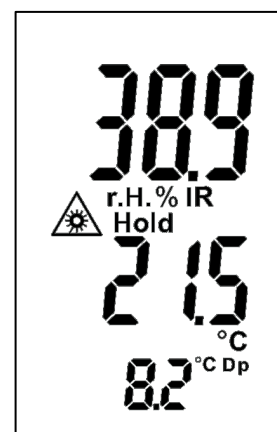
Valittavissa on erilaisia asetustiloja. Valittu tila muuttaa mittausvalikon näkymää, eli tilan mukaan näkyy aina vastaava fysikaalinen dimensio. Mittaustilan valinta on suunniteltu rengasvalikoksi, jossa asetustiloja selataan seuraavassa järjestyksessä painamalla "Ylös"-painiketta.



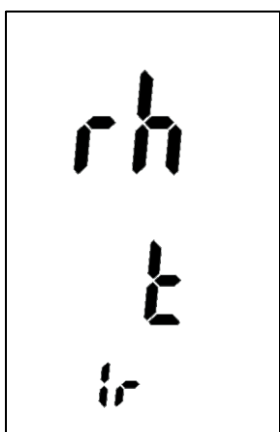
Kuva 5-8: Mittausvalikko
"Pintalämpötila Ir"

Mittausvalikko "Kastepiste IR"
(rh / Ir / dP):

Näytetään suhteellinen ilmankosteus (r.H. %), mitattu IR-pintalämpötila (°C) ja kastepistelämpötila (Dp, °C). Lasersymboli tulee näyttöön vain, kun laserosoitin on aktivoitu.



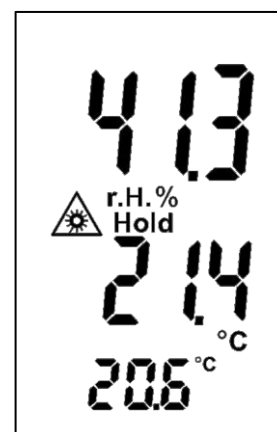
Kuva 5-9: Mittausvalikko
"Kastepiste, IR"



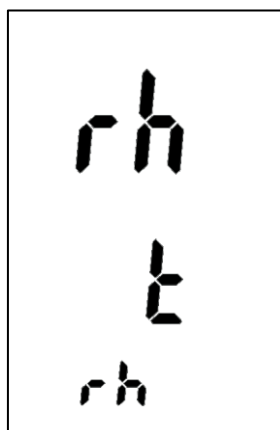
Kuva 5-10: Mittausvalikko
"Pintalämpötila Ir"

Mittausvalikko "Pintalämpötila Ir"
(rh / t / Ir):

Näytetään suhteellinen ilmankosteus (r.H. %), ilmanlämpötila (°C) ja mitattu Ir-pintalämpötila (°C). Lasersymboli tulee näyttöön vain, kun laserosoitin on aktivoitu.



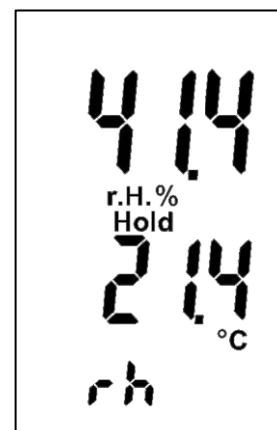
Kuva 5-11: Mittausvalikko
"Pintalämpötila IR"



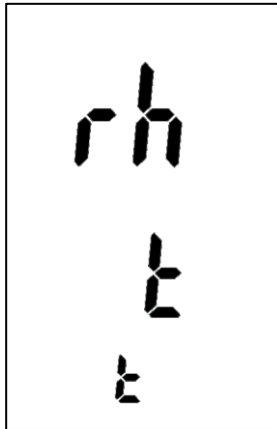
Kuva 5-12: Mittausvalikko
"Suhteellinen ilmankosteus, rh"

Mittausvalikko "Suhteellinen ilmankosteus rh"
(rh / t / rh):

Näytetään suhteellinen ilmankosteus (r.H. %), ilmanlämpötila (°C) ja mittausvalikon symboli "rh".



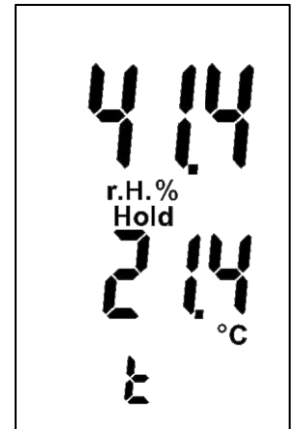
Kuva 5-13: Mittausvalikko
"Suhteellinen
ilmankosteus, rh"



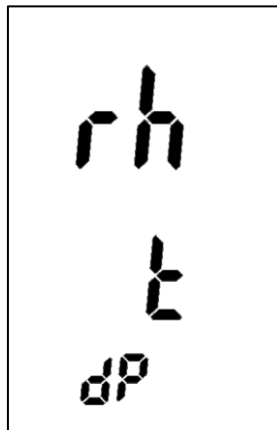
Kuva 5-14: Mittausvalikon valinta "Ilmanlämpötila, t"

Mittausvalikko "Ilmanlämpötila, t"
(rh / t / t):

Näytetään suhteellinen ilmankosteus (r.H. %), ilmanlämpötila (°C) ja mittausvalikon symboli "t".



Kuva 5-15: Mittausvalikko "Ilmanlämpötila, t"

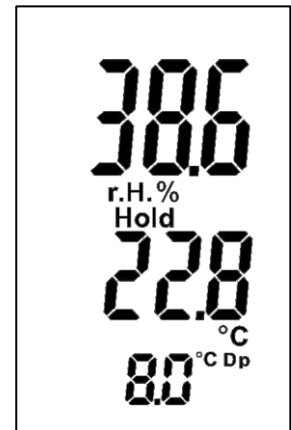


Kuva 5-16: Mittausvalikon valinta "Kastepiste, dp"

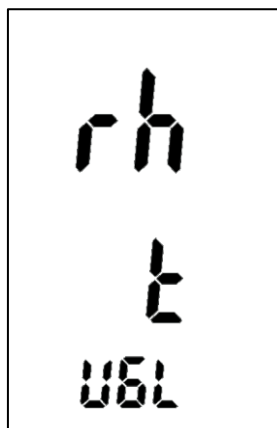
Mittausvalikko "Kastepiste, Dp"
(rh / t / dp):

Näytetään suhteellinen ilmankosteus (r.H. %), ilmanlämpötila (°C) ja kastepistelämpötila (Dp, °C).

Tähän liittyvät huomautukset löytyvät [kastepistetaulukosta](#)



Kuva 5-17: Mittausvalikko "Kastepiste, dp"



Kuva 5-18: Mittausvalikon valinta "Puun tasapainokosteus, UGL"

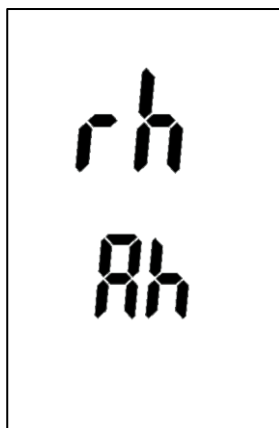
Mittausvalikko "Puun tasapainokosteus, UGL"
(rh / t / UGL):

Näytetään suhteellinen ilmankosteus (r.H. %), ilmanlämpötila (°C) ja mittausvalikon symboli "Puu" vastaavan UGL-arvon kanssa painoprosentteina.

Tähän liittyvät tiedot löytyvät puun tasapainokosteuden taulukosta



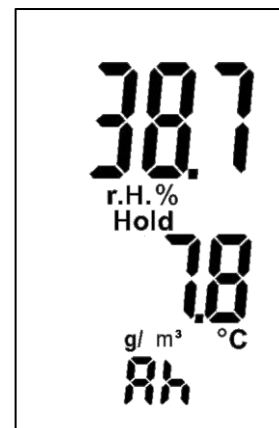
Kuva 5-19: Mittausvalikko "Puun tasapainokosteus, UGL"



Kuva 5-20: Mittaustilan valinta "Absoluuttinen kosteus, Ah"

Mittaustila "Absoluuttinen kosteus, Ah"
(rh / Ah):

Näytetään suhteellinen ilmankosteus (r.H. %), absoluuttinen kosteus (g/m^3 eli grammaa vettä 1m^3 :ssä ilmaa) ja mittaustilan symboli "Ah".



Kuva 5-21: Mittausvalikko "Absoluuttinen kosteus, Ah"

5.3.3 Laserosoitin- / EM-valikko



Laseria koskeva varoitus:



Tämä laite on varustettu luokan 2 laserilla. Tätä lasersädettä ei saa koskaan suunnata suoraan tai epäsuoraan heijastavien pintojen kautta silmiin.



Lasersäde voi aiheuttaa silmiin korjaamattomia vaurioita. Lasersäde on kytkettävä pois päältä mitattaessa ihmisten läheisyydessä.



"Off" tai "On" ilmaisee, onko laserosoitin kytkettynä pois päältä vai päälle.

Laserosoitin on aktiivinen vain, kun IR-mittaustila on valittu.

Asetettu emissiokerroin, %

Kuva 5-22: Laserosoitin ja EM-kerroin

Laitteen oletusasetuksena on toimitettaessa emissiokerroin 95. Jos emissiokertoimen (EM-kerroin) ja/tai laserosoitimen esiasetusta täytyy muuttaa, **"M"**-painiketta on painettava *lyhyesti* (< 1 sekunti). Emissiokerroin (EM-kerroin) ja laserosoitinnäyttö alkavat nyt vilkkua.

EM-kertoimen asetus:

Emissiokerroin (EM-kerroin) voidaan säätää painikkeilla **"Ylös"** ja **"Alas"** 20–100 %:n välille 1 prosentin askelin. Muutos tallennetaan painamalla **"M"**-painiketta lyhyesti uudelleen (< 1 sekunti).

Emissiokerrointaulukko on [liitteessä \(luku 11.2\)](#).

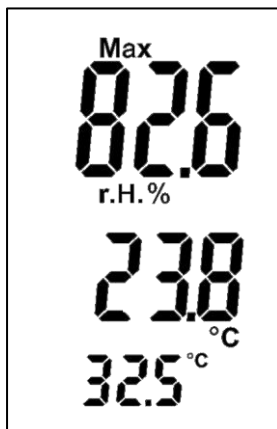
Laserosoitimen asetus:

Laserosoitimen tila voidaan kytkeä tilasta **"Off"** tilaan **"On"** ja päinvastoin **"M"**-painiketta *pitkään* (> 2 sekuntia) painamalla. Asetettu tila tallennetaan ja päävalikkoon palataan **"M"**-painiketta *lyhyesti* (< 1 sekunti) painamalla.

5.3.4 Maksimiarvon näyttö



Näytetään mittausarvon suurin mittausarvo ja **"Max"**-näyttösymboli.



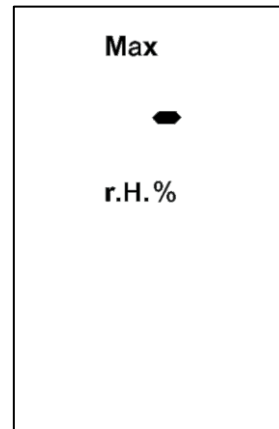
Kuva 5-18: Maksimiarvon näyttö

Poikittaisviiva mittausarvon kohdalla ilmaisee, että maksimiarvoa ei ole (vielä) saatavilla.

Jos nykyinen maksimiarvo halutaan poistaa, näytettävä arvo on valittava painamalla *lyhyesti* (< 1 sekunti) **"M"**-painiketta.

Näyttö vilkkuu, ja arvo voidaan nyt poistaa painamalla **"M"**-painiketta *pitkään* (> 1 sekunti).

Poikittaisviiva mittausarvon kohdalla ilmaisee, että arvo on onnistuneesti poistettu. Painamalla **"M"**-painiketta uudelleen *lyhyesti* (< 1 sekunti) laite palaa takaisin mittautilaan.



Kuva 5-19: Poistettu maksimiarvo

Painamalla **"M"**-painiketta *pitkään* (> 2 sekuntia) voidaan suorittaa heti uusi mittaus.

Hydromette BL Compact TF-IR 2 tarjoaa erilaisia asetustiloja. Valittu tila muuttaa mittausvalikon näkymää, eli tilan mukaan näkyy aina vastaava fysikaalinen dimensio. Myös maksimiarvot (ja minimiarvot) arvioidaan ja tallennetaan valitun mittaustilan ja siihen liittyvien fysiikan yksiköiden mukaisesti. Ne ovat yksityiskohdittain:

Mittaustila

"Kastepiste IR" (rh / Ir/ dP)
 "Pintalämpötila IR" (rh / t / Ir)
 "Suhteellinen ilmankosteus" (rh / t / rh)
 "Ilmanlämpötila" (rh / t / t)
 "Kastepiste Dp" (rh / t / dP)
 "Puun tasapainokosteus" (rh / t / UGL)
 "Absoluuttinen kosteus" (rh / Ah)

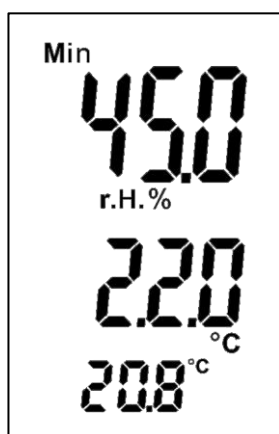
Maksimi- ja minimiarvo

Kastepiste, °C
 Infrapunapintalämpötila, °C
 Suhteellinen ilmankosteus, % r.H.
 Ilmanlämpötila, °C
 Kastepistelämpötila Dp, °C
 UGL-arvo painoprosentteina
 Absoluuttinen kosteus, g/m³

5.3.5 Minimiarvon näyttö



Näytetään mittaussarjan pienin mittausarvo ja "Min"-näyttösymboli.



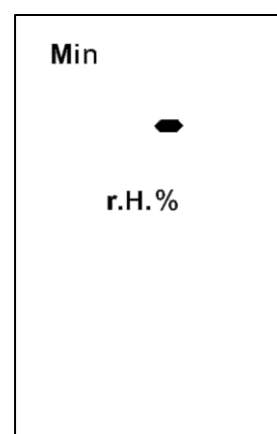
Kuva 5-20: Minimiarvon näyttö

Poikittaisviiva mittausarvon kohdalla ilmaisee, että minimiarvoa ei ole (vielä) saatavilla.

Jos nykyinen minimiarvo halutaan poistaa, näytettävä arvo on valittava painamalla *lyhyesti* (< 1 sekunti) "M"-painiketta.

Näyttö vilkkuu, ja arvo voidaan nyt poistaa painamalla "M"-painiketta *pitkään* (> 1 sekunti). Poikittaisviiva mittausarvon kohdalla ilmaisee, että arvo on onnistuneesti poistettu.

Painamalla "M"-painiketta uudelleen *lyhyesti* (< 1 sekunti) laite palaa takaisin mittaustilaan.



Kuva 5-21: Poistettu minimiarvo

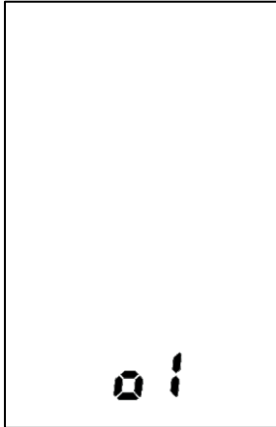
Painamalla "M"-painiketta *pitkään* (> 2 sekuntia) voidaan suorittaa heti uusi mittaus.

5.3.6 Muistivalikko

Mittausvalikko



Paina Alas-painiketta 5x



Kuva 5-22: Muistipaikka "01"

Kun muistivalikko on valittu, näyttöön tulee noin yhden sekunnin ajaksi muistipaikan numero **"01"** ja sen jälkeen sen sisältämä viimeksi tallennettu mittausarvo..

Seuraava muistipaikka **"02"** voidaan valita painamalla *lyhyesti* (< 1 sekunti) **"M"**-painiketta, jolloin nähdään sen sisältämä arvo.

Viisi viimeisintä mittausarvoa tallentuu automaattisesti muistipaikkoihin **"01"–"05"**. Viimeisin mitattu arvo on muistipaikassa **"01"**. Muistin rakenteena on rengasmuisti. Kun kuudes mittausarvo tallennetaan, vanhin mittausarvo poistuu automaattisesti muistipaikasta **"05"**.

Viidennen muistipaikan saavuttamisen jälkeen näytetään taas ensimmäisen muistipaikan arvo. Muistiarvon manuaalinen poistaminen ei ole mahdollista.

Jos **"M"**-painiketta painetaan (ja pidetään painettuna) *yli 2 sekunnin* ajan, tallennettu arvo katoaa näytöltä ja vain muistipaikan numero näytetään. Tällä ilmaistaan, että käyttäjä on edelleen muistivalikossa eikä mittausvalikossa. Tallennettu arvo pysyy taustalla.

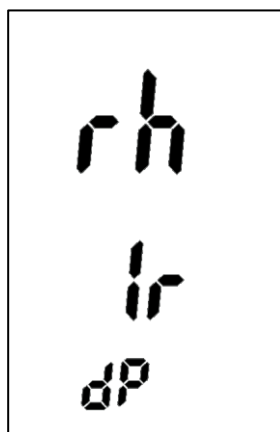
Näytetyt tallennetut arvot tunnistaa siitä, että näytössä **ei näy "Hold" -symbolia**.

6 Muut toiminnot

6.1 Käyttö ilman TF-puikkoa

Hydromette BL Compact TF-IR 2 -mittarilla on mahdollista suorittaa mittauksia myös ilman kytkettyä TF-puikkoa. Laitteeseen integroitu infrapuna-anturi toimii itsenäisesti. Tämä takaa, että pintalämpötilan mittaukset ovat aina mahdollisia.

Asetetusta mittaustilasta riippuen on huomioitava seuraavat näytöt:

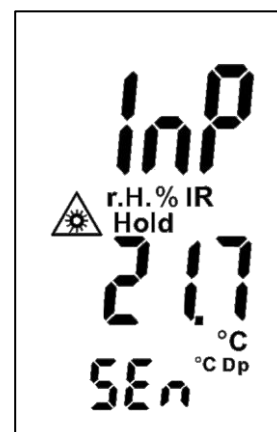


Kuva 5-8: Mittaustilan valinta "Kastepiste, Ir"

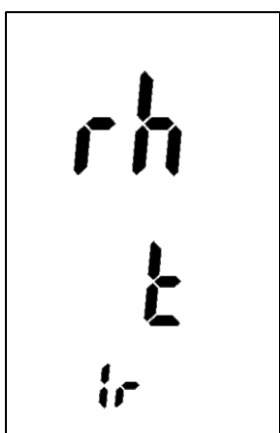
Mittaustila "Kastepiste IR"
(rh / Ir / dP):

Mitattu pintalämpötila näkyy näytön toisella rivillä.

TF-puikon puuttumisen ilmaisee näyttö "InP SEn" suhteellisen ilmankosteuden (r.H %) ja kastepistelämpötilan (Dp °C) näytön sijasta.



Kuva 6-9 Mittausvalikko "Kastepiste IR" ilman TF-puikkoa

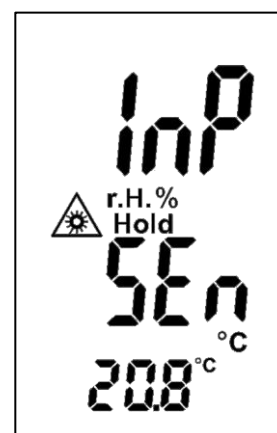


Kuva 5-10: Mittaustilan valinta "Pintalämpötila Ir"

Mittaustila "Pintalämpötila IR"
(rh / t / Ir):

Mitattu pintalämpötila näkyy näytön kolmannella rivillä.

TF-puikon puuttumisen ilmaisee näyttö "InP SEn" suhteellisen ilmankosteuden (r.H %) ja ilmanlämpötilan (Dp °C) näytön sijasta.



Kuva 6-11: Mittausvalikko "Pintalämpötila IR" ilman TF-puikkoa

6.2 Automaattinen poiskytkentä

Jos mitään painiketta ei paineta noin 90 sekuntiin, laite kytkeytyy automaattisesti pois päältä. Senhetkiset arvot säilyvät, ja ne näytetään uudelleen, kun laite kytketään taas päälle.

6.3 Pariston valvonta

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

Laitteeseen sopivat paristotyytit on mainittu luvussa [2.1 "Tekniset tiedot"](#).

Paristolokerossa on myös laitteen sarjanumero.



TIETOA

Älä missään tapauksessa käytä mini-USB-liitäntää tyhjän pariston ja/tai akun lataamiseen - laitteessa ei ole latauspiiriä. Se vastaanottaa vain tyypillistä USB-jännitettä. Mittaukset eivät ole mahdollisia USB-liitännän ollessa käytössä.

6.4 Laitteohjelmiston kysely

Laitteohjelmistoversion kysyminen edellyttää, että "Alas"-painiketta (▽) ja "Ylös"-painiketta (△) painetaan samanaikaisesti noin 2 sekunnin ajan laitteen ollessa kytkettynä päälle. Näytön ensimmäiselle riville ilmestyy "V", toiselle riville laiteohjelmiston versionumero ja kolmannelle riville erityinen ID-numero (laitekohtainen).

Palaat mittaustilaan painamalla lyhyesti "M"-painiketta.

7 PC-ohjelmiston GANN Dialog Pro asennus

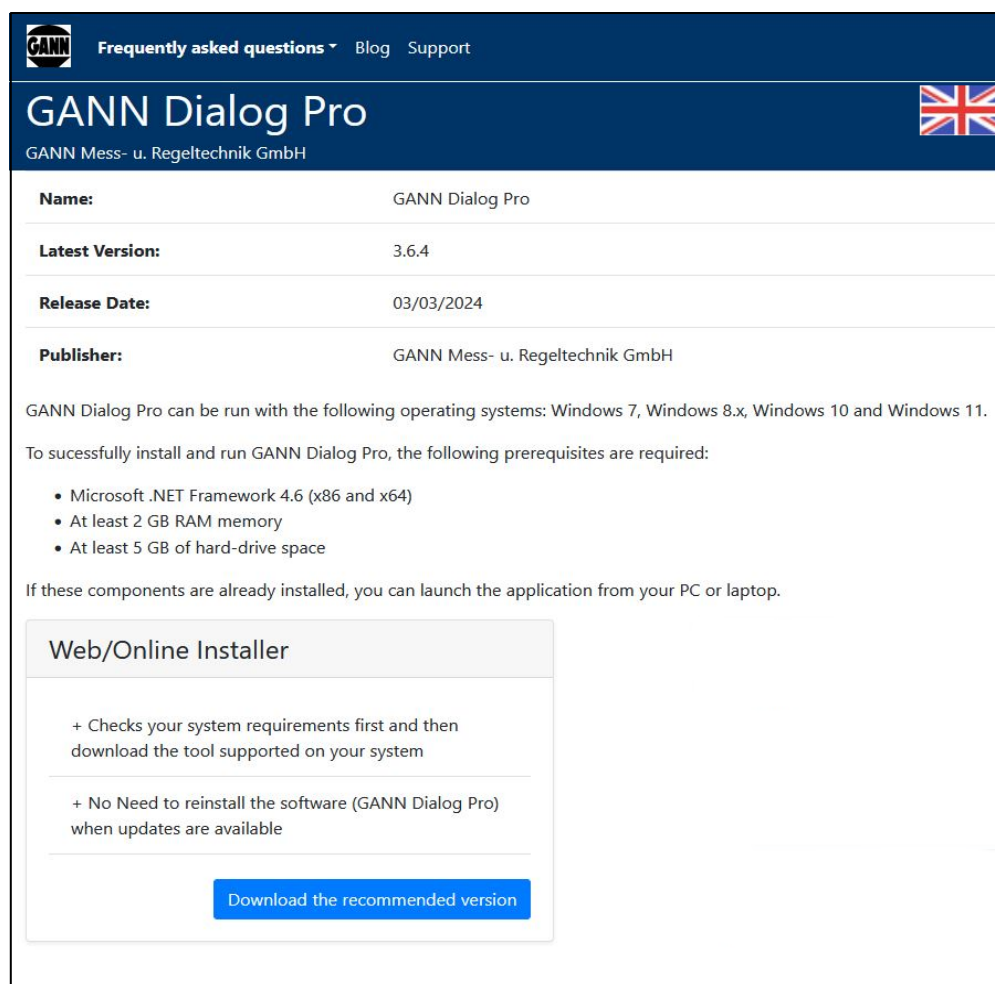
GANN Dialog Pro PC -ohjelmiston järjestelmävaatimukset ovat seuraavat:

- Käyttöjärjestelmä Windows 7 / Windows 8 / Windows 10 / Windows 11
- 2 GB vapaata kiintolevymuistia
- 4 GB:n RAM-työmuisti
- USB -portti
- Näytön vähimmäisresoluutio 1280 x 800 (1920 x 1080 suositeltava)
- Internet-yhteys ohjelmiston sekä päivitysten latausta varten

PC-ohjelmisto GANN Dialog Pro on ladattavissa ilmaiseksi seuraavasta linkistä:

<http://download-ota.gann.de/dlg>

Perusteelliset tiedot PC-ohjelmistosta GANN Dialog Pro löytyvät siihen liittyvästä käyttäjän käsikirjasta.



Name:	GANN Dialog Pro
Latest Version:	3.6.4
Release Date:	03/03/2024
Publisher:	GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH

GANN Dialog Pro can be run with the following operating systems: Windows 7, Windows 8.x, Windows 10 and Windows 11.

To successfully install and run GANN Dialog Pro, the following prerequisites are required:

- Microsoft .NET Framework 4.6 (x86 and x64)
- At least 2 GB RAM memory
- At least 5 GB of hard-drive space

If these components are already installed, you can launch the application from your PC or laptop.

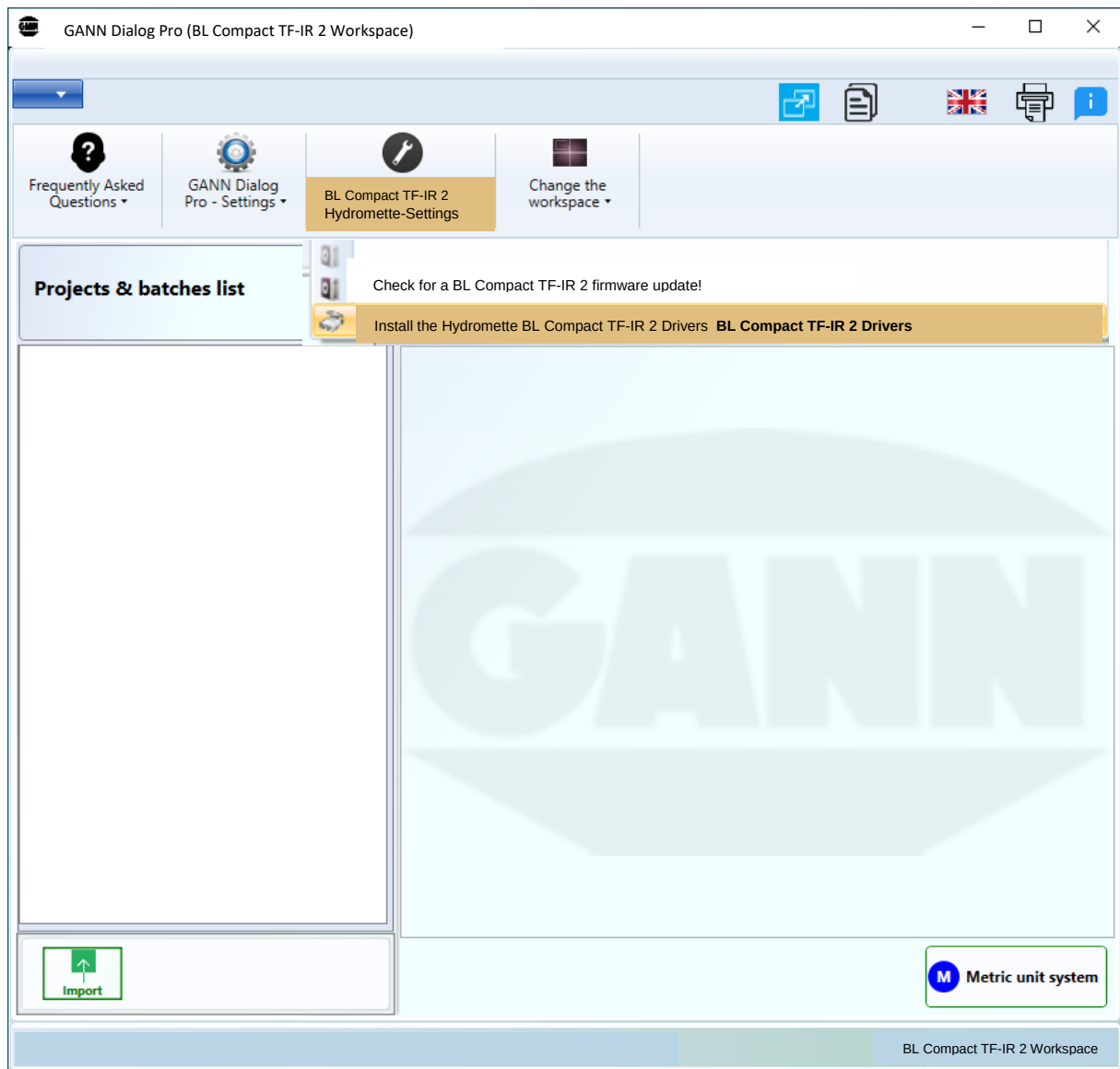
Web/Online Installer

- + Checks your system requirements first and then download the tool supported on your system
- + No Need to reinstall the software (GANN Dialog Pro) when updates are available

[Download the recommended version](#)

Kuva_7_1: PC-ohjelmiston GANN Dialog Pro lataaminen

Klikkaamalla painiketta "Recommended version download" (Lataa suositeltava versio) näyttöön tulee kysely, halutaanko ohjelmisto ladata. Vahvista se valitsemalla "Save file" (Tallenna tiedosto) lataamisen aloittamiseksi. Suorita setup.exe-asennusvaiheet..



Kuva_7_2: Hydromette BL Compact TF-IR 2 -mittarin laiteajurin lataaminen

Jotta laiteajuri voidaan ladata, halutun Hydrometten toiminta-alue täytyy valita sitä ennen valikkokohdasta "Select working range" (Valitse toiminta-alue).

8 USB-yhteys PC-tietokoneeseen

Ennen kuin Hydromette BL Compact TF-IR 2 -laite liitetään tietokoneeseen, GANN Dialog Pro -ohjelmisto on asennettava (katso luku 7 [Kuva 7 1](#)). GANN Dialog Pro sisältää siihen kuuluvan laiteajurin, joka myös täytyy asentaa (katso luku 7 [Kuva 7 2](#)).

Jos Hydromette BL Compact TF-IR 2:n liitetään pois päältä kytkettynä PC-tietokoneeseen, jossa on Windows-käyttöjärjestelmä, se käynnistyy USB-tilassa. PC-tiedonsiirron aikana ei voi suorittaa mittauksia. GANN Dialog Pro -ohjelmisto tarjoaa nyt mahdollisuuden päivittää Hydromette BL Compact TF-IR 2:n laiteohjelmisto Internetin kautta. Hydromette pysyy USB-tilassa USB-kaapelin irrottamisen jälkeen. Vasta kun Hydromette kytketään pois päältä ja uudelleen päälle, se käynnistyy jälleen perustilassa.

USB-yhteyttä ei saa katkaista PC-tiedonsiirron aikana!



TIETOA

Jos yhteys katkaistaan laiteohjelmiston päivityksen aikana, Hydromette BL Compact TF-IR 2:n käynnistys ei ole enää mahdollista. Tässä tapauksessa ongelma voidaan ratkaista liittämällä laite uudelleen PC-tietokoneeseen ja asentamalla laiteohjelmisto. Ellei laiteohjelmiston siirtäminen laitteelle onnistu usean yrityksen jälkeenkään, ota yhteys GANN-tukeen.

9 Käyttöä koskevia ohjeita

9.1 Yleisiä ohjeita ilmankosteuden/-lämpötilan mittaukseen

Kosteus eli ilmankosteus tarkoittaa ilman vesihöyrypitoisuutta. Kuten muillakin aineilla, ilmalla on vain rajallinen kyky vastaanottaa vettä. Tätä rajaa kutsutaan kyllästysrajaksi. Kyllästysrajan yläpuolella ylimääräinen vesihöyrypitoisuus kerääntyy hyvin hienojakoisten vesipisaroiden muotoon (kondensaatti). Lämpötilalla on tässä ratkaiseva merkitys.

Absoluuttinen ilmankosteus ilmoitetaan yksikössä g/m^3 , ja sen enimmäisarvo riippuu lämpötilasta. Se on suurempi korkeammissa lämpötiloissa ja vastaavasti pienempi matalammissa lämpötiloissa. Suhteellinen ilmankosteus puolestaan ilmoittaa senhetkisen absoluuttisen ilmankosteuden ja maksimihöyrypitoisuuden (kyllästyskosteus) välisen suhteen eli sen, kuinka monta prosenttia ilman maksimivesihöyrypitoisuudesta on saavutettu. Suhteellinen ilmankosteus ilmaistaan arvoina % s.k. (suhteellinen kosteus) tai % r.H. (relative humidity).

Suhteellinen kosteus vaikuttaa ihmisen havaintokykyyn. Tässä yhteydessä puhutaan mukavuusalueesta. Tämä alue sijaitsee noin 20–24 °C:n lämpötilassa ja 40–60 %:n suhteellisessa ilmankosteudessa.

Fysiikan mukaan lämmin ilma voi ottaa vastaan enemmän kosteutta kuin kylmä ilma. Tämä tarkoittaa, että kun lämmin ilma jäähtyy, siitä voi vapautua kosteutta, joka tiivistyy pinnoille tai rakennuksen osiin. Jos näin tapahtuu pitkällä aikavälillä, esimerkiksi seinät kostuvat, mikä voi johtaa homeen muodostumiseen.

Ilmankosteus vaikuttaa materiaalien kosteuteen. Jos materiaali sijaitsee pitkään tietyssä ympäristöilmassa, se imee ilman kosteutta vastaavan kosteuden itseensä. Tätä kosteutta sanotaan tasauskosteudeksi tai käytännölliseksi kosteuspitoisuudeksi. Kun tasauskosteus on saavutettu, materiaali ei enää luovuta kosteutta ympäristön ilman pysyessä muuttumattomana, eikä myöskään ime kosteutta itseensä. Yleiset tasausarvot perustuvat ilmaan, jossa lämpötila on 20 °C ja suhteellinen ilmankosteus 65 %. Näitä arvoja ei pidä kuitenkaan sekoittaa niihin arvoihin, joissa materiaalia voidaan työstää ja käsitellä.

Materiaalin kosteutta arvioitaessa on ensisijaisesti huomioitava ympäristön ilma. Kaikki materiaalit altistuvat jatkuvasti muuttuvalle lämpötilalle ja ilmankosteudelle. Materiaalin kosteuden vaikutus riippuu olennaisesti aineen lämmönjohtokyvystä, lämpökapasiteetista, vesihöyryn diffuusiovastuksesta ja hygroskooppisesta ominaisuudesta.

Aineen ”tavoitekosteus” on kosteus, joka vastaa tasauskosteuden keskiarvoa vaihtuvissa ilmaolosuhteissa, joille aine jatkuvasti altistuu. Asuintilojen ilmankosteusarvot ovat Keski-Euroopassa kesällä noin 45–65 % suhteellisessa ilmankosteudessa ja talvella noin 30–45 % suhteellisessa ilmankosteudessa. Nämä heilahtelut voivat aiheuttaa talvella vahinkoja keskuslämmitetyissä tiloissa (katso myös liitteenä oleva taulukko: [Vertailukaavio: ilman kosteus – materiaalin kosteus](#)).

9.2 Hydromette BL Compact TF-IR 2 -mittarin käyttäminen

Mittaus:

Paina **"M"**-mittauspainiketta yli kahden sekunnin ajan. Mittaus jatkuu niin kauan kuin mittauspainiketta pidetään painettuna. Kun **"M"**-painike vapautetaan, mittaus keskeytyy ja näyttöön tulee **"Hold"**-symboli.

Puhdistaminen:

Hydromette BL Compact TF-IR 2 -mittariin (tai käytettävään TF-puikkoon) asetettu suodatinkangas on herkkä mekaanisille vaurioille eikä se tarjoa suojaa nesteitä vastaan. Jos se likaantuu, sitä ei saa missään tapauksessa pestä puhdistusnesteillä tai puhaltaa puhtaaksi paineilmalla. Puhdistuksen saa suorittaa vain ulkopuolelta pehmeällä pensselillä. Jos suodatinkangas on vaurioitunut tai voimakkaasti likaantunut/kuortunut, se voidaan vaihtaa vain tehtaalla.

Mittausvirheet:

Ilmankosteuden ollessa alle 20 % tai yli 80 % ei pitäisi tehdä pitkiä mittauksia, jos mahdollista (kestomittaukset). Niin ikään kehonosalla (esim. kädellä) suojaaminen sekä puhaltaminen, puhuminen tai hengittäminen anturin suuntaan voi vääristää mittausarvoja.

Huomautus:

- Anturi ei ole suunniteltu kestromittauksiin suhteellisen ilmankosteuden ollessa yli 80 % (yli noin 36 tuntia kerrallaan ilman regenerointia suhteellisen ilmankosteuden ollessa 30–40 saman ajan).
- Mittarin saa altistaa yli 50 °C:n lämpötilalle vain lyhytaikaisesti.

9.2.1 Varotoimenpiteet

Erilaiset mekaaniset tai ympäristövaikutukset voivat vahingoittaa anturia peruuttamattomasti. Tällaiseen kuuluvat esimerkiksi:

- anturin suora koskettaminen sormilla
- anturin joutuminen suoraan kosketukseen kiinteiden tai tahmeiden materiaalien tai esineiden kanssa
- mittaaminen ympäristössä, jonka ilmassa on liuotteita, öljyhöyryjä tai muita hyvin haitallisia aineita
- anturin säilyttäminen MUISSA KUIN valmistajan toimittamissa vaahtomuoveissa

9.3 Suhteellisen ilmankosteuden mittaaminen

Anturin herkkyys on erittäin suuri, joten pienetkin ilmavirtaukset (oven rako, vuotava ikkuna jne.) vaikuttavat näytettävään mittausrvoon. Näyttöarvon täysi pysähtyminen voidaan siis saavuttaa vain ilmastointilaatikossa.

Ilmankosteusanturin vasteaika hieman liikkuvassa ilmassa on n. 8 sekuntia* 25 °C:n ympäristön lämpötilassa 63 %:n kosteuserolle. Anturin suojana käytettävä suodatin (RH-T-malleissa ja TF-puikoissa 16 K-25 M / P) hidastaa vasteaikaa. Vasteaikaa voidaan lyhentää kääntämällä laitetta (anturin tuuletus), kun ilma ei liiku tai liikkuu vain vähän.

* Anturin valmistajan tietoja



TIETOA

Erityisen tarkkoja mittauksia varten, erityisesti huoneenlämmön (20–25 °C) alittavissa lämpötiloissa tai jos mittauslaitteen sisälämpötilan ja ympäristön ilman välillä on merkittäviä lämpötilaeroja, laite on asetettava ympäristön ilmaan noin 10–15 minuutiksi tai kunnes lämpötila on tasaantunut. Anturi mukautuu kulloiseenkin ilmastoon myös silloin, kun se ei ole kytkettynä päälle.

9.4 Puun tasapainokosteus (UGL)

Puun tasapainokosteus on kosteuspitoisuus, jonka puu ottaa vastaan, kun se altistuu riittävän pitkään muuttumattomalle ilmastolle (muuttumattomalle ilmankosteudelle ja muuttumattomalle lämpötilalle).

Laite voi näyttää samanaikaisesti suhteellisen ilmankosteuden, lämpötilan ja puun tasapainokosteuden. Sen avulla parkettiasentajat ja sisustajat voivat arvioida, saako puurakennneosat altistaa ympäristön ilmalle tai voiko puuhun tulla vaurioita, kuten säröilyä, kutistumista tai turpoamista. Vastaava [puun tasapainokosteustaulukko](#) löytyy myös liitteestä.

9.5 Ilmanlämpötilan mittaus

Anturin herkkyys on erittäin suuri, joten pienetkin ilmavirtaukset (oven rako, vuotava ikkuna jne.) vaikuttavat näytettävään mittausrvoon. Näyttöarvon täysi pysähtyminen voidaan siis saavuttaa vain ilmastointilaatikossa.

Ilmanlämpötila-anturin vasteaika 63 %:n lämpötilan muutokselle on liikkuvassa ilmassa noin 5–30 sekuntia*. Suodatinkangas viivyyttää vasteaikaa.

* Anturin valmistajan tietoja



TIETOA

Erityisen tarkkoja mittauksia varten, erityisesti huoneenlämmön (20–25 °C) alittavissa lämpötiloissa tai jos mittauslaitteen sisälämpötilan ja ympäristön ilman välillä on merkittäviä lämpötilaeroja, laite on asetettava ympäristön ilmaan noin 10–15 minuutiksi tai kunnes lämpötila on tasaantunut. Anturi mukautuu kulloiseenkin ilmastoon myös silloin, kun se ei ole kytkettynä päälle.

9.6 Kastepistelämpötila

Kastepistelämpötila on lämpötila, jossa ilma on vesihöyryn kyllästämää. Suhteellinen ilmankosteus on tällöin 100 %. Jos tämä kastepistelämpötila alittuu, ilman sisältämä kosteus tiivistyy rakenneosaan/pinnalle. Kastepistelämpötila on yleensä alhaisempi kuin ilmanlämpötila, lukuun ottamatta tilannetta, jossa suhteellinen kosteus on 100 %. Tällöin kyseiset lämpötilat ovat yhtä suuret. Kun suhteellinen ilmankosteus kasvaa, kastepistelämpötila lähestyy ilmanlämpötilaa.

Parametrien suhteellinen kosteus ja ilman lämpötila perusteella näytetään laskettu kastepiste mittaustiloissa "Kastepiste IR" (rh / Ir / dp) ja "Kastepiste, dp" (rh / t / dp). [Kastepistetaulukko](#) kondensaation laskemista varten löytyy myös liitteestä.

9.7 Mittaaminen infrapuna-lämpötilanmittaustekniikalla (IR)

9.7.1 Yleistä

Kaikki kappaleet, joiden lämpötila ylittää "absoluuttisen nollapisteen" (= 0 °K tai -273 °C) hehkuvat infrapunasäteilyä, jota voidaan kutsua myös lämpösäteilyksi. Lämpösäteilyn voimakkuus pätee pintalämpötilan mittana, kun emissiokerroin otetaan huomioon. Infrapunamittauspää vastaanottaa kosketuksetta lämpösäteilyä ja muuntaa sen jännitesignaaliksi.

Edut verrattuna kosketusmittaukseen mekaanisella anturilla:

- Erittäin nopea reaktio- ja mittausaika
- Mitattavasta objektista ei imetä lämpöä
- Mittauspinta ei vaurioidu eikä likaannu
- Sähköä johtavien tai liikkuvien osien mittaus mahdollista.

9.7.2 Mittaus infrapuna-anturilla

Mittausarvo voi vääristyä yli 10 sekuntia kestävässä mittauksissa kuumien tai kylmien osien (pakoputki, lämpösäteilijä tai jää-/kylmäkoneikko) välittömässä läheisyydessä. Noin 10 minuutin odotusajan jälkeen (anturin kotelon lämpötila mukautunut ympäristön lämpötilaan) voidaan mitata uudelleen. Tarkkojen mittausten saavuttamiseksi mittarin on annettava mukautua ympäristön lämpötilaan.

Mittausvirheiden välttämiseksi ja laitteen suojaamiseksi vaurioilta...

- ...Älä paina mittausanturin anturiaukkoa suoraan mitattavaa kohdetta vasten
- ...Älä mittaa kosteassa tai erittäin likaisessa ilmassa.
- ...Älä mittaa voimakkaasti kuumenneen ilman (välkyntä) läpi
- ...Älä mittaa suoraan voimakkaassa auringonvalossa olevia esineitä (mittaa varjossa).
- ...Älä mittaa esineitä voimakkaasti lämpöä hehkuvien laitteiden välittömässä läheisyydessä (keskeytä lämpösäteily).
- ...Älä altista korkealaatuista mittaria voimakkaalle kuumuudelle eikä kylmyydelle (esim. laitteen kuljetus peräkontissa).
- ...Älä altista laitetta korkealle ilmankosteudelle (kondensoiva).
- ...Älä mittaa sähkömagneettisten tai sähköstaattisten lähteiden välittömässä läheisyydessä (suurtaajuusgeneraattorit, sähkömoottorit, sytytysjännitteet yms.).

9.7.3 Emissiokerroin

Hydromette BL Compact TF-IR 2 mahdollistaa emissiokertoimen manuaalisen säätämisen alueella 20–100 %. [Emissiotaulukko](#) on liitteessä..

Mittari on säädetty vakiona emissiokertoimelle 95 %. Tämä arvo sopii useimmille rakennusaineille, muoveille, tekstiileille, papereille ja ei-metallisille pinnoille. Jäljempänä oleva esitys on tarkoitettu emissiokertoimen arviointiin, johon vaikuttaa mm. mitattavan esineen kiiltävyys ja karkeapintaisuus. Sileät ja kiiltävät pinnat alentavat, karkeat ja matat pinnat nostavat emissiokerrointa. Koska metallien yhteydessä saavutetaan pinnasta (kiiltävä, hapettunut tai ruostunut) riippuen 10 - 90 %:n emissiokerroin, tarkka mittaus ei ole mahdollista. Suosittelemme sen vuoksi metalleille ja metallimaisesti kiiltäville pinnoille ja esineille, joilla on poikkeavat emissiokertoimet, paperista valmistettujen erikoistarrojen (IR 30/E95 **tilausno 31005833**) käyttöä, joiden kerroin on 95 %.

Lämpötilan mittausarvojen matemaattinen korjaaminen emissiokertoimella edellyttää ympäristön lämpötilan ja mittausanturin ja ympäristölämpötilan lämpötilantasauksen kertoimen tietämistä.

Korjaukseen pätee:

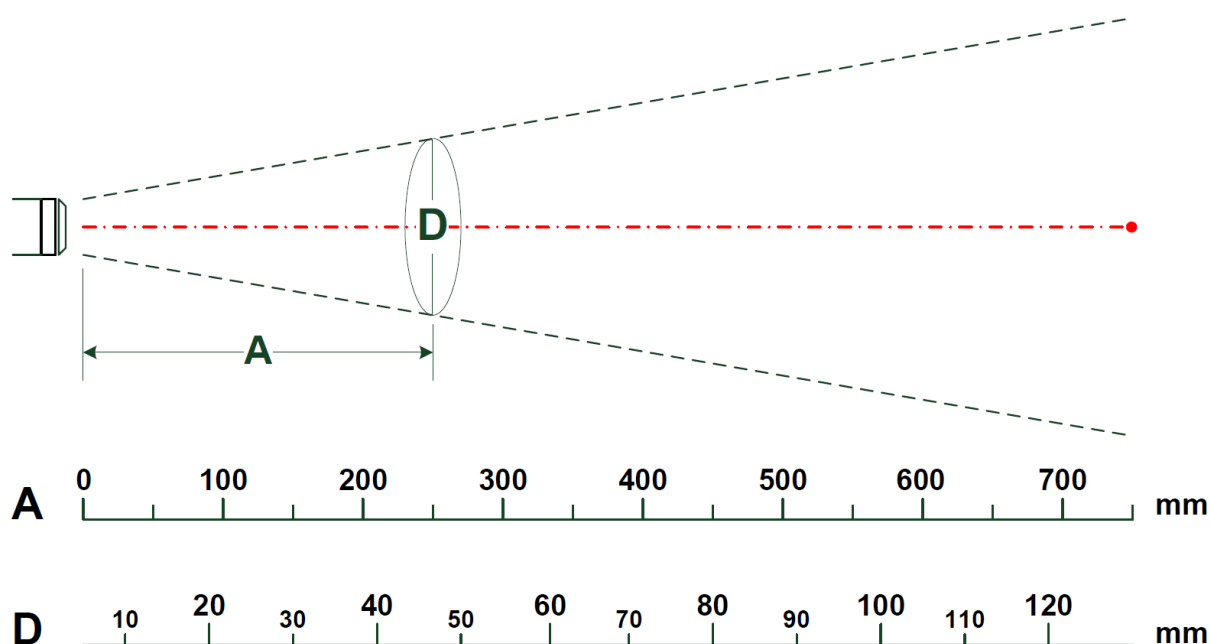
$$L_{\text{mitattava objekti}} = L_{\text{ympäristö}} + \frac{(L_{\text{näyttö}} - L_{\text{ympäristö}}) \times 100}{\text{emissiokerroin (\%)}}$$

9.7.4 Mittauspisteen koko

Mittauspisteen halkaisija on riippuvainen etäisyydestä, ja sen koko on aivan mittausanturin aukon edessä 5 mm. Mittarin ja mitattavan objektin suurempi etäisyys (A) suurentaa mittauspisteen halkaisijaa (D) verrannollisesti noin suhteessa 6:1. Etäisyydessä (A) 250 mm mittauspisteen halkaisija (D) on 46 mm. Suosittelemme mitattavan pinnan ja anturin väliseksi mittausetäisyydeksi (A) 20–50 mm. Kukin halkaisija voidaan selvittää jäljempänä olevan kuvan avulla.

A= Etäisyys mitattavasta objektista

D= Mittauspisteen halkaisija



Kuva 9-1: Mittauspisteen koko etäisyydestä riippuen

10 Lisävarusteet

TF-puikko 16 K 25 – ilman suodatinta - (tilausnumero 31003262)



Kosteus:

0–100 % suht. kost.

10–90 % suht. kost. ($\pm 1,8$ % suht. kost.)*

Lämpötila:

-20 ... +80 °C

0 ... +60 °C ($\pm 0,2$ °C)*

TF-puikko 16 K 25 M – metallisuodattimella - (tilausnumero 31003264)



Kosteus:

0–100 % suht. kost.

10–90 % suht. kost. ($\pm 1,8$ % suht. kost.)*

Lämpötila:

-20 ... +80 °C

0 ... +60 °C ($\pm 0,2$ °C)*

TF-puikko 16 K 25 P – PTFE-suodattimella - (tilausnumero 31003266)



Kosteus:

0–100 % suht. kost.

10–90 % suht. kost. ($\pm 1,8$ % suht. kost.)*

Lämpötila:

-20 ... +80 °C

0 ... +60 °C ($\pm 0,2$ °C)*

(*) Tyypillinen anturitarkkuus

TF-puikko 16 K-25 sisältyy vakiona Hydromette BL Compact TF-IR 2:n toimitukseen. Valmistajalta voi hankkia lisää TF-puikkoja. TF-puikot 16 K-25, 16 K-25 M ja 16 K-25 P eroavat toisistaan erilaisten pölyltä ja kosteudelta suojaavien suodattimien osalta.

Ve Liitoskaapeli MK 26 – pituus: 1,80 m (tilausnumero 31016920)



Laiteliitانتään USB-portilla.

Liitoskaapeli MK 18 – pituus: 1,80 m (tilausnumero 31016720)



TF-puikon liittämiseen Hydrometteen integroidulla jakkiliitännällä 2,5 mm.

11 Liite

11.1 Kastepistetaulukko

Ilmanlämpötilä °C	Kastepistelämpötila (°C), kun suhteellinen ilmankosteus on:							Kyllästyskosteus = vesimäärä g/m ³
	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
30	10,5	14,9	18,5	21,2	24,2	26,4	28,2	30,4
28	8,7	13,1	16,7	19,5	22,0	24,2	26,2	27,2
26	7,1	11,3	14,9	17,6	19,8	22,3	24,2	24,4
24	5,4	9,5	13,0	15,8	18,2	20,3	22,2	21,8
22	3,6	7,7	11,1	13,9	16,3	18,4	20,3	19,4
20	1,9	6,0	9,3	12,0	14,3	16,5	18,3	17,3
18	0,2	4,2	7,4	10,1	12,4	14,5	16,3	15,4
16	-1,5	2,4	5,6	8,2	10,5	12,5	14,4	13,6
14	-3,3	-0,6	3,8	6,4	8,6	10,6	12,4	12,1
12	-5,0	-1,2	1,9	4,3	6,6	8,5	10,4	10,7
10	-6,7	-2,9	0,1	2,6	4,8	6,7	8,4	9,4
8	-8,5	-4,8	-1,6	0,7	2,9	4,8	6,4	8,3
6	-10,3	-6,6	-3,2	-1,0	0,9	2,8	4,4	7,3
4	-12,0	-8,5	-4,8	-2,7	-0,9	0,8	2,4	6,4
2	-13,7	-10,2	-6,5	-4,3	-2,5	-0,8	0,6	5,6
0	-15,4	-12,0	-8,1	-5,6	-3,8	-2,3	-0,9	4,8

Kastepistelämpötilat suhteessa ilmanlämpötilaan ja suhteelliseen ilmankosteuteen laskettaessa höyryn tiivistyminen.

11.2 Emissiotaulukko

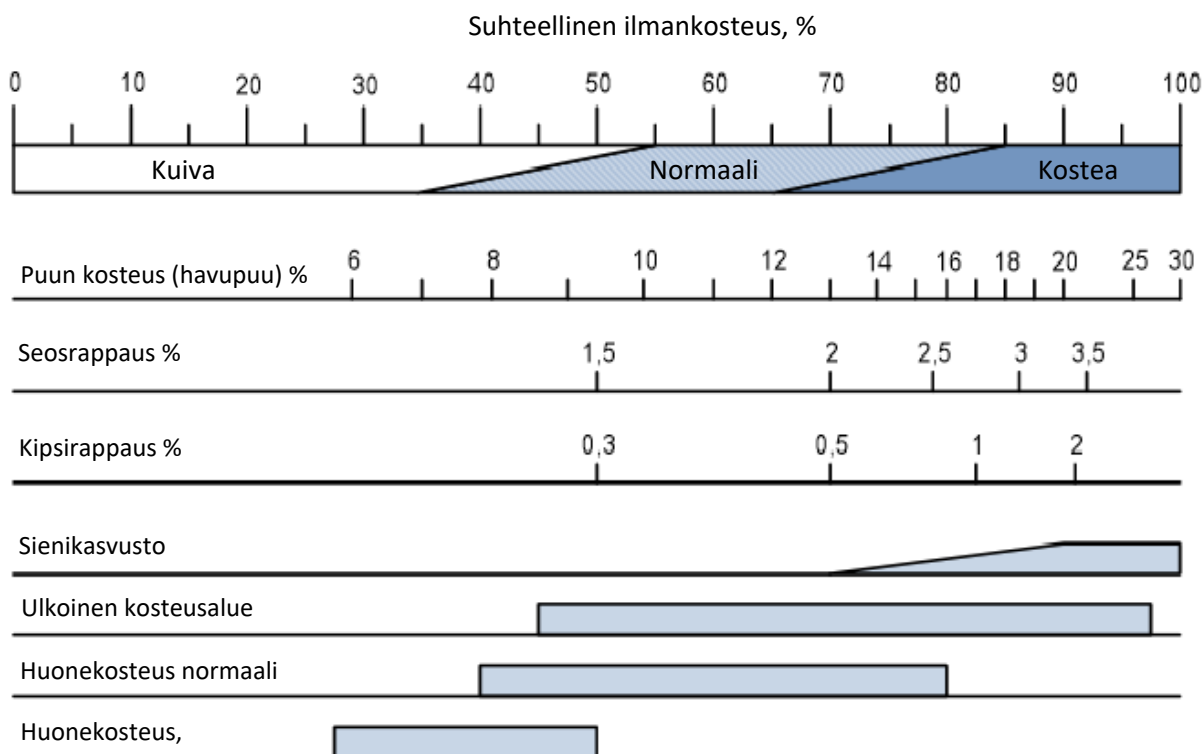
Materiaali	Tila	Lämpötila*	EM-kerroin
Alumiini**	Ei hapettunut	25	2
		100	3
	Voimakkaasti hapettunut	100	20
	Erittäin kiiltävä	100	9
	Hieman kiiltävä	100	18
Asbesti			95
Asfaltti			95
Lyijy**	Hapettunut		28
	Kirkas	230	6
Jaloteräs**	Matta		60
	oxidiert		16
Jää	Pinta		100
Rauta**	Emaloitu		88
	Hapettunut		80
	Syöpynyt		64
	Nikkelöity, matta		12
	Nikkelöity, kiiltävä		6
	Sinkitty		27
Maa	Kuiva		92
	Kostea		95
Farbe	Musta, matta		96
	Musta, kiiltävä		92
	Muut värit		95
	Väritön lakka		87
Kipsi	Irtotavara		81
	Käsitelty		91
Lasi	Tasainen		94
	Kupera	100	80
	Kovera	100	82
Kulta**			2
Grafiitti			98

Materiaali	Tila	Lämpötila*	EM- kerroin
Kumi	Tumma		95
	Vaalea		86
	Kova		88-95
	Pehmeä		67-84
Valu**	Harmaavalu		94
	Valurauta, kiillotettu		21
Iho		38	98
Puu			80-90
Kalkki			30-40
Kalkkilaasti			93
Kupari**	Loistokiillotettu		7
	Voimakkaasti hapettunut		78
Marmori			93
Muuraus			95
Messinki**	Kiillotettu		5
	Hapettunut		60
Nikkeli**	Kiillotettu		5
	Hapettunut		32
Posliini			93
Rappaus	Kalkkirappaus		92
Hiekka			90
Lumi		-10	85
	Sileä		95
Ruuvit**			85
Hopea**			3
Teräs**	Hapettunut		80
	Valssattu		24
Terva			83
Vesi			96
Tiili	Rakennustiili		93
Tin **			5

*(Ei tietoa kentässä "Lämpötila" tarkoittaa: Esitetyt arvot ovat voimassa peruslämpötilassa 20 °C)

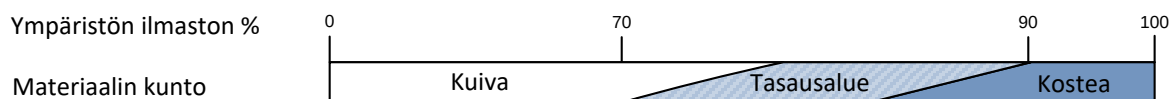
** (Metalleja ei voi mitata tarkasti niiden pinnan vuoksi (esim. hapettunut/kiiltävä pinta → EM-kerroin 2–100 % välillä). Sen vuoksi suosittelemme paperitarran (IR 30/E95 tilausno 31005833) käyttöä, jolla kerroin 95 %. Silloin tarkan objektilämpötilan mittaaminen on mahdollista.

11.3 Vertailukaavio: ilman kosteus – materiaalin kosteus



Kaaviota koskevia huomautuksia:

Kaavion alueiden merkitys:



Valkoinen alue: Kuiva

Tasauskosteus saavutettu

Vaalea alue: Tasausalue

Varoitus! Diffusioimattomia pintoja tai liima-ainetta ei saisi vielä käsitellä.

Tumma alue: Kostea

Työstäminen ja käsitteleminen erittäin riskialtista!

11.4 Puun tasapainokosteus

Puun tasapainokosteus					
Suhteellinen ilmankosteus	Ilmanlämpötila, °C				
	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C
	Puun kosteus				
20%	4,70%	4,70%	4,60%	4,40%	4,30%
30%	6,30%	6,20%	6,10%	6,00%	5,90%
40%	7,90%	7,80%	7,70%	7,50%	7,50%
50%	9,40%	9,30%	9,20%	9,00%	9,00%
60%	11,10%	11,00%	10,80%	10,60%	10,50%
70%	13,30%	13,20%	13,00%	12,80%	12,60%
80%	16,20%	16,30%	16,00%	15,80%	15,60%
90%	21,20%	21,20%	20,60%	20,30%	20,10%

11.5 Yleinen loppuhuomautus

Näissä käyttöohjeissa olevat ohjeet ja taulukot sallituista tai tavanomaisista käytännön kosteusolosuhteista sekä yleiset käsitteiden määrittelyt ovat peräisin ammattikirjallisuudesta. Sen vuoksi mittarin valmistaja ei voi vastata niiden oikeellisuudesta.

Mittaustuloksista tehtävät johtopäätökset tekee jokainen käyttäjä kulloisenkin tilanteen mukaan ja oman ammatillisen kokemuksensa perusteella. Epävarmoissa tapauksissa, esimerkiksi kun kyseessä on maalipohjan tai tasoitealustan sallittu kosteus asennettaessa lattiapinnoitetta, on suositeltavaa kääntyä maalin tai lattiapinnoitteen valmistajan puoleen ja noudattaa ammattilaisten ohjeita.

Ota huomioon:

Laitteen ja mahdollisten lisävarusteiden käyttöohjeita on noudatettava huolellisesti, sillä käytön oletetut yksinkertaistukset johtavat usein mittausvirheisiin.

- Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään -

Versio: Heinäkuu 2025



GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH

70839 GERLINGEN SCHILLERSTRASSE 63 INTERNET: <http://www.gann.de>

Verkauf National: TELEFON 071 56-49 07-0 TELEFAX 071 56-49 07-40 E-MAIL: verkauf@gann.de
Verkauf International: TELEFON +49-71 56-49 07-0 TELEFAX +49-71 56-49 07-48 E-MAIL: sales@gann.de

12 EU- vaatimustenmukaisuusvakuutus



Asiakirjanro/tilausnro.: 30012072

Tuotteen nimi: **HYDROMETTE BL Compact TF-IR 2**

Jäljempänä mainittavan mittarin ja siihen liittyvien lisävarusteiden osalta vahvistetaan, että ne täyttävät olennaiset suojaustavoitteet ja noudattavat tarkoituksen mukaisessa käytössä seuraavien direktiivien vaatimuksia.

☒ 2014/30/EU EMC-direktiivi

☒ 2011/65/EU RoHS

Seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja on sovellettu:

☒ EN 61326-1 : 2013 Yleiset EMC-vaatimukset

☒ EN IEC 63000 : 2018 Vaarallisten aineiden käytön rajoittaminen

Tämän vakuutuksen on annettu

Gann Mess- und Regeltechnik GmbH

Schillerstr. 63

70839 Gerlingen

Saksa

on antanut:

Nimi: Michael Gann

Asema yrityksessä: Toimitusjohtaja

Paikkakunta/päivämäärä: Gerlingen, 12. joulukuuta 2024



(Laillisesti pätevä allekirjoitus)