

NL

**BEDIENINGSHANDLEIDING**  
VOCHTIGHEIDSMEEETAPPARAAT



**Inhoudsopgave**

**Opmerkingen m.b.t. de bedieningshandleiding** ..... 2

**Veiligheid** ..... 2

**Informatie over het apparaat** ..... 3

**Transport en opslag** ..... 5

**Bediening** ..... 5

**Houtsoorten-tabel**..... 11

**Meetprincipe**..... 11

**PC-software**..... 15

**Onderhoud en reparatie** ..... 16

**Defecten en storingen** ..... 16

**Recycling** ..... 16

**Opmerkingen m.b.t. de bedieningshandleiding**

**Symbolen**



**Waarschuwing voor elektrische spanning**

Dit symbool wijst op gevaren voor het leven en de gezondheid van personen door elektrische spanning.



**Waarschuwing**

Dit signaalwoord wijst op een gevaar met een middelmatige risicograad, dat indien niet vermeden de dood of zwaar letsel tot gevolg kan hebben.



**Voorzichtig**

Dit signaalwoord wijst op een gevaar met een lage risicograad, dat indien niet vermeden gering of matig letsel tot gevolg kan hebben.

**Let op**

Het signaalwoord wijst op belangrijke informatie (bijv. op materiële schade), maar niet op gevaren.



**Info**

Aanwijzingen met dit symbool helpen u bij het snel en veilig uitvoeren van uw werkzaamheden.



**Handleiding opvolgen**

Aanwijzingen met dit symbool wijzen u erop dat de bedieningshandleiding moet worden opgevolgd.

De actuele versie van de bedieningshandleiding en de EU-conformiteitsverklaring, kunt u downloaden via de volgende link:



T510



<https://hub.trotec.com/?id=44143>

**Veiligheid**

**Lees deze handleiding vóór het in gebruik nemen / gebruik van het apparaat zorgvuldig en bewaar de handleiding altijd in de directe omgeving van de opstellocatie resp. bij het apparaat.**



**Waarschuwing**

**Lees alle veiligheidsinstructies en aanwijzingen.**

Het niet opvolgen van de veiligheidsinstructies en aanwijzingen kunnen een elektrische schok, brand en/of zwaar letsel veroorzaken.

**Bewaar alle veiligheidsinstructies en aanwijzingen voor later gebruik.**

Het apparaat kan door kinderen vanaf 8 jaar en bovendien door personen met verminderde geestelijke, sensorische of mentale vaardigheden of een gebrek aan ervaring en kennis worden gebruikt, als ze onder toezicht staan of m.b.t. het veilig gebruik van het apparaat zijn geïnstrueerd en de hierdoor ontstane gevaren hebben begrepen.

Kinderen mogen niet met het apparaat spelen.

Reiniging en onderhoud door de gebruiker mogen niet door kinderen worden uitgevoerd zonder toezicht.

- Gebruik het apparaat niet in ruimten of omgevingen met explosiegevaar en plaats het daar nooit.
- Gebruik het apparaat niet in agressieve atmosferen.
- Dompel het apparaat niet onder in water. Laat geen vloeistoffen binnendringen in het apparaat.
- Het apparaat mag alleen in een droge omgeving en nooit bij regen of een relatieve luchtvochtigheid boven de gebruiksomstandigheden worden gebruikt.
- Bescherm het apparaat tegen permanent direct zonlicht.
- Stel het apparaat niet bloot aan sterke trillingen.
- Verwijder geen veiligheidssymbolen, stickers of etiketten van het apparaat. Houd alle veiligheidssymbolen, stickers en etiketten in een leesbare toestand.
- Open het apparaat niet.
- De opslag- en gebruiksomstandigheden in het hoofdstuk technische gegevens aanhouden.

## Bedoeld gebruik

Gebruik het apparaat uitsluitend voor vochtigheidsmeting van hout en andere zachte bouwmaterialen (bijv. gips, pleisterwerk). Hierbij de technische gegevens aanhouden en opvolgen.

Voor het bedoeld gebruik van het apparaat uitsluitend door Trotec goedgekeurde accessoires, resp. door Trotec goedgekeurde reserveonderdelen gebruiken.

## Niet bedoeld gebruik

Gebruik het apparaat niet in zones met explosiegevaar of voor metingen in vloeistoffen of aan spanningvoerende onderdelen.

Eigenhandige constructieve wijzigingen, aan- of ombouwwerkzaamheden aan het apparaat zijn verboden.

## Persoonlijke kwalificaties

Personen die dit apparaat gebruiken moeten:

- de bedieningshandleiding, vooral het hoofdstuk veiligheid hebben gelezen en begrepen.

## Restgevaaren



### Waarschuwing voor elektrische spanning

Er bestaat kortsluitgevaar door in de behuizing binnendringende vloeistoffen!  
Dompel het apparaat en de accessoires niet onder in water. Zorg dat geen water of andere vloeistoffen in de behuizing komen.



### Waarschuwing voor elektrische spanning

Werkzaamheden aan elektrische onderdelen mogen alleen door een geautoriseerd gespecialiseerd bedrijf worden uitgevoerd!



### Waarschuwing

Verstikkingsgevaar!  
Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos rondslingeren. Voor kinderen kan dit gevaarlijk speelgoed zijn.



### Waarschuwing

Het apparaat is geen speelgoed en hoort niet in kinderhanden.



### Waarschuwing

Van dit apparaat kunnen gevaren uitgaan als het ondeskundig of niet volgens het bedoeld gebruik wordt gebruikt door niet geïnstrueerde personen! Zorg dat wordt voldaan aan de persoonlijke kwalificaties!



### Voorzichtig

Houd voldoende afstand van warmtebronnen.

### Let op

Stel het apparaat niet bloot aan extreme temperaturen, extreme luchtvochtigheid of nattigheid, zodat beschadigingen worden voorkomen.

## Let op

Gebruik voor de reiniging van het apparaat geen agressieve reinigingsmiddelen, schuur- of oplosmiddelen.

## Informatie over het apparaat

### Beschrijving van het apparaat

Het materiaalvochtigheids-meetapparaat T510 maakt het bepalen van de vochtigheid van hout en andere zachte bouwmaterialen (bijv. gips, pleisterwerk) volgens het weerstandsmeeetproces mogelijk.

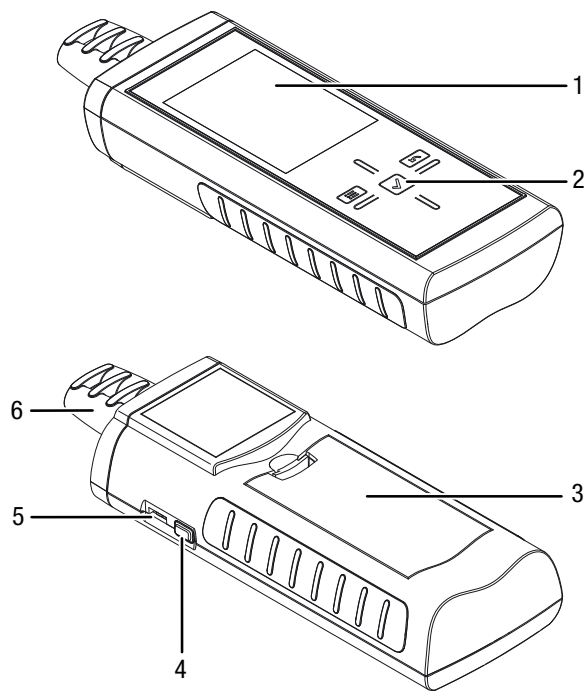
Het apparaat biedt twee verschillende meettypen, enerzijds voor houtvochtigheid en anderzijds voor bouwvochtigheid. Bij de meettypen kunnen verschillende houtsoorten, resp. materialen worden ingesteld.

De bediening gebeurt via een capacitief touch-bedieningspaneel. Een uitschakelautomaat bij niet gebruik spaart de batterij.

Via een separaat verkrijgbare adapterset kunnen optioneel verschillende elektroden worden aangesloten.

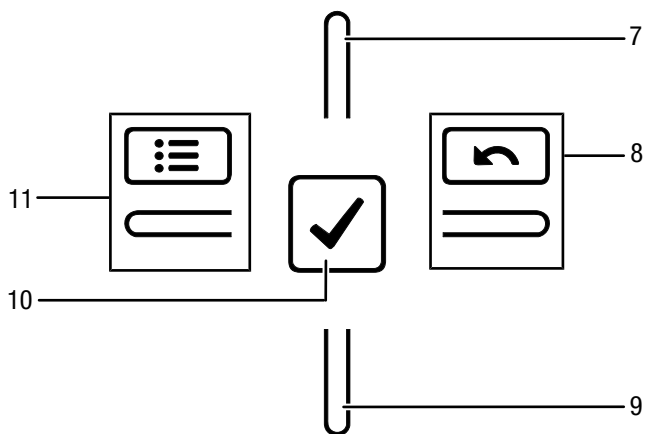
Met de meegeleverde USB-kabel kan het apparaat met een computer worden verbonden en kunnen de meetgegevens met de optionele Software MultiMeasure Studio worden uitgelezen en geanalyseerd.

**Overzicht van het apparaat**



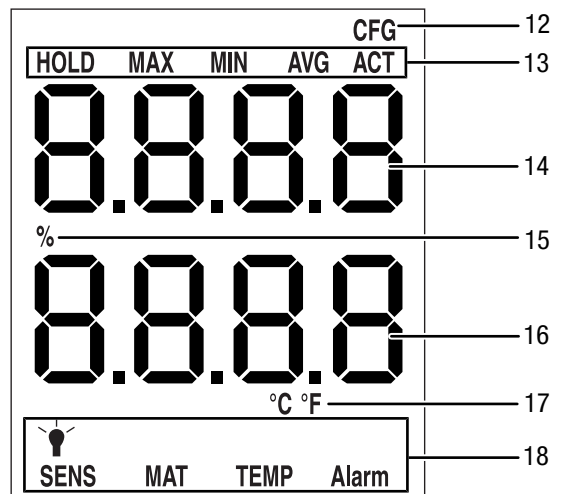
Nr.	Aanduiding
1	Display
2	Stuurkruis
3	Batterijvak met batterijvakdeksel
4	Aan-/uit-toets
5	USB-aansluiting
6	Aansluitingen voor meetstiften met beschermkap

**Stuurkruis**



Nr.	Aanduiding
7	Omhoog-toets
8	Rechts/terug-toets
9	Omlaag-toets
10	OK-toets
11	Links/menu-toets

**Display**



Nr.	Aanduiding
12	Symbool <i>CFG</i> (indicatie instelmodus)
13	Meetmodus
14	Bovenste meetwaardeweergave (vochtigheid)
15	Indicatie procent
16	Onderste meetwaardeweergave (temperatuur)
17	Temperatuureenheid
18	Instelmodus

## Technische gegevens

Parameter	Waarde
Model	T510
<b>Houtvochtigheid</b>	
Meetbereik	0,0 tot 100,0 M%
Nauwkeurigheid	0 tot 5 M%: $\pm 0,8$ M% 5 tot 30 M%: $\pm 0,2$ M% 30 tot 100 M%: $\pm 0,1$ M%
Temperatuurcompensatie	0,0 tot 60,0 M%
<b>Materiaalvochtigheid</b>	
Meetbereik	0 tot 100 digits
Nauwkeurigheid	0,1 digit
Resolutie	0,1 digit
Indringingsdiepte (aankoppeling)	Ca. 10 mm
<b>Algemene technische gegevens</b>	
Meetproces	Weerstandproces
Display	LCD
Interface	USB
Gebruiksomstandigheden	0 °C tot 50 °C bij <90 % r.v. (niet condenserend)
Opslagcondities	-20 tot 60°C bij <90 % r.v. (niet condenserend)
Energievoorziening	4 x 1,5 V, AA batterijen
Gewicht	ca. 280 g
Afmetingen (lengte x breedte x hoogte)	187 mm x 63 mm x 35 mm

## Leveromvang

- 1 x apparaat T510
- 4 x batterij 1,5 V, type AA
- 1 x beschermkap
- 1 x elektrodepunten (1,5 x 20 mm)
- 2 x wartelmoer
- 1 x houtsoortenlijst
- 1 x fabriekscertificaat
- 1 x korte handleiding

## Transport en opslag

### Let op

Het apparaat kan beschadigd raken als het niet correct wordt opgeslagen of getransporteerd. De informatie m.b.t. het transport en de opslag van het apparaat opvolgen.

## Transport

Het apparaat droog en beschermd transporteren, bijv. in een geschikte tas, om het te beschermen tegen inwerkingen van buitenaf.

## Opslag

Houd bij het niet gebruiken van het apparaat rekening met de volgende opslagcondities:

- Droog en tegen vocht en hitte beschermd
- op een plaats die beschermd is tegen stof en direct zonlicht
- de opslagtemperatuur moet voldoen aan het in hoofdstuk technische gegevens opgegeven bereik.
- batterijen verwijderen uit het apparaat

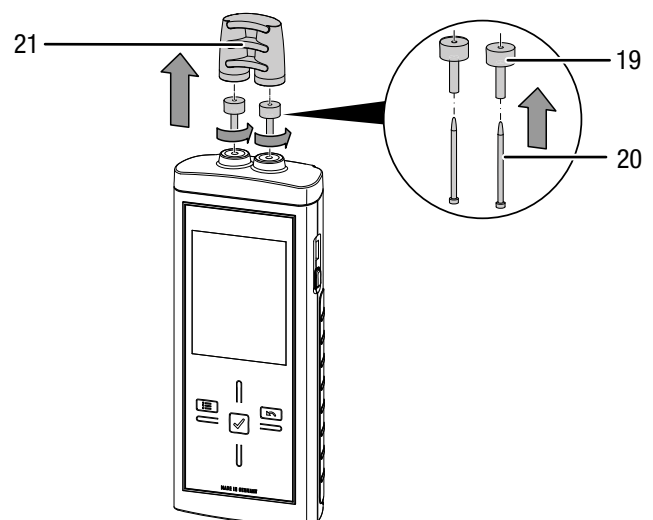
## Bediening

### Meetstiften monteren

Monteer de meegeleverde meetstiften voor het eerste gebruik.

### Let op

Gebruik uitsluitend de meegeleverde originele meetstiften. Andere meetstiften kunnen mogelijk verbuigen of de vattingen in het meetapparaat beschadigen.



1. Verwijder de beschermkap (21).
2. De wartelmoeren (19) losdraaien.
3. Plaats de meetstiften (20) in de wartelmoeren (19).
4. Bevestig de wartelmoeren (19) weer op het apparaat.

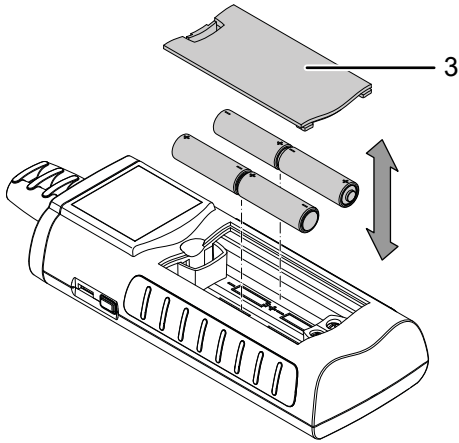
## Batterijen plaatsen

Plaats voor het eerste gebruik de meegeleverde batterijen.



### Voorzichtig

Zorg dat het oppervlak van het apparaat droog is en het apparaat is uitgeschakeld.



1. Verwijder het batterijvakdeksel (3).
2. Plaats de batterijen met polen op de goede plaats in het batterijvak.
3. Plaats het batterijvakdeksel (3).  
⇒ Het apparaat kan nu worden ingeschakeld.

## Inschakelen

### Opmerking:

Het stuurkruis is zeer gevoelig. Voorkom daarom vervuilingen op het bedieningspaneel, omdat ze door het apparaat verkeerd kunnen worden geïnterpreteerd als ingedrukte toets.

Zorg voor het gebruik dat het touch-bedieningspaneel vrij is van vervuilingen.

Reinig het touch-bedieningspaneel indien nodig volgens hoofdstuk *Apparaat reinigen*

1. Druk op de aan/uit-toets (4), tot een toonsignaal klinkt.  
⇒ Het apparaat voert een korte zelftest uit.  
⇒ Op het display verschijnt de apparaatnaam en de firmwareversie.  
⇒ Op het display verschijnt de laadstatus van de batterij.  
⇒ Het apparaat is klaar voor gebruik.  
⇒ De weergave van de eenheden komt overeen met de instellingen van het laatste gebruik.

### Opmerking:

Houd er rekening mee dat bij het wisselen van de gebruikslocatie van een koude naar een warme omgeving condensvorming op de printplaat van het apparaat kan ontstaan. Dit natuurkundig effect, dat niet te voorkomen is, vervalst de meting. Het display toont in dit geval geen of verkeerde meetwaarden. Wacht enkele minuten, tot het apparaat zich heeft ingesteld op de gewijzigde omstandigheden, voordat u een meting uitvoert.

## Meting van de houtvochtigheid uitvoeren



### Waarschuwing

Tijdens gebruik van het apparaat bestaat letselgevaar door de blootliggende meetstiften. Gebruik altijd de beschermkap als geen metingen worden uitgevoerd.

### Let op

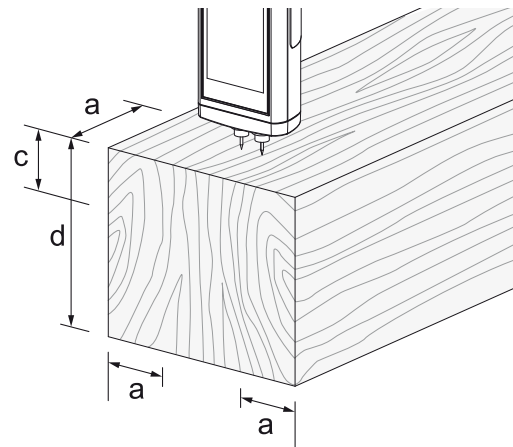
Het meetapparaat nooit met geweld in het meetgoed slaan of uit het meetgoed trekken. Met geweld te werk gaan kan zorgen voor het verbuigen of breken van de meetstiften.

- ✓ Apparaat is ingeschakeld.
- ✓ Houttemperatuur is ingesteld.
- ✓ Houtsoort is ingesteld.

1. Zoek een geschikte meetlocatie. De meting niet uitvoeren op locaties met zichtbare afwijkingen (bijv. scheuren, harsplekken, noesten).

Houd bovendien rekening met het volgende schema:

- a = 30 cm
- c = inslagdiepte
- d = dikte



2. Plaats de meetstiften dwars op de nerfrichting op een afstand van 30 cm vanaf een van de beide uiteinden van het bezaagde hout.  
– Is het meetgoed korter dan 60 cm, ligt de meetlocatie in het midden van het meetgoed.
3. Steek de meetstiften indien mogelijk enkele millimeters in het meetgoed.
4. De meetwaarde aflezen van de bovenste meetwaardeweergave.
5. Trek het apparaat voorzichtig met lichte bewegingen naar rechts en links uit het materiaal.

## Meting van de bouwvochtigheid uitvoeren

### Waarschuwing

Tijdens gebruik van het apparaat bestaat letselgevaar door de blootliggende meetstiften. Gebruik altijd de beschermkap als geen metingen worden uitgevoerd.

### Let op

Het meetapparaat nooit met geweld in het meetgoed slaan of uit het meetgoed trekken. Met geweld te werk gaan kan zorgen voor het verbuigen of breken van de meetstiften.

- ✓ Apparaat is ingeschakeld.
  - ✓ Meettype bouwvochtigheid is ingesteld.
1. Steek de meetstiften indien mogelijk enkele millimeters in het meetgoed.
  2. De meetwaarde aflezen van de onderste meetwaardeweergave.
    - Bij meetwaarden onder 15 digits wordt ---- weergegeven.
    - Bij meetwaarden boven 100 digits knippert de weergave.
  3. Trek het apparaat voorzichtig met lichte bewegingen naar rechts en links uit het materiaal.

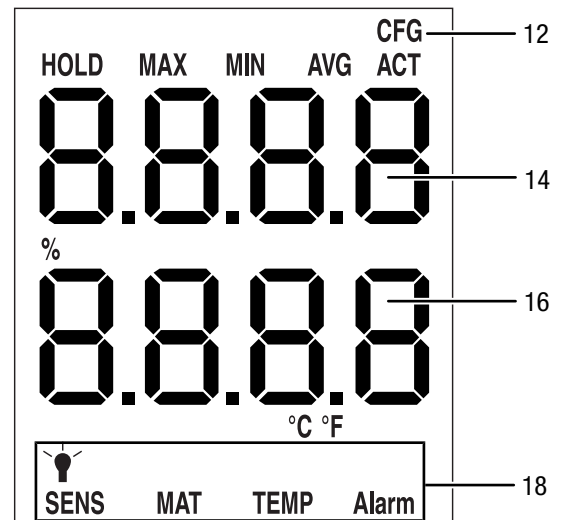
## Toetsenblokkering

1. Druk tijdens gebruik kort op de aan/uit-toets (4).
  - ⇒ Het apparaat piept kort.
  - ⇒ Het display toont de melding *LoC on*.
  - ⇒ De toetsblokkering is actief.
2. Druk opnieuw op de aan/uit-toets (4).
  - ⇒ Het apparaat piept kort.
  - ⇒ Het display toont de melding *LoC off*.
  - ⇒ De toetsblokkering is niet meer actief.

## Instelmodus

1. Druk ca. 2 seconden op de links/menu-toets (11).
  - ⇒ Het apparaat piept kort.
  - ⇒ Het symbool *CFG* (12) wordt rechtsboven weergegeven.
2. Kies met het stuurkruis (2) de gewenste optie.

Houd er rekening mee dat enkele instelmogelijkheden alleen in een bepaalde meetmodus kunnen worden gekozen.



Instelmodus	Beschrijving
Lamp	Helderheid instellen. Waarden tussen 20 en 100 % en AL.on selecteerbaar. Uitschakeling na 30 min, behalve bij instelling AL.on
<i>SENS</i>	Sensormodus selecteren, instelmogelijkheden zijn Wood (hout) en Build (bouw materiaal).
<i>MAT</i>	Alleen beschikbaar in de sensormodus Wood. Keuzemogelijkheden voor verschillende houtsoorten, zie houtsoorten-tabel.
<i>TEMP</i>	Alleen beschikbaar in de sensormodus Wood. Waarde van de houttemperatuur instellen (alleen vast waarde, geen meting, waardenbereik -20 tot +60 °C).
<i>Alarm</i>	Alarmwaarde instellen. Waardenbereik 0 tot 100 digits, resp. M%.
<i>CAL</i>	Offsetwaarde instellen. Wordt bij de meetwaarde opgeteld. Waardenbereik bouwvochtigheidsmeting: -50 tot +50 M% Waardenbereik bouwvochtigheidsmeting: -50 tot +50 digits



## Meetype instellen

Hier legt u vast of u houtvochtigheid of bouwvochtigheid wilt meten. U kunt kiezen tussen de instelling *Wood 120* (hout) of *Build 100* (bouw).

1. Kies in de instelmodus (18) de indicatie *SENS*.
2. Bevestig deze 2 seconden met de OK-toets (10).  
⇒ De bovenste en onderste meetwaardeweergave knipperen.
3. Druk op de omhoog- of omlaag-toets (9), om het meetype te selecteren.
4. Druk ca. 2 seconden op de OK-toets (10).  
⇒ Het door u geselecteerde meetype is ingesteld.  
⇒ Het apparaat schakelt om naar de meetmodus.

### Opmerking:

De weergave van de meetwaarden is afhankelijk van het meetype.

- Houtvochtigheid:
  - Bovenste meetwaardeweergave: gemeten materiaalvochtigheid in %.
  - Onderste meetwaardeweergave: vooringestelde materiaaltemperatuur in °C of °F.
- Bouwvocht:
  - Bovenste meetwaardeweergave: geen weergave.
  - Onderste meetwaardeweergave: gemeten materiaalvochtigheid in digits.

## Alarm-grenswaarde instellen

Hier kunt u de grenswaarde voor de alarmfunctie vastleggen. Bij overschrijding geeft het apparaat een akoestisch signaal en knippert de in de instelmodus (18) de indicatie *ALARM*. De alarmfunctie heeft betrekking op de actuele meetwaarde.

De grenswaarde kan binnen een bereik van 0 tot 100 worden ingesteld.

1. Kies in de instelmodus (18) de indicatie *ALARM*.
2. Bevestig dit met de OK-toets (10).  
⇒ De bovenste meetwaardeweergave (14) knippert.
3. Druk op de omhoog-toets (7) of de omlaag-toets (9) voor het in- en uitschakelen van het alarm.  
⇒ In de bovenste meetwaardeweergave (14) verschijnt de indicatie *on* of *off*.
4. Druk op de rechts/terug-toets (8).  
⇒ Het alarm wordt naar keuze in- of uitgeschakeld.  
⇒ De onderste meetwaardeweergave (16) knippert.
5. Druk op de rechts/terug-toets (8) of links/menu-toets (11), voor het kiezen van een cijfer.  
⇒ Het gekozen cijfer knippert.
6. Druk op de omhoog-toets (7) of de omlaag-toets (9), voor het wijzigen van het cijfer in de gekozen waarde.
7. Herhaal stappen 5. en 6., tot de gewenste waarde is ingesteld.
8. Druk ca. 2 seconden op de OK-toets (10).  
⇒ De alarmfunctie is ingesteld op basis van uw keuze.  
⇒ Het apparaat schakelt om naar de meetmodus.

- ⇒ Bij geactiveerde alarmfunctie brandt in de instelmodus (18) nog steeds de indicatie *ALARM*.

## Displayverlichting instellen

De displayverlichting kan binnen een bereik van 20 tot 100% worden ingesteld. Daarnaast is er nog de instelling *Al.on* (altijd aan). De instelling *Al.on* heeft een helderheid van 100 % en deactiveert de automatische uitschakeling.

1. Kies in de instelmodus (18) de lamp.
2. Bevestig dit met de OK-toets (10).
3. Selecteer met omhoog-toets (7) of de omlaag-toets (9) de gewenste waarde.
4. Druk ca. 2 seconden op de OK-toets (10).  
⇒ De ingestelde waarde wordt overgenomen.  
⇒ Het apparaat schakelt om naar de meetmodus.

## Materiaal instellen



### Let op

Houd er rekening mee dat deze functie alleen bij het meetype houtvochtigheid kan worden gekozen.

1. Kies in de instelmodus (18) de indicatie *MAT*.
2. Druk ca. 2 seconden op de OK-toets (10).  
⇒ In de bovenste meetwaardeweergave verschijnt de indicatie *Code*.  
⇒ In de onderste meetwaardeweergave verschijnt de weergave van de actuele materiaalcode (zie hoofdstuk houtsoorten-tabel).
3. Druk op de rechts/terug-toets (8) of links/menu-toets (11), voor het kiezen van een cijfer.  
⇒ Het gekozen cijfer knippert.
4. Druk op de omhoog- (7) of de omlaag-toets (9), voor het wijzigen van de waarde van het gekozen cijfer.
5. Herhaal stappen 3. en 4., tot de gewenste waarde is ingesteld.
6. Druk ca. 2 seconden op de OK-toets (10).  
⇒ Het gewenste materiaal is ingesteld.  
⇒ Het apparaat schakelt om naar de meetmodus.



## Houttemperatuur instellen



### Let op

Houd er rekening mee dat deze functie alleen bij het meettype houtvochtigheid kan worden gekozen.

Met deze functie kan de houttemperatuur in graden Celsius (°C) of Fahrenheit (°F) worden vastgelegd. De houttemperatuur heeft het apparaat nodig voor het bepalen van de exacte materiaalvochtigheid.

### Let op

Bepaal de houttemperatuur voor de meting, bijv. met een pyrometer.

1. Kies in de instelmodus (18) de indicatie *TEMP*.
2. Druk ca. 2 seconden op de OK-toets (10).
  - ⇒ In de onderste meetwaardeweergave verschijnt de weergave van de actueel ingestelde houttemperatuur.
3. Druk op de links- of rechts-toets om een cijfer te selecteren.
  - ⇒ Het gekozen cijfer knippert.
4. Druk op de omhoog- (7) of De omlaag-toets (9), voor het wijzigen van de waarde van het gekozen cijfer.
5. Herhaal stappen 3. en 4., tot de gewenste waarde is ingesteld.
6. Druk ca. 2 seconden op de OK-toets (10).
  - ⇒ De houttemperatuur is ingesteld.
  - ⇒ Het apparaat schakelt om naar de meetmodus.

## Offset instellen

Met *CAL* kan een eenpuntskalibratie worden uitgevoerd voor de geselecteerde sensorweergaven. Alle sensoren zijn al vanuit de fabriek gekalibreerd en beschikken over de betreffende fabriekskalibratiekarakteristiek. Bij eenpuntskalibratie wordt door het opgeven van een compensatiewaarde (offset) een globale kalibratiecurveverschuiving uitgevoerd, die werkt over het gehele meetbereik! De in te voeren offset is de waarde waarmee de kalibratiecurve wordt verschoven.

Voorbeeld:

Weergegeven waarde altijd "5" te hoog => wijziging van de offset voor dit meetkanaal naar -5.

Vanuit de fabriek staat de offsetwaarde op 0.0.



### Let op

Houd er rekening mee dat een wijziging van de offsetwaarde zorgt voor een automatische reset van de meetwaarden.

1. Kies in de instelmodus (18) de indicatie *CAL*.
2. Druk op de OK-toets (10).
3. Druk op de links- of rechts-toets om een cijfer te selecteren.
  - ⇒ Het gekozen cijfer knippert.
4. Druk op de omhoog-toets (7) of de omlaag-toets (9), voor het wijzigen van het cijfer in de gekozen waarde.
5. Herhaal stappen 3. en 4., tot de gewenste waarde is ingesteld.

6. Druk ca. 2 seconden op de OK-toets (10).

- ⇒ De offset is ingesteld.
- ⇒ Het apparaat schakelt om naar de meetmodus.
- ⇒ Bij ingestelde offset brandt in de instelmodus (18) nog steeds de indicatie *CAL*.

## Instelmodus beëindigen

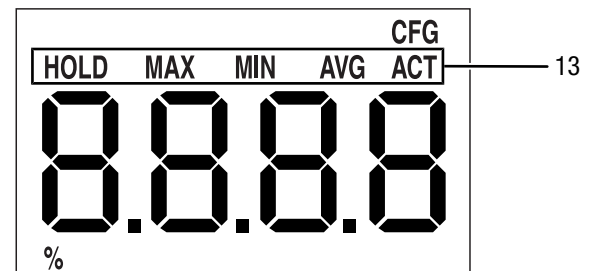
De instelmodus wordt na 8 seconden zonder invoer automatisch beëindigd.

U kunt de instelmodus op ieder moment zelf beëindigen. Houd er rekening mee dat dan geen wijzigingen van de instellingen worden overgenomen.

1. Druk ca. 2 seconden op de rechts/terug-toets (8).
  - ⇒ De instelmodus wordt beëindigd.

## Meetmodus

1. Druk op de rechts/terug-toets (8) of links/menu-toets (11), tot de gewenste meetmodus wordt weergegeven.
2. De gekozen meetmodus (13) wordt op het display (1) weergegeven.



Het apparaat heeft de volgende meetmodi:

Meetmodus	Beschrijving
<i>ACT</i>	Meetwaarde in realtime
<i>AVG</i>	Gemiddelde waarde van meting sinds inschakelen
<i>MIN</i>	Laagste gemeten waarde
<i>MAX</i>	Hoogste gemeten waarde
<i>HOLD</i>	Meetwaarde wordt vastgehouden

## Meetwaarde vasthouden

1. De meetmodus instellen op *HOLD*.
  - ⇒ De actuele meetwaarde wordt vastgehouden en weergegeven.
  - ⇒ Het apparaat zal deze waarde vasthouden, tot de meetwaarden worden gereset of het apparaat wordt uitgeschakeld.

### Meetwaarden resetten

1. Druk ca. 2 seconden op de OK-toets (10).
  - ⇒ Alle eerder vastgelegde meetwaarden in de meetmodi *AVG*, *MIN*, *MAX* en *HOLD* worden gereset.
  - ⇒ Alle eerder vastgelegde meetwaarden in de meetmodi *AVG*, *MIN*, *MAX* en *HOLD* worden gereset.

### Meetwaarde opslaan

Houd er rekening mee dat het opslaan van meetwaarden op het apparaat zelf niet mogelijk is. Voor het opslaan van meetwaarden moet het apparaat via een USB-kabel op een PC met de software MultiMeasure Studio zijn aangesloten.

1. Druk kort op de OK-toets (10).
  - ⇒ De weergegeven meetwaarde wordt opgeslagen in de software.

Meer informatie kunt u vinden in de helptekst van de MultiMeasure Studio software.

### Temperatuurweergave instellen



#### Let op

Houd er rekening mee dat deze functie alleen bij het meettype houtvochtigheid kan worden gekozen.

1. Druk op de omhoog-toets (7), voor omschakeling tussen °C en °F.
  - ⇒ De temperatuur wordt weergegeven in de gekozen eenheid.
  - ⇒ De eenheid (15) wordt op het display (1) weergegeven.

### USB-aansluiting

Het apparaat kan via de USB-aansluiting (5) worden verbonden met een PC. Zie hoofdstuk *PC-software*.

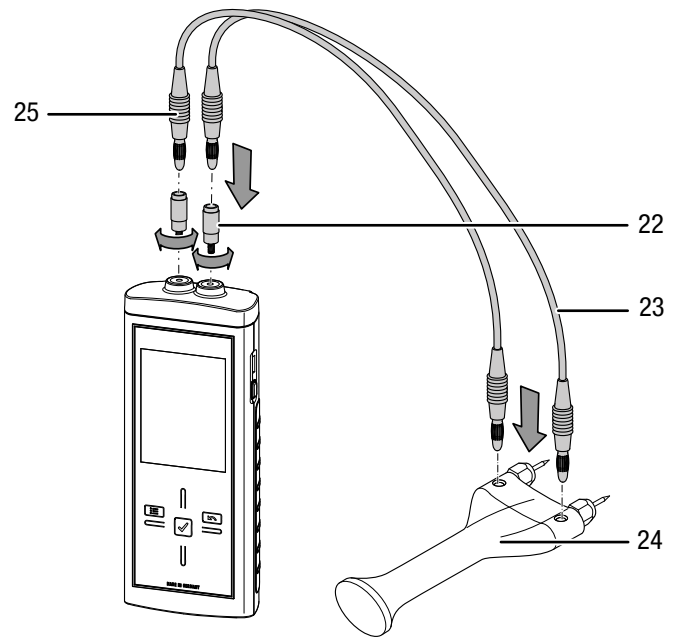
### Uitschakelen

1. Houd de aan/uit-toets (4) ca. 3 seconden ingedrukt, tot een toonsignaal klinkt.
  - ⇒ Het apparaat wordt uitgeschakeld.

### Externe elektroden aansluiten

Voor het aansluiten van externe elektroden heeft u een adapterset en een adapterkabel nodig. Meer informatie hierover kunt u krijgen bij de TROTEC®-klantenservice.

### Adapterset en adapterkabel aansluiten



1. De wartelmoeren losdraaien en de meetstiften verwijderen, indien aanwezig.
2. Schroef de beide adapters (22) op het apparaat.
3. Steek de beide kabeluiteinden (25) van de adapterkabels (23) in de adapters (22).
  - ⇒ Nu kunt u externe elektroden (bijvoorbeeld: (24)) op het apparaat aansluiten.
  - ⇒ Houd rekening met de toestand van de externe elektroden en deze indien nodig voor de meting voorbereiden.
  - ⇒ Voor meer informatie m.b.t. de elektroden die u kunt gebruiken, kunt u contact opnemen met de TROTEC®-klantenservice.

## Houtsoorten-tabel

De meegeleverde houtsoorten-tabel bevat ca. 200 houtsoorten met de bijbehorende materiaalcodes. De volgende tabel bevat alle in het apparaat opgeslagen materiaalcodes met typische houtsoortvoorbeelden:

Materiaalcode H-	Houtsoort Voorbeelden
1	Europees grenen, pijnboom, Oregon pine, controlecode
2	Douglas
3	Meranti, donkerrood
4	Peppel, witte abeel, zilverpopulier
5	Amerikaanse berk, witte berk, Canadees; houtvezel isolatieplaten; kersenboom
6	Scandinavische spar
7	Ureumspaanplaat, wengé
8	Esdoorn, gewone esdoorn, suikerdoorn; acacia; taxus; els; es; Midden-Europese spar; kastanje, tamme kastanje, paardenkastanje; sapeli, Filippijns mahonie; meranti, donkerrood; noten; pruim; red pine; gewone acacia; iep; spaanplaat kauramin; olm; walnoot; cipres
9	Lariks; limba
10	Gabun; mahonie, echte, Amerikaans; noten, Amerikaans; Afrikaans padoek; plataan
11	Harde houtvezelplaten, linde, Amerikaanse linde
12	Douglasia; eik, rode eik, Amerikaanse rode eik, gewone eik, wintereik; pijnboom, Oregon
13	Palissander, Oost-Indische palissander
14	Beuk, groene beuk
15	Peren; haagbeuk; Amerikaanse witte eik; Amerikaanse kastanje, tamme kastanje; mecrusse; olijf; spaanplaat Isocyaan; teak
16	Okoumé
17	Nargusta
18	Licht bamboe
19	Azobé
20	Eik, steeneik
21	Es, Amerikaanse es
22	Cocushout
23	Donker bamboe; melamine spaanplaat
24	Afzelia
25	Iroko; kambala
26	Ebbehout, Afrikaans
27	Kurk; spaanplaat fenolhars
28	(Zie afgedrukte houtsoortentabel)
29	(Zie afgedrukte houtsoortentabel)
30	(Zie afgedrukte houtsoortentabel)
31	(Zie afgedrukte houtsoortentabel)
32	(Zie afgedrukte houtsoortentabel)
33	(Zie afgedrukte houtsoortentabel)
34	(Zie afgedrukte houtsoortentabel)
35	(Zie afgedrukte houtsoortentabel)

## Meetprincipe

Bij de vochtigheidsmeting volgens het weerstandsprincipe wordt in het meetapparaat een elektrische meetstroom gegenereerd, die via elektroden door het meetgoed wordt geleid.

Bij een toenemend watergehalte van het te onderzoeken meetgoed daalt de weerstand en neemt de geleidbaarheid toe.

Heeft het meetgoed een hoge weerstand, is het vochtgehalte gering.

Heeft het meetgoed een lage weerstand, is het vochtgehalte hoog.

De vochtigheidsmeting volgens het weerstandsprincipe is dus een indirecte meetmethode, omdat de elektrische geleidbaarheid uitsluitel geeft over de vochtigheid.

### Houtvochtigheidsmeting

Elke houtsoort heeft een andere geleidbaarheid. Om hiermee rekening te kunnen houden bij de meting heeft elke houtsoort een materiaalcode, die kan worden ingesteld.

De geleidbaarheid van het hout wordt bovendien beïnvloed door de houttemperatuur. Om hiermee rekening te kunnen houden bij de meting kan de houttemperatuur worden ingesteld. De houttemperatuur moet voor de vochtigheidsmeting worden bepaald en worden ingesteld.

Het meetapparaat heeft een interne temperatuurcompensatie. Afhankelijk van de ingestelde houttemperatuur worden de weerstandscurven van de gekozen houtsoort automatisch aangepast.

### Foutbronnen

Bij de weerstandsmeting moet altijd rekening worden gehouden met de nauwkeurigheid van de meetmethode. Hierbij is er binnen het meetbereik van 0 tot 100 M% altijd sprake van twee primaire foutbronnen.

- Ten eerste ontstaat een fout, die ontstaat door het meetprincipe weerstandsmeting. Dit is vooral merkbaar bij hoge weerstanden (lage geleidbaarheid onder 5 M%). Door de geringe meetstromen wordt de meetwaardeweergave o.a. in sterke mate vervalst door de moleculaire aantrekkingskracht. Hierna zijn de meetfouten die het gevolg zijn van het principe genoemd:

Meetwaarde	Fout
0 - 5 M%	0,8 M%
6 - 30 M%	0,2 M%
31 - 100 M%	0,1 M%

- Ten tweede moet altijd rekening worden gehouden met de foutbron materiaaleigenschap. Dit is vooral merkbaar bij de hoge vochtgehalten boven het vezelverzadigingspunt (hoge geleidbaarheid boven 30 M%). Door de onregelmatige celstructuur van de meest uiteenlopende houtsoorten en de hierdoor ontstane ongelijkmatige wateropslag binnenin en buiten de cellen, wijken de meetwaarden deels aanzienlijk af van de werkelijke vochtgehalten. Deze afwijkingen kunnen individueel echter niet exact worden becijferd, hoewel de door het principe veroorzaakte nauwkeurigheden met 0,1 M% een hogere nauwkeurigheid suggereren dan voor het middelste meetbereik van 6 tot 30 M%.

Bij het beschouwen van beide foutbronnen kan worden geconcludeerd dat de weerstandsmeting zeer geschikt is voor het bepalen van de vochtigheid tussen 6 en 30 M%.

#### **Aanwijzingen voor houtvochtigheidsmeting**

- Zorg dat het meettype hout is ingesteld.
- Zorg dat de juiste materiaalcode is gekozen.
- Controleer de temperaturomstandigheden voor de eigenlijke meting. Hiervoor moet bijvoorbeeld met een pyrometer de oppervlaktetemperatuur van de houtsoort worden gemeten en worden vergeleken met de in het apparaat opgeslagen houttemperatuur. Zijn beide temperaturen hetzelfde, kan de meting worden uitgevoerd. Is de houttemperatuur hoger dan de in het meetapparaat ingestelde houttemperatuurwaarde, wordt een hogere houtvochtigheid dan de effectief aanwezige weergegeven.
- Bij metingen bij bezaagd hout, de aanwijzingen uit DIN EN 13183-2 opvolgen.
- Positioneer de meetstiften altijd dwars op de nerfrichting. De geleidbaarheid dwars op de nerfrichting is lager dan in lengterichting van de nerf. Deze varieert op basis van de houtsoort met een factor 2,3 tot 8.
- Houd bij het kiezen van de meetlocaties rekening met de volgende punten:
  - Meet de vochtigheid van het meetgoed altijd op drie meetlocaties, om via een rekenkundig gemiddelde een voldoende nauwkeurigheid te bereiken.
  - Meet niet op de kopkant, omdat daar droge gedeelten aanwezig zijn.
  - Meet indien mogelijk niet over scheuren, noesten en harsplekken.
- Olieachtige en/of waterige houtbeschermingsmiddelen beïnvloeden het meetresultaat.
- Meet indien mogelijk geen hout met een houttemperatuur onder -5 °C. Te lage houttemperaturen vervalsen het meetresultaat.
- Vermijd statistische oplading van het meetgoed door wrijving. Statistisch oplading vervalst het meetresultaat.

- Bij een houtvochtigheid die lager is dan 10 %, kunnen elektrostatische krachten ontstaan in het meetgoed. Hierdoor kan het meetresultaat worden vervalst. Op basis van onze ervaringen ontstaat dit vooral bij de uitgang van fineerdrooginstallaties. Leid de statische oplading af via geschikte aardingsmaatregelen.
- De in het meetgoed ingestelde temperatuurwaarde moet gelijk zijn aan de houttemperatuur. Voorbeeld:  
Bij een ingestelde temperatuurwaarde van 20 °C en een houttemperatuur van 30 °C, zou het meetresultaat ca. 1,5 % naar boven worden vervalst.
- De nauwkeurigheid van de meting is afhankelijk van de aandrukkracht van de meetstiften. De meetstiften moeten dusdanig zijn verbonden met het hout, dat de overgangsweerstand laag is ten opzichte van de meetweerstand.
- De meetresultaten moeten steekproefsgewijs via een meting volgens de Darr-methode worden gecontroleerd.

#### **Bouwvochtigheidsmeting**

De elektrische geleidbaarheid van een droog, mineraal bouw materiaal (bijvoorbeeld cementdekvloer) is zeer laag. Neemt het bouw materiaal water op, kan de geleidbaarheid van het materiaal snel toenemen, resp. de weerstand afnemen. Bij de beoordeling van de meetresultaten moet er rekening mee worden gehouden, dat de resultaten door de materiaalsamenstelling van het meetgoed worden beïnvloed:

- De aanwezigheid van oplosbare zouten kan het meetresultaat aanzienlijk vervalsen. Hoe meer zouten aanwezig zijn, des te hoger zal de meetwaardeweergave zijn.
- Nog een invloedsfactor bij de beoordeling van de resultaten is de verbinding van de elektroden met het bouw materiaal. Bij minerale, poreuze bouw materialen kunnen door een gering elektrodecontact naar verhouding hoge overgangsweerstanden ontstaan. Hierdoor kan het meetresultaat worden vervalst.

De nauwkeurigheid van de meetresultaten is daarom bij minerale bouw materialen lager dan bij hout.

Voor een bouwvochtigheidsmeting zijn alleen kwalitatieve conclusies m.b.t. de vochtigheid mogelijk (droog, vochtig, nat). Kwantitatieve conclusies m.b.t. het vochtgehalte van het minerale meetgoed zijn alleen via het Darr-proces of de CM-methode realiseerbaar.

### Aanwijzingen voor Bouwvochtigheidsmeting

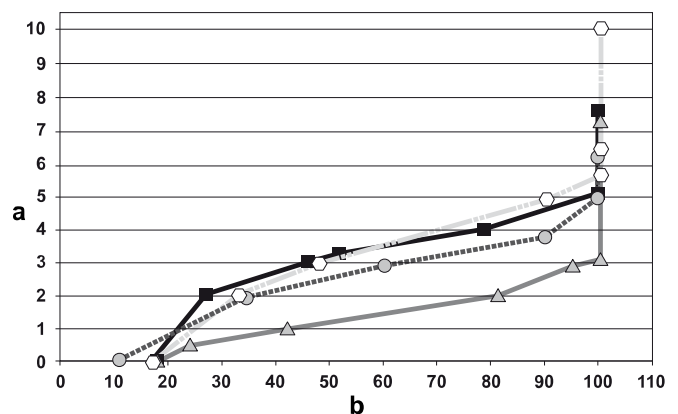
- Zorg dat het meettype bouw materiaal is ingesteld.
- De materiaalt temperatuur van het bouw materiaal moet bij de bouwvochtigheidsmeting ongeveer in de buurt van 20 °C liggen.
- Houd rekening met de stoorinvloeden door elektrisch geleidende zouten in het bouw materiaal:  
Vochtproblemen in gebouwen ontstaan vaak in combinatie met wateroplosbare zouten. Zouten verbeteren de geleidbaarheid van een bouw materiaal. Het bouw materiaal heeft bij de meting een lagere weerstandswaarde. Bij de meting wordt hierdoor een hogere meetwaarde weergegeven.
- Houd rekening met de stoorinvloeden door elektrisch geleidende materialen:  
Bevat het bouw materiaal een elektrisch geleidend materiaal, heeft het bouw materiaal een lagere weerstandswaarde waardoor een schijnbaar hoge vochtigheidswaarde ontstaat. Bij de meting wordt hierdoor een hogere meetwaarde weergegeven.  
Door een visuele controle is meestal niet te zien of elektrisch geleidende materialen in het bouw materiaal aanwezig zijn. Wapeningen, metaalelementen en geleidende isolatiematerialen, zoals mineraalwol in houten plafonds, behoren tot de grootste foutbronnen. Vooral bij isolatiematerialen met metaalfolie ontstaan bij de weerstandsmeting telkens weer verkeerde interpretaties van de meetwaarden.

### Meetwaardebeoordeling bouwvochtigheidsmeting

De meetresultaten van het weerstandsproces kunnen voor de meetwaardebeoordeling bij bouwmaterialen uitsluitend worden gebruikt voor een oriënterende vochtigheidsmeting.

Een conclusie m.b.t. de absolute vochtigheid in massa-percentage (M-%) is alleen mogelijk bij metingen die onder dezelfde randvoorwaarden en bouwmaterialensamenstellingen worden bepaald, zoals bij de onderzoeksgegevens in de onderstaande grafiek.

Deze grafiek is in samenwerking met het 'Institut für Bauforschung der RWTH Aachen' (IBAC) opgesteld en geeft de relatie tussen de meetwaarde en het massagerelateerde vochtgehalte van het onderzochte bouw materiaal. De weergave van de meettechnische resultaten in grafiekvorm geeft de mogelijkheid de meetwaarde te vergelijken met het werkelijke vochtgehalte. De keuze is beperkt tot de meest gebruikelijke bouwmaterialen, namelijk minerale bouwmaterialen. De meetwaarden hebben betrekking op een referentietemperatuur van 23 °C.



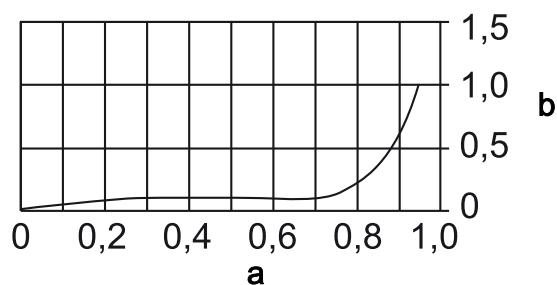
Legenda	
a	Vochtgehalte (M-%)
b	Meetwaarde (digits)
---○---	Beton C 30/37 (omrekening niet mogelijk)
—■—	Cementdekvloer (omrekening: CM-% = M-% - 1,5 tot 2)
---○---	Vloeibare cementdekvloer (omrekening niet mogelijk)
—△—	Vloeibare anhydrietdekvloer (omrekening: M-% = CM-%)



**Gipspleister**

Het bepalen van het vochtgehalte van gipspleister moet apart worden beschouwd. Zoals in de hierna weergegeven grafiek te zien is, wijzigt het volumegerelateerde vochtgehalte van gipspleister bij luchtvochtigheidswaarden van 0 tot 0,8 (80%) weinig. Boven 0,8 (80%) wijzigt het vochtgehalte met een sprong.

Sorptie-isotherm van gipspleister:



Legenda	
a	relatieve luchtvochtigheid $\psi$
b	Watergehalte $u_v$ in %

Dit is tevens bevestigd door de kalibratiemetingen van het 'Institut für Bauforschung' (IBAC). Dus kan worden geconcludeerd, dat een directe toewijzing van meetwaarde en massagerelateerd vochtgehalte niet mogelijk is. Als uitgangspunt bij de toewijzing van de meetwaarden kan worden aangenomen dat gipspleister als droog mag worden beschouwd, als de weerstandsmetwaarde lager is dan 30 digits. Bij de beoordeling van de meetwaarden moet er altijd rekening mee worden gehouden dat bij elke meting verschillende randvoorwaarden van toepassing zijn.

Belangrijke beïnvloedende grootheden, die de hoogte van de meetwaarde beïnvloeden, zijn de verbinding tussen de elektroden en het meetgoed, de materiaalt temperatuur, de bouwmaterialaalsamenstelling, de zoutbelasting en de toeslagstoffen.

Bij niet opgegeven bouwmaterialen kunnen doorgaans bruikbare conclusies worden getrokken op basis van lokale vergelijkingswaarden. Zo kan bij waterschade het betreffende vochtigheidsveld dermate worden ingekaderd, dat als beoordelingsbasis een vergelijkende meting van een ogenschijnlijke droog wand- of vloeroppervlak kan worden uitgevoerd.

M.b.t. de hogere meetwaarden in de te beoordelen zone, kan zo het uitbreiden van het vochtigheidsveld goed worden vastgelegd.

**Vergelijkingswaarden voor beoordeling van zones met waterschade**

Bij een waterschade is via een weerstandsmeting een beoordeling van de te drogen zone mogelijk. Op basis van het praktische vochtgehalte en de veranderlijke randvoorwaarden, kan op basis van de volgende tabel de noodzaak van een technische droging worden beoordeeld.

Hierbij moet er altijd rekening mee worden gehouden dat de meetresultaten slechts één element zijn van een omvangrijke schadediagnose. De ervaring van de beoordelaar en de lokale omstandigheden spelen een even belangrijke rol als de documentatie van de meetresultaten. Via de documentatie kan bovendien het succes van een technische drogingsmaatregel worden weergegeven.

Digit-schaalwaarde	*	**	***
<i>Isolatie/stortlagen</i>			
Polystyrol (deeltjesschuim)	< 36	36 tot 50	> 50
Polystyrol-hardschuim (extrusie)	< 36	36 tot 50	> 50
Polyurethaan-hardschuim	< 36	36 tot 50	> 50
Glaswol	< 36	36 tot 45	> 45
Steenwol of mineraalwol	< 36	36 tot 45	> 45
Silicaatglaswol	< 36	36 tot 50	> 50
Kurk, poreuze vulkaansteen	< 31	31 tot 40	> 40
Houtwolplaten	< 41	41 tot 50	> 50
Leemstortlaag	< 41	41 tot 55	> 55
Kokosvezels	< 36	36 tot 40	> 40
<i>Bouwmaterialen</i>			
Anhydrietdekvloer	< 36	36 tot 50	> 50
Cementdekvloer	< 36	36 tot 50	> 50
Houtcementdekvloer	< 36	36 tot 50	> 50
Houtgraniet	< 41	41 tot 55	> 55
Gipspleister	< 31	31 tot 40	> 40
*	<b>Droog</b> - droging niet noodzakelijk		
**	<b>Grensgebied</b> - eventueel droging nodig op basis van de beoordeling van de schadekarakteristiek		
***	<b>Sterke doorvochtiging</b> - technische droging noodzakelijk		
Alle waarden zijn geschatte waarden zonder enige garantie			

## PC-software

Gebruik de PC-software MultiMeasure Studio Standard (gratis standaardversie) of MultiMeasure Studio Professional (betaalde professionele versie, dongle nodig), voor een gedetailleerde analyse en visualisatie van uw meetresultaten. Alleen met deze PC-software en een TROTEC® USB-dongle (Professional) kunnen alle configuratie-, visualisatie- en functiemogelijkheden van het apparaat worden gebruikt.

### Installatievoorwaarden

Zorg dat aan de volgende minimale voorwaarden voor het installeren van de PC-software MultiMeasure Studio Standard of MultiMeasure Studio Professional is voldaan:

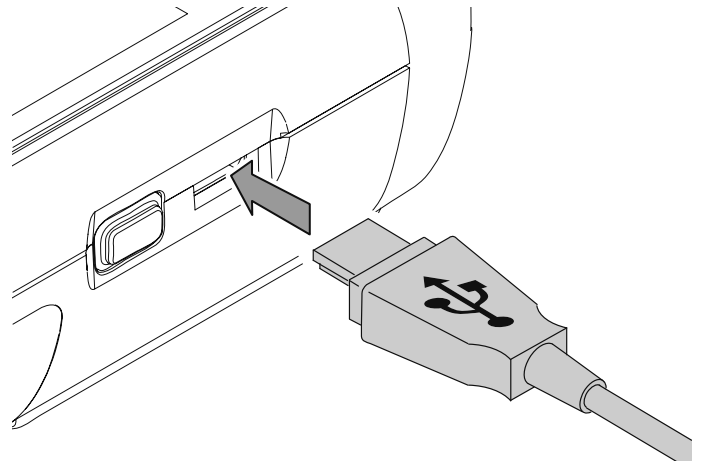
- Ondersteunde besturingssystemen (32 of 64 bit-versie):
  - Windows XP vanaf Service Pack 3
  - Windows Vista
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 10
- Software-eisen:
  - Microsoft Excel (voor weergave van de opgeslagen Excel-documenten)
  - Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 (wordt indien nodig tijdens het installeren van de PC-software automatisch meegeïnstalleerd)
- Hardware-eisen:
  - Processorsnelheid: min. 1,0 GHz
  - USB-aansluiting
  - Internetaansluiting
  - Min. 512 MB werkgeheugen
  - Min. 1 GB harde schijfruimte
  - Optioneel: TROTEC® USB-dongle (Professional) voor gebruik van de professionele versie van de PC-software

### Installeren van de PC-software

1. Download de actuele PC-software via internet. Ga hiervoor naar de website [www.trotec.de](http://www.trotec.de). Klik op Producten en services, daarna op Services en op Downloads. Kies daarna bij Categorie het punt Software. Kies de software MultiMeasure Studio Standard uit de lijst. Neem contact op met de TROTEC®-klantenservice als u de optioneel verkrijgbare professionele versie van de PC-software MultiMeasure Studio Professional (dongle) wilt gebruiken.
2. Start het installeren door te dubbelklikken op het gedownloade bestand.
3. Volg de aanwijzingen van de installatie-assistent.

### Start de PC-software

1. Verbind het apparaat en uw PC met de meegeleverde USB-verbindingkabel.



#### Let op

Stap 2. hoeft alleen te worden uitgevoerd als u gebruik maakt van de Professional-functies van de software. Gebruikt u de Standard-functies van de software, ga dan verder met stap 3.

2. Verbind voor het vrijschakelen van de Professional-functies de TROTEC® USB-dongle met een vrije USB-aansluiting op de PC.
  - De TROTEC® USB-dongle (Professional) wordt automatisch herkend door het besturingssysteem.
  - Wordt de TROTEC® USB-dongle (Professional) pas na het starten van de PC-software met de PC verbonden, klik dan in de PC-software op het menupunt Parameters Klik daarna op het USB-symbool (dongle-controle), om de aangesloten TROTEC® USB-dongle (Professional) in te lezen.
3. Schakel het apparaat in (zie hoofdstuk *Inschakelen en meting uitvoeren*).
4. Start de software MultiMeasure Studio. Afhankelijk van de vrijschakelprocedure, wordt u gevraagd de aan u toegewezen toegangscode in te voeren in een scherm. Pas daarna wordt de dongle voor de vrijgave van de betreffende Professional-tools in de software geactiveerd.



#### Let op

Informatie m.b.t. het gebruik van de software MultiMeasure Studio kunt u vinden in de helptekst van de software.



## Onderhoud en reparatie

### Batterij vervangen

Vervang de batterijen als bij het inschakelen de melding *Batt lo* wordt weergegeven of als het apparaat niet meer kan worden ingeschakeld.

Zie hoofdstuk bediening, *Batterijen vervangen*.

### Meetstiften vervangen

Vervang de meetstiften als ze slijtageverschijnselen vertonen (bijv. oxidatie, sterke vervuiling). Zie hoofdstuk *Bediening*, *Meetstiften monteren*.

### Opmerking:

De meetstiften van het apparaat worden met speciale wartelmoeren vastgeklemd en vastgeschroefd. Een geringe speling binnen de moeren is hierbij normaal. Om lastpieken te voorkomen, kan het zijn dat de stiften na enkele metingen iets los komen te zitten. Controleer daarom regelmatig of de wartelmoeren goed vastzitten en trek ze eventueel met de hand na. Gebruik hierbij geen hulpmiddelen, zoals tangen, om schade aan de schroefdraad te voorkomen.

### Reiniging

Reinig het apparaat met een vochtige, zachte en pluisvrije doek. Zorg dat geen vochtigheid in de behuizing komt. Gebruik geen sprays, oplosmiddelen, alcoholhoudende reinigingsmiddelen of schuurmiddelen, maar uitsluitend water voor het bevochtigen van de doek.

### Reparatie

Wijzig het apparaat niet en bouw geen reserveonderdelen in. Neem voor reparaties en controles van het apparaat contact op met de fabrikant.

## Defecten en storingen

Het apparaat is tijdens de productie meerdere keren op een goede werking getest. Mochten er desondanks storingen ontstaan, controleer het apparaat dan op basis van de volgende lijst.

### Het apparaat kan niet worden ingeschakeld:

- Controleer de laadtoestand van de batterijen. Vervang de batterijen als bij het inschakelen de melding *Batt lo* wordt weergegeven.
- Controleer de correcte plaatsing van de batterijen. Let op de juiste positie van de polen.
- Voer een elektrische controle nooit zelf uit, maar neem hiervoor contact op met uw TROTEC®-klantenservice.

## Recycling



Het symbool met een doorgestreepte vuilnisbak op een elektrisch of elektronisch apparaat geeft aan, dat het aan het eind van de levensduur niet mag worden weggegooid met het huishoudelijk afval. Voor kosteloze retournering zijn er inzamelpunten voor oude elektrische en elektronische apparaten bij u in de buurt. De adressen kunt u opvragen bij uw gemeente. U kunt zich via onze website <https://de.trotec.com/shop/> informeren over meer door ons aangeboden retourmogelijkheden.

Door het gescheiden inzamelen van oude elektrische en elektronische apparaten worden recycling, materiaalhergebruik, resp. andere vormen van hergebruik van oude apparaten mogelijk gemaakt. Ook worden zo negatieve gevolgen bij de recyclen van de mogelijk in de apparaten opgenomen gevaarlijke stoffen voor het milieu en voor de menselijke gezondheid voorkomen.



Batterijen en accu's horen niet in het huisvuil, maar moeten in de Europese Unie – volgens Richtlijn 2006/66/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 6 september 2006 betreffende afgedankte batterijen en accu's – vakkundig worden gerecycled. De batterijen en accu's graag recyclen volgens de geldende wettelijke bepalingen.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

[www.trotec.com](http://www.trotec.com)