

GEBRUIKSAANWIJZING

Universele luchtvochtigheidsmeter PCE-MMK 1



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Veiligheid	3
3.	Specificaties.....	4
3.1	Omvang van de levering	4
4.	Apparaat beschrijving.....	5
4.1	Overzicht.....	5
4.2	Display	5
5.	In-/uitschakelen.....	6
6.	Omgevingstemperatuur en luchtvochtigheidsmetingen.....	6
7.	Luchtvochtigheid meetmodi	6
7.1	Selectie van de houtgroep.....	7
7.2	Selectie van de bouwmaterialengroep.....	8
7.3	Droog/nat indicator	8
7.4	Zelftest modus.....	9
8.	Instellingenmenu.....	10
8.1	Materiaal temperatuurcompensatie instellen	10
8.2	Instellen van de droog/nat indicator.....	10
8.3	Instellen van de displayverlichting	11
8.4	Instellen van de temperatuureenheid.....	11
9.	Meting van materiaalvochtigheid	11
10.	Vervangen van de batterijen	11
11.	Verwijdering en contact	12

1. Inleiding

De Universele luchtvochtigheidsmeter PCE-MMK 1 is ontworpen voor mobiel gebruik door technici en monteurs om rapporten te maken of om binnenkomende goederen te inspecteren. De universele luchtvochtigheidsmeter toont naast de absolute luchtvochtigheid in bouwstoffen of hout ook het binnenklimaat (luchtvochtigheid en temperatuur). Het display van de universele luchtvochtigheidsmeter toont direct een referentiewaarde als % waarde, omrekenen is dus niet noodzakelijk. In de omvang van de levering van de universele luchtvochtigheidsmeter PCE-MMK 1 zijn 3 verschillende insteeksensoren toegevoegd, namelijk voor hout, bouwmaterialen en papier of kartonstapels. De universele luchtvochtigheidsmeter beschikt over vier verschillende meetmodi die u kunt selecteren met de bijbehorende sensor, voor het meten van 130 uiteenlopende soorten hout, 19 bouwmaterialen (cement, afwerkvloer, mortel, beton, ...), een droog/nat indicator voor een referentiemeting en een indexmodus, voor de absolute luchtvochtigheid. Met behulp van de zelftest-functie kan de universele luchtvochtigheidsmeter worden gecontroleerd op correcte werkfunctie, bovendien beschikt de universele luchtvochtigheidsmeter over een handmatige temperatuurcompensatie, om de meetresultaten nauwkeuriger te maken.

2. Veiligheid

- Lees voordat u het apparaat in gebruik neemt de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door. Elke vorm van aansprakelijkheid vervalt wanneer er schade wordt veroorzaakt door de gebruiker door het niet correct volgen van de gebruiksaanwijzing.
- Verwijder de batterijen wanneer het apparaat voor een langere periode niet gebruikt wordt.
- Dit apparaat mag alleen gebruikt worden op de, in de toegevoegde gebruiksaanwijzing beschreven, wijze. Wanneer het apparaat anders wordt ingezet kan dit leiden tot gevaarlijke situaties.
- Het apparaat niet blootstellen aan extreme temperaturen, direct zonlicht, extreme luchtvochtigheid of vocht.
- Gebruik het apparaat nooit met natte handen.
- Er mogen geen technische veranderingen aan het apparaat gemaakt worden.
- Het apparaat mag alleen worden gereinigd met een vochtige doek. Gebruik geen schuurmiddelen of schoonmaakmiddelen op basis van oplosmiddelen.
- Het apparaat mag alleen worden gebruikt met de accessoires of een gelijkwaardige vervanging die aangeboden worden door PCE Instruments.
- Controleer de behuizing op tekenen van beschadiging voor u het apparaat in gebruik neemt. Gebruik het apparaat niet wanneer er zichtbare schade aan het apparaat is.
- Daarbij mag dit apparaat niet ingezet worden wanneer de omgevingscondities (temperatuur, luchtvochtigheid ...) niet binnen de, in de specificatie aangegeven, grenzen liggen.
- Het apparaat mag niet worden gebruikt in een explosieve atmosfeer.
- Als de instructies niet worden opgevolgd, kan dit leiden tot schade aan het toestel en letsel aan de gebruiker.

Bij vragen kunt u contact opnemen met PCE Instruments.

3. Specificaties

Meetbereik	Hout	1 ... 75%
	Bouwmaterialen	0,1 ... 2,4%
	Temperatuur	-40 °C ... +70 °C/-40 ... + 158 °F
	Luchtvochtigheid	0 ... 100%
Resolutie		0,1%
Nauwkeurigheid	Hout	1 ... 30% / ± 1%
		31 ... 60% / ± 2%
		61 ... 75% / ± 4%
	Bouwmaterialen	± 0,5%
	Temperatuur	-40 ... -10 °C, 40 ... +70 °C/± 2 °C
		-10 ... +40 °C/± 1 °C
	Luchtvochtigheid	0 ... 20%, 80 ... 100% / ± 5%
20 ... 80% / ± 3,5%		
Elektroden lengte	8 mm (intern), 30 mm en 150 mm (extern)	
Meetprincipe	Elektrische weerstand	
Automatische uitschakelfunctie	Na 3 minuten zonder gebruik	
Automatische uitschakeling achtergrondverlichting	Na ongeveer 10 seconden	
Behuizing	Kunststof, schokbestendig	
Batterij	3 x CR 2032	
Omgevingsomstandigheden	0 ... +40 °C, 0 ... 85% r.v.	
Afmetingen	139 x 47 x 25 mm	
Gewicht	100 gram (zonder elektroden)	

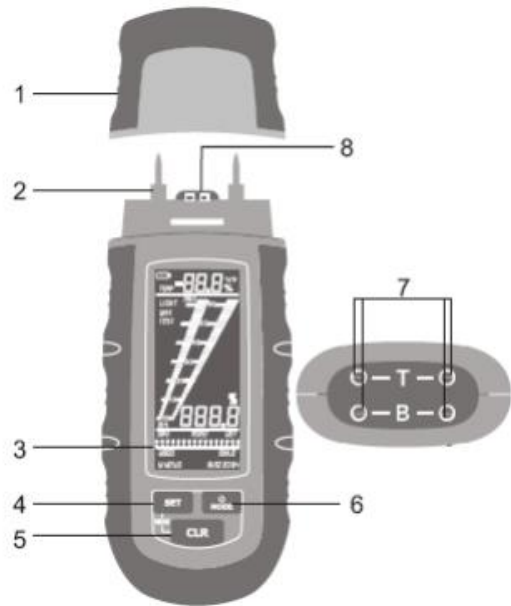
3.1 Omvang van de levering

- 1 x Universele Luchtvochtigheidsmeter PCE-MMK 1,
- 1 x Meetkap voor zelftesten,
- 1 x Meetkap voor externe elektroden,
- 1 x RAM elektrode,
- 1 x Insteek elektrode,
- 1 x Papier elektrode,
- 2 x 30 mm naalden,
- 2 x 150 mm test punten,
- 2 x 300 mm uitbreiding,
- 1 x Gebruiksaanwijzing.

4. Apparaat beschrijving

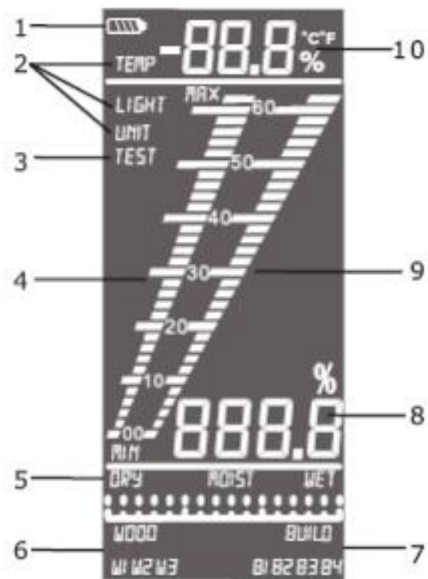
4.1 Overzicht

1. Beschermkap
2. Meetelektroden
3. Digitaal en analogo display
4. Instellingsknop [SET]
5. Delete knop [CLR]
6. Power-/Modus knop [MODE]
7. Functie testpunten
8. Sensor voor de omgevingstemperatuur en de relatieve luchtvochtigheid



4.2 Display

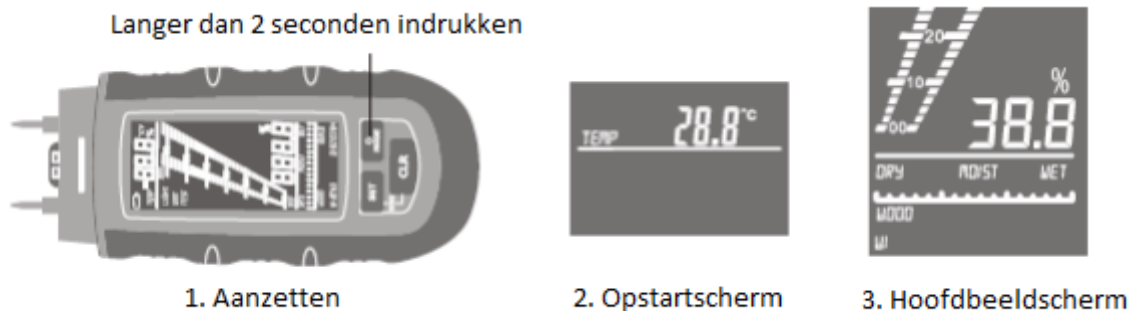
1. Batterijstatus indicator
2. Menu-indicatoren:
"LIGHT" - achtergrondverlichting instellen
"TEMP" - temperatuurcompensatie instellen
"UNIT" - kiezen tussen °C of °F
3. Zelftest modus
4. Min/Max grafiek
5. Droge/natte bol: DRY (droog), MOIST (vochtig), WET (nat) indicator
6. Houtklasse (W1, W2, W3)
7. Bouwmaterialen (B1, B2, B3, B4)
8. Vochtigheidswaergave (numeriek)
9. Vochtigheidswaergave (grafisch)
10. Temperatuurwaergave



5. In-/uitschakelen

Houd de "MODE" knop langer dan 2 seconden ingedrukt om het toestel in- of uit te schakelen. Na het inschakelen van het display zal deze gedurende 2 seconden de omgevingstemperatuur laten zien, daarna zal het apparaat schakelen naar het hoofdscherm.

Opmerking: Als u het apparaat langer dan 3 minuten niet gebruikt, wordt deze automatisch uitgeschakeld.



6. Omgevingstemperatuur en luchtvochtigheidsmetingen

Het apparaat meet doorgaans de luchtvochtigheid en de omgevingstemperatuur en gebruikt deze voor de temperatuurcompensatie, hiermee wordt de nauwkeurigheid van de meetresultaten verbeterd. Houd de "SET" knop 2 seconden ingedrukt zodat de display tussen temperatuur en luchtvochtigheid kan wisselen. De desbetreffende waarde wordt weergegeven op de bovenste regel van de display.



Opmerking: In het instellingenmenu kunt u de temperatuureenheid wijzigen (°C en °F), meer informatie hierover kunt u vinden in paragraaf 8.4.

7. Luchtvochtigheid meetmodi

Het apparaat beschikt over 3 verschillende meetmodi. Drukt u eenmaal op de "Mode" knop om van modus te wisselen. De 3 modi zijn "WOOD" voor houten materialen, "BUILD" voor bouwmaterialen en "TEST" voor de zelftest modus.



Hout modus: W1, W2, W3

Bouwmaterialen modus: B1, B2, B3, B4

Zelftest modus

7.1 Selectie van de houtgroep

Er zijn 3 verschillende houtgroepen beschikbaar: W1, W2 en W3. Gebruik de "SET" knop om te kiezen tussen de houtgroepen. De juiste houtgroep selecteert u aan de hand van onderstaande tabel.



W1		W2	W3
Abachi	Brett	Mahonie	Afrormosia
Abura	Agda	Kersen- Mahonie	Gummiboom
Peren	Esdoorn	Kersen	Imbuia
Donkere Limba	Patagonische cypress	Kosipo	Kokrodua
Parana pijnboom	Purperhart	Lariks	Niové
Beuk	Andiroba	Limba	Tola real rood
Europese beuk	Esp	Rode cypress	Kurk
Ebbenhout	Balsa	Pijnboom	Melamine spaanplaat
Eik, rood / wit	Basralocus	Méléze	Fenolhars spaanplaat
Eik	Afrikaans padoek	Populier	
Es	Ebiara	Pruimen	
Amerikaanse es	Berk	Rood sandelhout	
Japanse es	Blue gum	Iep	
Hickory zilver populier	Jeneverbes	Maritieme pijnboom	
Hickory rook	Dabéma	Engelse Eik	
Ilomba	Beuken	Zomer eik	
Ipé	Witbeuken	Tola	
Iroko	Campeche	Tola Branca	
Winter linde	Aile	Walnoten	
Amerikaanse winter linde	Kapur	Reuze levensboom	
Es	Makoré	Witte esdoorn	
Donkere rook	Douglas	Witte berk	
Niangon	Steeneik	Witte beuk	
Niové	Engelse zomereik	Witte populier	
Okoumé	Emie	Zwitserse pijnboom	
Palissander	Zwarte elzen	Gewone esp	
Rio Palissander	Gele ceder	Damascus pruimen	
Rode beuk	Gele berk	Textiel	
Teakhout	Zuidelijke gele den	Houtvezels	
Wilg	Guanandi	Houtvezels isolatie	
Ceder	Hickory zilver populier	Harde houtvezels	
Cypress C. LUSIT	Hickory populier	Papier	
Jarrah	Izombé		
Iep			
Karri			
Kastanje-zoet, rood			

Tabel 1

7.2 Selectie van de bouwmaterialengroep

Er zijn 4 verschillende bouwmaterialengroepen beschikbaar: B1, B2, B3 en B4. Gebruik de "SET" knop om te kiezen tussen de bouwmaterialengroepen. U kunt de juiste bouwmaterialengroep selecteren aan de hand van onderstaande tabel.

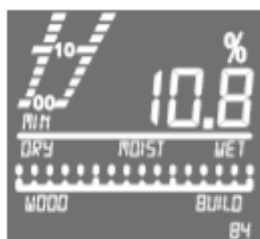


B1	B2	B3	B4
Gips	Beton	Dekvloer	Beton
05	06	07	08
Anhydriete dekvloer	Ardurapid cementdekvloer	B25 cement	B35 cement
09	10	11	12
Elastische dekvloer	Gips dekvloer	Hout cementdekvloer	Kalk mortel
13	14	15	16
DIN Steenhout	Schuimplastic	Houtvezelplaten met Bitum	Cementgebonden spaanplaat
17	18	19	
Cement dekvloer met toegevoegde Bitum	Cement dekvloer met toegevoegde kunststof	Cementmortel	

Tabel 2

7.3 Droog/nat indicator

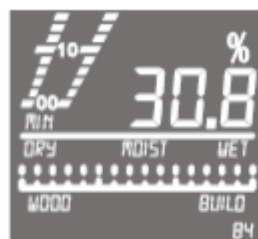
In aanvulling op de vochtigheidsmeetwaarde laat het apparaat een vochtigheidsbeoordeling zien als droog/vochtig/nat indicatie op het beeldscherm. De indicator is verdeelt in 3 indicaties ("DRY", "MOIST", "WET"), deze vergemakkelijkt de beoordeling van de meting. U kunt de "DRY" en "WET" indicatoren via het menu instellen.



Droog



Vochtig



Nat

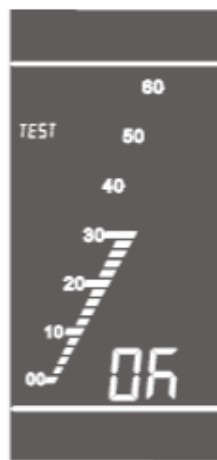
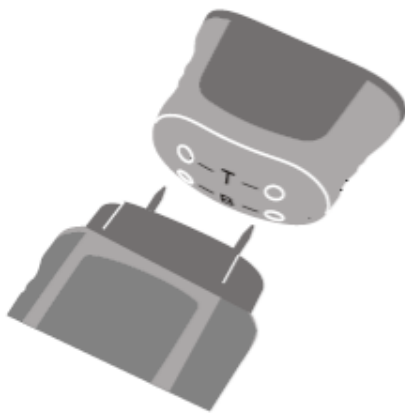
Opmerking: Hoe u de indicatoren kunt instellen kunt u lezen in paragraaf 8.2.

Voor de bouwmaterialen uit de groepen 05 ... 19 (tabel 2) ligt de aanbevolen droog indicator bij de 79 en de aanbevolen nat indicator bij 850. Gebruik de onderstaande tabel om de procentuele materiaal vochtigheidwaarde te evalueren.

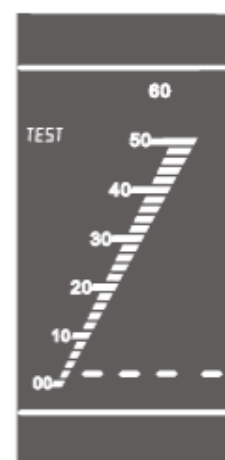
Alle materiaal vochtigheidgehaltenes in procenten											
	05	06	07	08	09	10	11	12	17	18	19
WET	> 0,9	> 1,2	> 1,8	> 2,3	> 2,8	> 1,2	> 10	> 2,5	> 3,6	> 3,2	> 2,8
MOIST	0,9 ~ 0,5	1,2 ~ 0,9	1,8 ~ 1,4	2,3 ~ 1,8	2,8 ~ 1,6	1,2 ~ 0,6	10 ~ 6,2	2,5 ~ 1,6	3,6 ~ 3,2	3,2 ~ 2,8	2,8 ~ 1,5
DRY	<0,5	<0,9	<1,4	<1,8	<1,6	<0,6	<6,2	<1,6	<3,2	<2,8	<1,5

7.4 Zelftest modus

Zorg ervoor dat de elektroden met de "T" markering contact houden met de beschermkap.

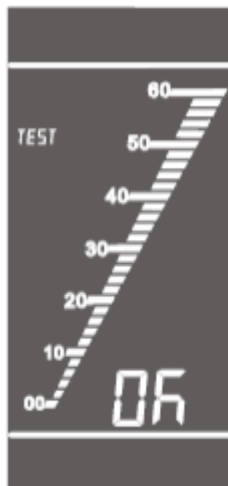
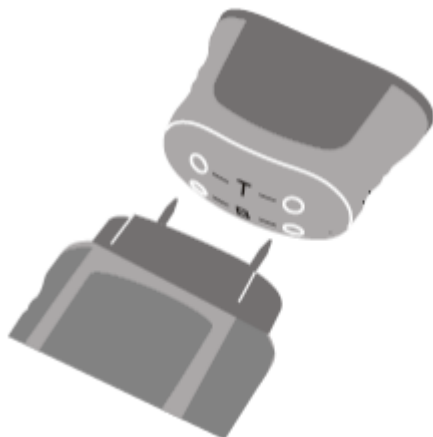


Foutloze test

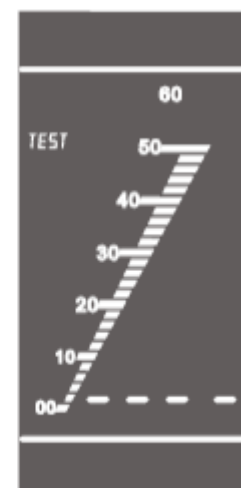


Mislukte test

Zorg ervoor dat de elektroden met de "B" markering contact houden met de beschermkap.



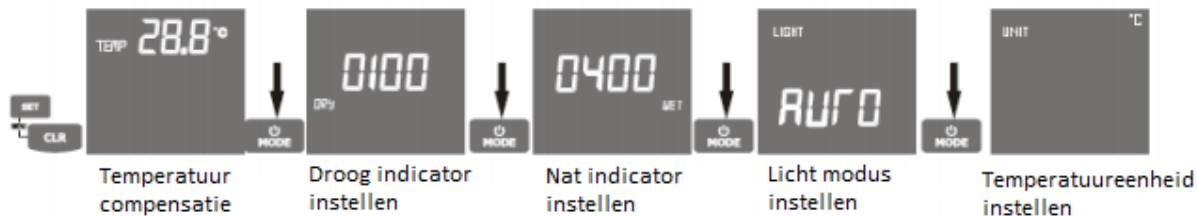
Foutloze test



Mislukte test

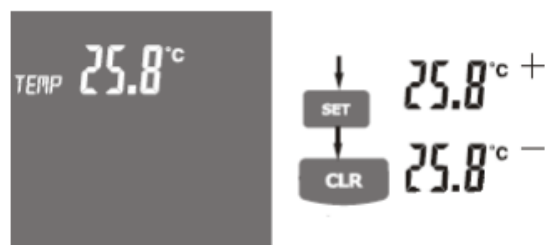
8. Instellingenmenu

Druk gelijktijdig, eenmaal kort op de "SET" en de "CLR" knop om het instellingenmenu te openen. Gebruik de "MODE" knop om tussen de menupunten te kiezen. Verander aansluitend de waarde met de "SET" of de "CLR" knop.



8.1 Materiaal temperatuurcompensatie instellen

De relatieve materiaalvochtigheid is afhankelijk van de temperatuur van het materiaal. Het apparaat compenseert deze temperatuur automatisch, hiervoor meet het apparaat de omgevingstemperatuur en beschouwd deze in de bepaling van de meetwaarde. Bovendien kunt u de temperatuur handmatig invoeren om zo de nauwkeurigheid van de meetwaarden te verhogen. Met behulp van de "SET" en de "CLR" knoppen kunt u de waarde instellen. Deze waarde wordt niet opgeslagen in het apparaat en moet, wanneer het apparaat weer ingeschakeld wordt, opnieuw ingegeven worden.



8.2 Instellen van de droog/nat indicator

De droog/nat indicator kan naar eigen wens geprogrammeerd worden. Zo kunt u direct zien of de sensor droog of te vochtig is voor uw toepassing. Met de [SET] - knop en de [CLR] knop kunt u de waarde verlagen of verhogen.



8.3 Instellen van de displayverlichting

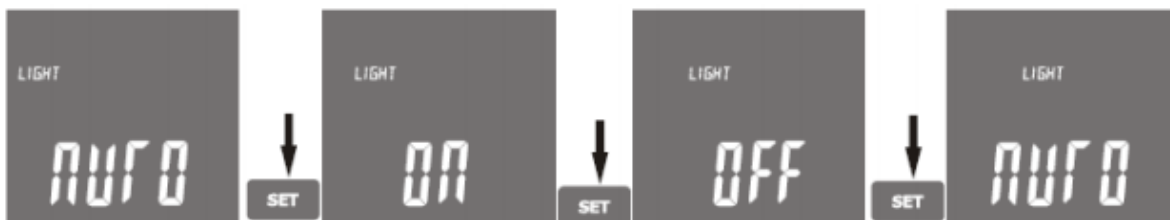
De achtergrondverlichting heeft drie verschillende instellingen:

AUTO: De verlichting wordt automatisch uitgeschakeld na een korte periode van inactiviteit en schakelt weer in wanneer u een nieuwe meting start.

ON: De displayverlichting is continue ingeschakeld.

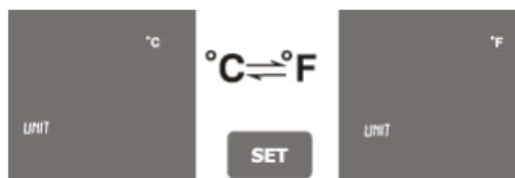
OFF: De verlichting is uitgeschakeld

Deze instelling wordt niet opgeslagen en na het aanzetten van het apparaat, zal deze functie weer op "AUTO" staan.



8.4 Instellen van de temperatuureenheid

De temperatuureenheid kan omgeschakeld worden van °C naar °F. Deze instelling wordt opgeslagen in het apparaat en blijft van kracht, ook wanneer het apparaat opnieuw wordt opgestart.



9. Meting van materiaalvochtigheid

Nadat alle instellingen zijn gemaakt begint de eigenlijke materiaal vochtigheidsmeting. Om een vochtigheidsmeting uit te voeren, steekt u de meetelektroden zeer langzaam en voorzichtig (zonder het uitvoeren van grote kracht) in het hout. U dient de elektroden vertikaal, ten opzichte van de houtvezels, in het hout te steken. Wanneer de vochtigheid lager is dan 20%, is de insteekgeometrie van groot belang voor het meetresultaat. Meet op verschillende punten zodat u een vergelijking heeft of om een gemiddelde waarde te krijgen.

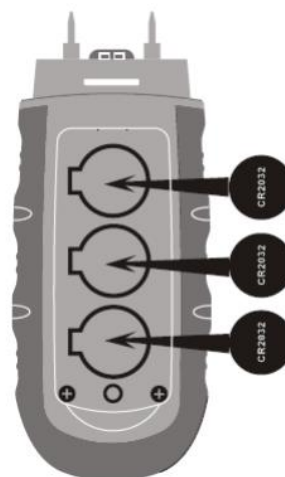
In een zeer harde houtsoort, waarbij het risico bestaat dat het apparaat beschadigt (breken van de naalden), kunt u ook twee spijkers in het hout slaan en de elektroden hieraan bevestigen.

Voor harde houtsoorten en bouwmaterialen wordt het gebruik van RAM elektroden aanbevolen.

Deze zijn verbonden via de aansluitkabel met de stekker aan de beschermkap. Op dezelfde manier wordt de papier elektrode aangesloten.

10. Vervangen van de batterijen

Als de batterijspanning te laag is, zal dit worden weergegeven op de display aan de hand van een pictogram. U dient de batterijen dan te vervangen. Om dit te doen, verwijdert u de schroef op het achterpaneel en vervangt u de batterijen, let goed op de juiste polariteit (met het plaatsen van de nieuwe batterijen).



11. Verwijdering en contact

Batterijen mogen niet worden weggegooid bij het huishoudelijk afval; de eindgebruiker is wettelijk verplicht deze in te leveren. Gebruikte batterijen kunnen bij de daarvoor bestemde inzamelpunten worden ingeleverd.

Bij vragen over ons assortiment of het meetinstrument kunt u contact opnemen met:

PCE Brookhuis B.V.

Institutenweg 15
7521 PH Enschede
The Netherlands

Telefoon: +31 53 737 01 92
Fax: +31 53 430 36 46

info@pcebenelux.nl

Een compleet overzicht van onze apparatuur vindt u hier:

<http://www.pcebrookhuis.nl/>

<https://www.pce-instruments.com/dutch/>

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

