

Protimeter MMS2

Instructiehandleiding



Protimeter MMS2

Vochtmetingsysteem

Instructiehandleiding

INS8800 Rev. D
September 2015

[geen inhoud bedoeld voor deze pagina]

1. Introductie	1
2. Veiligheidsaanwijzingen	1
3. Productonderdelen en accessoires	2
3.1 De MMS2 AAN- en UIT-schakelen	4
4. MMS2-bedieningsmodi	5
4.1 Vochtmetr met naaldelektroden - Selectie en gebruik	5
4.2 Vochtmetr zonder naaldelektroden - Selectie en gebruik	8
4.3 Hygrometer - Selectie en gebruik	10
4.4 Psychometrie - Selectie en gebruik	12
4.5 Condensator	13
4.6 Logboek maken - Selectie en gebruik	15
4.7 Instellingen - Selectie en gebruik	16
5. Richtlijnen diagnostische procedure	20
6. Kalibratiecontrole	23
7. Zorg en onderhoud	24
8. De MMS2-informatie weergeven	25
9. Technische specificaties	26
9.1 Bedrijfsomstandigheden	26
9.2 Meetspecificaties	26
9.3 Fysieke specificaties	28
9.4 Compliantie met regelgeving	28
9.5 Gebruikersinterface	28

[geen inhoud bedoeld voor deze pagina]

1. Introductie

Het Protimeter Moisture Measurement System2 (*Protimeter MMS2*) is een krachtig en veelzijdig instrument voor het meten en het diagnosticeren van vocht in gebouwen en bouwmaterialen. Door eenvoudig tussen de vijf verschillende bedieningsmodi te schakelen, stelt dit product bouwopzichters en andere uitvoerenden in staat om gemakkelijk vocht niveaus te meten in bouwelementen zoals muren, vloeren en bouwomgevingen. Op deze manier kan een gedetailleerd overzicht van de vochtcondities worden verkregen.

2. Veiligheidsaanwijzingen

- **Veiligheidsaanwijzing voor de WME-naaldelektroden** - De naaldelektroden voor de vochtmeting zijn uiterst scherp en het instrument moet met de nodige voorzichtigheid worden gehanteerd. Wanneer deze functie niet wordt gebruikt, moeten de naaldelektroden met het bijgeleverde beschermkapje worden afgedekt.
- **IR-temperatuurmeting** - Let op dat de metingen buiten het meetbereik van de IR-temperatuurmodus indicatieve metingen zijn en dat de nauwkeurigheid van meting buiten het bereik niet wordt gegarandeerd.
- **Kalibratie van het instrument** - De nauwkeurigheidsspecificaties van dit product zijn voor één jaar na de kalibratiedatum geldig en het instrument moet na deze periode opnieuw worden gekalibreerd.

Laseraanwijzers zijn een effectief gereedschap wanneer ze correct gebruikt worden, maar bij gebruik moet u de volgende veiligheidsaanwijzingen in acht nemen:

- kijk nooit rechtstreeks in de laserstraal;
- richt de laserstraal nooit op een persoon;
- richt de laserstraal nooit op reflecterende oppervlakken;
- bekijk een laserstraal nooit met een optisch instrument, zoals een verrekijker of een microscoop.

2. Veiligheidsaanwijzingen (vervolg)

- Laat kinderen geen laseraanwijzers gebruiken tenzij onder toezicht van een volwassene.
- Gebruik alleen laseraanwijzers die voldoen aan de volgende voorwaarden:
 - gelabeld met een FDA-certificaat met de verklaring “*GEVAAR: Laserstraling*” voor klasse 3R lasers of “*VOORZICHTIG: Laserstraling*” voor klasse 2 lasers.
 - Geclassificeerd als klasse 2 of 3R volgens het label. Gebruik geen klasse 3b of 4 producten.
 - Werkt bij een golflengte tussen 630 nm en 680 nm.
 - Heeft een maximum output van minder dan 5 mW, hoe lager hoe beter.

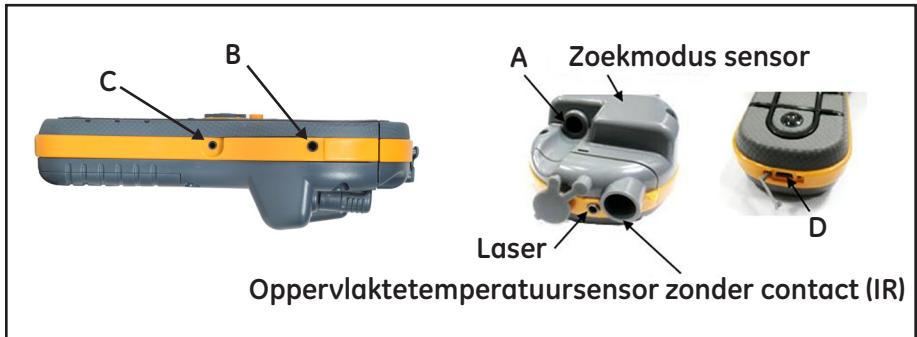
3. Productonderdelen en accessoires

Het MM2-instrument meet de verschillende parameters in de gebouwen: kamertemperatuur, luchtvochtigheid in de kamer, materiaalvochtigheid gebouw, oppervlaktevochtigheid en oppervlaktetemperatuur (contact en niet-contactmethode). Om alle bovenstaande parameters te meten gebruikt de MMS2 verschillende sensoren, samen met verschillende accessoires voor gemakkelijk meten. Op het instrument kunt u de volgende externe aansluitingen vinden (zie *Afbeelding 1 op pagina 3*):

- A - Deze aansluiting op de rand is voor gebruik met een Hygrostick[®] Quikstick- of een Short Quikstick-sonde.
- B - Deze stekkeraansluiting is voor gebruik met een vochtsonde, diepe muursondes of een hamerelektrode.
- C - Deze stekkeraansluiting is voor gebruik met een oppervlaktetemperatuursensor voor direct contact.

3. Productonderdelen en accessoires (vervolg)

D - Deze USB-aansluiting is voor aansluiting op een pc wanneer u de optionele MMS2-logboeksoftware gebruikt.



Afbeelding 1: Aansluitingen voor sondes en sensoren

De standaard Protimeter MMS2-sets worden met de volgende sondes en sensoren geleverd:

- De sondes Hygrostick (POL4750), Quikstick (POL8750) en Short Quikstick (POL8751) meten de relatieve vochtigheid (%RV) en omgevingstemperatuur in kamers of materialen. Ze kunnen ofwel direct op het MMS2-instrument worden aangesloten of met een verlengsnoer.
- De sensor voor de oppervlaktetemperatuur wordt gebruikt bij het onderzoeken van condensatie-omstandigheden.
- De vochtmetersonde wordt gebruikt om een percentueel vochtgehalte vast te stellen in hout ofwel de 'wood moisture equivalent' (houtvochtequivalent - WME) waarden in andere niet-geleidende materialen.
- Er zijn meerdere typen sonde beschikbaar, waaronder hamersondes en muursondes voor dieptemetingen.




3.1 De MMS2 AAN- en UIT-schakelen

Controleer altijd voor gebruik dat er een batterij van 9 V in het batterijcompartiment geplaatst is.

Opmerking: *De batterijstatus wordt aangegeven door het -pictogram op het display. Wanneer het bericht LOW BATTERY (batterij bijna leeg) verschijnt, moet u de batterij vervangen.*

Om de MMS2 **AAN** te zetten, drukt u kort op de aan/uit-knop .

Opmerking: *Tenzij u de standaardinstellingen heeft gewijzigd, schakelt de MMS2 automatisch na 2 minuten **UIT** als deze niet wordt gebruikt (zie Hoofdstuk 4.7c, “Automatisch uit”, op pagina 17 voor instructies).*

Om het instrument onmiddellijk **UIT** te schakelen drukt u op  en houd deze ten minste 3 seconden vast. Nadat  3 seconden of langer wordt ingedrukt, verschijnt de tekst **SWITCHING OFF THE DEVICE** (apparaat wordt uitgeschakeld) op het display. Wanneer  wordt losgelaten, verdwijnt de tekst en schakelt het instrument **UIT**.

Indien de spanning van de batterij onder de limietwaarde komt, verschijnt het bericht **LOW BATTERY (batterij bijna leeg)**. Als de spanning van de batterij onder het werkingsniveau komt, geeft het instrument dit aan met het bericht:

LOW BATTERY (batterij bijna leeg)
SWITCHING OFF THE DEVICE (apparaat wordt uitgeschakeld)

4. MMS2-bedieningsmodi

De Protimeter MMS2 kan worden gebruikt om vocht op te sporen en te meten in niet-geleidende vaste materialen, zoals hout, gipsplaten en metselwerk. De MMS2 meet de verschillende parameters in de gebouwen: kamertemperatuur, relatieve luchtvochtigheid in de kamer, oppervlaktetemperatuur met de contact en niet-contactmethode, kwalitatieve metingen en nauwkeurige en lokale metingen van vochtgehalte in hout of WME-waarden in andere materialen dan hout.

4.1 Vochtmeting met naaldelektroden - Selectie en gebruik

Navigeer naar **SELECT MODE** -> **PIN MOISTURE METER** (modus selecteren - vochtmeter met naaldelektroden) en druk op  om de modus *Vochtmeting met naaldelektroden* te kiezen. Sluit de vochtmetingssonde, diepe muursonde, of de hamerelektrode aan op aansluiting B van het MMS2-instrument.

Het instrument is nu klaar om het feitelijke %MC (vochtgehalte) af te lezen van hout en %WME-aflezings in niet-geleidende, vaste materialen anders dan hout door de naaldelektroden van de vochtmetingssonde stevig op het oppervlak te drukken, in *Afbeelding 2 op pagina 6* wordt getoond. De gemeten waarde wordt weergegeven en de statusbalk geeft aan of de toestand van het materiaal **DROOG**, **VERHOOGD RISICO** of **NAT** is.



Tabel 1: MC-metingen en statusindicatoren

MC%WME	Display	Indicatie	Statusbalk
<7,8	---.-		
≥7,8 maar <17	MC%WME-waarde	DROOG	Groen
≥17 maar <20	MC%WME-waarde	VERHOOGD RISICO	Geel
≥20	MC%WME-waarde	NAT	Rood

Opmerking: De MMS2 kan de %MC-waarde tonen voor 8 houtsoorten.

4.1 Vochtmeten met naaldelektroden - Selectie en gebruik (vervolg)

Wanneer het instrument in de modus *Vochtmeten met naaldelektroden* staat, dan geeft het als standaard **WME WOODTYPE A** (houttype A) (zie de Protimeter houtkalibratiekaart).

Gebruik de omhoog/omlaag-pijltjes  /  om tussen de verschillende houtsoorten te wisselen. Vanaf houtsoort type B tot houtsoort type H, als het MC% groter is dan 30,0, wordt **ABOVE FIBER SAT** (vezels verzadigd) weergegeven als de status van het hout. Anders wordt de houtstatus niet weergegeven. Bij gebruik van de ingebouwde naaldelektroden moet de operator stevig contact maken met het oppervlak. Het is niet nodig en het wordt niet aanbevolen om de naaldelektroden diep onder het oppervlak te drukken.



Afbeelding 2: De vochtmeter met naaldelektroden gebruiken

4.1a Optionele dieptevochtmeters gebruiken in meetmodus

Om dieptemetingen te verkrijgen van metselwerk, moeten de dieptemetersondes worden gebruikt in plaats van de standaardvochtmetingssonde. Om de dieptemuursondes te gebruiken, boort u twee doorlaatgaten met een doorsnede van 6 mm en op een afstand van 50 - 75 mm uit elkaar, tot de vereiste diepte. Druk de twee dieptemuursondes in de gaten en druk de uiteinden goed tegen de bodem van de gaten aan. Zorg dat de sondes zijn aangesloten op aansluiting **B** en meet het %WME zoals wordt beschreven in

Hoofdstuk 4.1, "Vochtmeten met naaldelektroden - Selectie en gebruik", op pagina 5.

Opmerking: *De gemakkelijkste manier om metingen te verkrijgen onder het oppervlak in hout is door gebruik te maken van een optionele Hamerelektrode.*

4.1b Hygroscopische zouten detecteren

Het Protimeter MMS2-instrument kan ook als een eenvoudige zoutdetector worden gebruikt als deze met de vochtsonde, het filterpapier en gedestilleerd water (niet inbegrepen) wordt gebruikt. Bevochtig het filterpapier met het water en neem met de vochtsonde een referentiemeting van dit papier. Plaats dan het bevochtigde filterpapier tegen het te onderzoeken oppervlak en houd het 30 seconden op zijn plaats. Verwijder het papier, plaats de naaldelektroden van de vochtsonde op het papier en lees de waarde af. Vergelijk deze waarde met de oorspronkelijke referentiemeting. Als het verschil meer dan 20 punten bedraagt, is er een aanzienlijke zoutverontreiniging die wellicht verder onderzoek vereist.

4.2 Vochtmeter zonder naaldelektroden - Selectie en gebruik

Navigeer naar **SELECT MODE** -> **PINLESS MOISTURE METER** (modus selecteren - vochtmeter zonder naaldelektroden) en druk op  om de modus *Vochtmeter zonder naaldelektroden* te kiezen.

Het instrument kan worden gebruikt om relatieve vochtmetingen te verkrijgen van vaste, homogene materialen (zoals muren en vloeren) door het oppervlak van de sensorrand tegen het oppervlak te houden (zie *Afbeelding 3* hieronder). Op het display verschijnen relatieve aflezings tussen 60-999 samen met een statusbalk die aangeeft of de toestand van het materiaal **DROOG, VERHOOGD RISICO** of **NAT** is.

Opmerking: *Wanneer de meter aan de onderkant en weg van objecten wordt gehouden, zou deze geen aflezing moeten geven.*



Afbeelding 3: Relatieve vochtmetingen nemen

4.2 Vochtmeten zonder naaldelektroden - Selectie en gebruik (vervolg)

Omdat betrouwbare aflezings alleen worden verkregen als de rand van de sensor direct contact maakt met het oppervlak, is de modus *Zoeken* niet geschikt voor het onderzoeken van oppervlakken met een structuur. De nominale penetratiediepte is maximaal 17 mm in dicht, homogeen materiaal. Metingen door lagen bedekking heen (tapijt, pvc-tegels, enz.) zullen nooit representatief zijn voor het vochtgehalte van de onderliggende materialen zelf. Bij gebruik van de MMS2 in de modus *Zonder naaldelektroden* raden wij aan om geen accessoires te gebruiken. Dit zorgt ervoor dat meetfouten worden geminimaliseerd en de mogelijkheid van elektromagnetische storing door andere elektronische apparatuur wordt voorkomen. Wanneer de modus *Vochtmeten zonder naaldelektroden* wordt geselecteerd, zal het apparaat het vochtgehalte van het oppervlak als een *Wood Moisture Equivalent*-waarde weergeven.

Opmerking: *Plaats de MMS2 op het oppervlak maar verschuif deze niet. Schuiven zal de achterkant van de meter beschadigen en mogelijk een markering achterlaten op de muur.*

Tabel 2: Vochtindicatoren

Vocht	Display	Indicatie	Statusbalk
<60	----		
≥60 maar <170	Vochtwaarde	DROOG	Groen
≥170 maar <200	Vochtwaarde	VERHOOGD RISICO	Geel
≥200 maar <999	Vochtwaarde	NAT	Rood
≥999	999	NAT	Rood


4.2 Vochtmetr zonder naaldelektroden - Selectie en gebruik (vervolg)

In de modus *Zoeken* kan het apparaat een relatieve meting geven.

Opmerking: *Als zich metaal onder het oppervlak bevindt, kan de MMS2 een foute, positieve aflezing geven.*

Relatieve metingen helpen om te meten of het oppervlaktevocht/materiaal natter of droger is dan het referentie-oppervlak/materiaal. Als het oppervlaktevocht/materiaal natter is dan het referentie-oppervlak/materiaal, dan kleurt de statusbalk rood, of als het droger is, dan kleurt de statusbalk groen.

Deze methode moet in vier stappen worden uitgevoerd:

1. kies **Vochtmetr zonder naaldelektroden** in het *Hoofdmenu*;
2. plaats het apparaat op het materiaal dat gekozen is als referentiemateriaal;
3. druk twee seconden op de rechter pijltjesknop  om de aflezing als referentiewaarde op te slaan;
4. nu wordt het apparaat op het te onderzoeken materiaal geplaatst waarbij deze aangeeft of het materiaal natter is of droger dan het referentiemateriaal.

4.3 Hygrometer - Selectie en gebruik

Navigeer naar **SELECT MODE -> HYGROMETER** (selecteer modus - hygrometer)

en druk op  om de modus *Hygrometer* te kiezen.

Sluit direct of indirect met het verlengsnoer, de Hygrostick-, Quikstik- of Short Quikstik-sonde aan op aansluiting **A**, om de Protimeter MMS2 als Hygrometer te gebruiken (zie *Afbeelding 4 op pagina 11*).

4.3 Hygrometer - Selectie en gebruik (vervolg)


Relatieve vochtigheid en temperatuurmetingen worden met de Hygrostick-, Quikstick- of de Short Quikstick-sonde uitgevoerd en het MMS2-instrument gebruikt deze waarden om een bereik van psychometrische metingen te verkrijgen. Wanneer de MMS2 wordt gebruikt om de luchtomstandigheden te meten, dan wordt de vochtsonde meestal direct op het instrument aangesloten. Maar waar het niet praktisch of lastig is om het instrument op deze wijze te gebruiken, kan het verlengsnoer worden gebruikt om de Hygrostick-, Quikstick- of de Short Quikstick-sonde op het instrument aan te sluiten. Meestal wordt het verlengsnoer gebruikt om metingen te verrichten met sondes die in muren of vloeren worden vastgezet.



Afbeelding 4: MMS2 als hygrometer


Opmerking: *Voor de beste reactietijden de MMS2 niet opslaan in uitzonderlijk warme of koude plaatsen, zoals bijvoorbeeld in een voertuig.*

4.4 Psychometrie - Selectie en gebruik


Navigeer naar **SELECT MODE**-> **PSYCHROMETRICS** (modus selecteren - psychometrie) en druk op  om de modus Psychometrie te kiezen.

Sluit de Hygrostick-, Quikstick- of de Short Quikstick-sonde aan op aansluiting **A**. De volgende parameters worden in deze modus weergegeven:


4.4a Dauwpunt

Navigeer naar **SELECT MODE** > **PSYCHROMETRICS** > **DEW POINT** (selecteer modus - psychometrie - dauwpunt) en druk op de  om de *Dauwpunt*-aflezing te verkrijgen.


4.4b Korrels per pond/gram per kilogram

Navigeer naar **SELECT MODE** -> **PSYCHROMETRICS** -> **GRAMS PER KILOGRAM/ GRAINS PER POUND** (selecteer modus - psychometrie - gram per kilogram/ korrels per pond) en druk op  om de *Absolute vocht*-aflezing te verkrijgen.

4.4c Enthalpie

Navigeer naar **SELECT MODE** -> **PSYCHROMETRICS** -> **ENTHALPY** (selecteer modus - psychometrie - enthalpie) en druk op de  om de *Enthalpie*-aflezing te verkrijgen.

4.4d Dampdruk

Navigeer naar **SELECT MODE** -> **PSYCHROMETRICS** -> **VAPOR PRESSURE** (selecteer modus - psychometrie - dampdruk) en druk op  om de *Dampdruk*-aflezing te verkrijgen.


Opmerking: *U kunt de eenheden wijzigen onder Instellingen (zie pagina 16) om metrische of niet-metrische equivalenten te verkrijgen.*

4.5 Condensator

Met de *Modus Condensator* kan de gebruiker het risico van condensatie bepalen op een oppervlak of bevestigen of er wel of geen condensatie optreedt op een oppervlak.

De MMS2 kan middels twee modi als *Condensator* worden gebruikt:

4.5a Sonde voor oppervlaktetemperatuur (op basis van contact) - Selectie en gebruik

Navigeer naar **SELECT MODE -> SURFACE TEMPERATURE PROBE** (selecteer modus - oppervlaktetemperatuursonde) en druk op  om de modus *Oppervlaktetemperatuursonde* te kiezen.


In deze modus meet de MMS2 de oppervlaktetemperatuur met gebruik van een externe *Oppervlaktetemperatuur*-sonde die op aansluiting **C** wordt aangesloten en contact maakt met het te onderzoeken oppervlak. Behalve de *Oppervlaktetemperatuur*-sonde kunt u ook een *Vochtigheids*-sonde aansluiten op aansluiting **A** om de MMS2 de *Condensatie*-status te laten weergeven.

TDIFF (temperatuurverschil) is een nuttige functie om condensatie te onderzoeken omdat het de gebruiker laat zien hoe veel graden een oppervlaktetemperatuur boven of onder de heersende dauwpunttemperatuur is.

4.5b Oppervlaktetemperatuur IR (op basis van niet-contact) - Selectie en gebruik

In deze modus meet de MMS2 de oppervlaktetemperatuur met gebruik van IR-technologie.

Sluit een vochtmetingssonde aan op aansluiting **A**.

Houd de  -knop ingedrukt om de *IR-thermometer* te activeren. Laat de knop los en druk deze opnieuw binnen 1 seconde in om de **LASER**-aanwijzer te activeren. De **LASER**-aanwijzer zal het gebied op het oppervlak aanwijzen waar de meting wordt genomen (zie *Afbeelding 5 op pagina 14*).

4.5b Oppervlaktetemperatuur IR (op basis van niet-contact) - Selectie en gebruik (vervolg)



Afbeelding 5: LASER-aanwijzer


Tabel 3: TDIFF-metingen

T. DIFF (DEGC) (graden celsius)	Condensatiestatus	Statusbalk
≤ 0	Condensatie	Rood
> 0 maar ≤ 3	Risico op condensatie	Geel
> 3	Geen condensatie	Groen

4.6 Logboek maken - Selectie en gebruik



De MMS2 ondersteunt zowel het continu als handmatig bijhouden van een logboek.

4.6a Handmatig logboek maken

Als op een van de meetschermen op  wordt gedrukt, zullen de gegevens en het *Tijdstempel* op dat moment worden opgeslagen en wordt een bericht **RECORD SAVED** (record opgeslagen) weergegeven op de balk aan de onderkant.


4.6b Continu logboek maken

Continu logboek maken wordt gebruikt om gegevens voortdurend te registreren en op te slaan. Continu logboek maken wordt geactiveerd door de logparameters in te stellen met het toetsenbord of met een pc met gebruik van de *MMS2-software voor logboek maken*. (zie *Hoofdstuk 4.7g*, “*Logboekparameters instellen (Optionele pc-software voor logboek maken vereist)*”, op pagina 19.)





Nadat de logboekparameters zijn opgeslagen, start het opslaan nadat de minuten voor **START AFTER** (start na) zijn verstreken. Het pictogram logboekmaken,  , wordt weergegeven in de rechter bovenhoek van het scherm wanneer logboek maken actief is.

Wanneer het bijhouden van het logboek geactiveerd is, kan dit worden gestopt met een optie in het menu **SETTINGS** (instellingen). Het bijhouden van het logboek kan worden gestopt door **SELECT MODE -> SETTINGS -> STOP LOGGING** (modus selecteren - instellingen - logboek maken stoppen) te selecteren op het instrument, door op **STOP LOGGING** in de MMS2-software voor logboek maken te klikken of wanneer het instrument wordt **UIT-geschakeld**.

4.7 Instellingen - Selectie en gebruik

Het Protimeter MMS2 instrument heeft uitgebreide mogelijkheden voor de gebruiker om functies te selecteren. Navigeer naar **SELECT MODE -> SETTINGS** (modus selecteren - instellingen) en druk op  om de MMS2 te configureren. De volgende opties zijn beschikbaar om te configureren:

4.7a Eenheden instellen





MMS2 heeft de optie om tussen **METRIC** (metrische) en **NON METRIC** (niet-metrische) eenheden te selecteren. Navigeer naar **SELECT MODE -> SETTINGS -> UNITS** (modus selecteren - instellingen - eenheden) en druk op de  om de opties voor eenheden te openen. Gebruik  /  om tussen de beschikbare opties te navigeren en druk op  om de gewenste eenheden op te slaan.


Hieronder toont *Tabel 4* hoe de eenheden en de gemeten parameters in metrische en niet-metrische eenheden worden weergegeven.

Tabel 4: Metrische en niet-metrische eenheden voor parameters

	Metrisch	Niet-metrisch
Temperatuur	°C	°F
Dauwpunt	°C	°F
Absolute vochtigheid	g/kg	g/lb
Enthalpie	kJ/kg	BTU/lb
Dampdruk	kPa	inHg
Oppervlaktetemperatuur	°C	°F
T. Diff	°C	°F
Omgevingsdauwpunt	°C	°F




4.7b Datum en tijd

Navigeer naar **SELECT MODE** -> **SETTINGS** -> **DATE AND TIME** (modus selecteren - instellingen - datum en tijd) en druk op  om de datum en de tijd te wijzigen. Gebruik  om naar het gewenste veld te navigeren. Gebruik dan  /  om de waarden in dat veld te verhogen/verlagen.

Druk, na het invoeren van de gewenste datum en tijd, op  om de datum en tijd op te slaan. De nieuwe datum en tijd worden in de rechter bovenhoek van het scherm weergegeven. De datum en tijd kunnen ook worden ingesteld door het instrument op een pc aan te sluiten en dan de optionele MMS2-software voor logboek maken te gebruiken.





4.7c Automatisch uit

De MMS2 zal automatisch **UIT** gaan na de automatische uitschakeltijd als de activiteit/toets indrukken niet wordt ingedrukt. Navigeer naar **SELECT MODE** -> **SETTINGS** -> **AUTO OFF** (modus selecteren - instellingen - automatisch uit) en druk deze in om de tijd voor automatisch uitschakelen te configureren.

Gebruik  /  om tussen 0 en 6 minuten te navigeren en druk op  om de tijd voor automatisch uitschakelen in te stellen. Om de functie Automatisch uit uit te schakelen, stelt u de schakeltijd voor automatisch uitschakelen in op 0.

Opmerking: *Tijdens de handeling continu logboek maken wordt de tijd voor automatische uitschakeling geacht de uitschakeltijd van het display te zijn.*


4.7d Helderheid instellen



Navigeer naar **SELECT MODE -> SETTINGS -> SET BRIGHTNESS** (modus selecteren - instellingen - helderheid instellen) en druk op de  om het helderheidsniveau in te stellen. Gebruik  /  om tussen de verschillende helderheidsniveaus (1 tot 10) te navigeren en druk op  om de gewenste helderheid in te stellen. (Helderheidsniveau 2 is de standaardinstelling.)

4.7e Zoemer aan-uit

Deze optie wordt gebruikt om de zoemer **AAN/UIT** te schakelen. Wanneer de zoemer **AAN** is:

- het drukken op een willekeurige toets zal een pieptoon geven.
- In de WME/Aquant-modus zal een toestand van **RISICO/NAT** worden gealarmeerd.
- Instrument **AAN/UIT** schakelen wordt aangegeven

Navigeer naar **SELECT MODE -> SETTINGS -> BUZZER ON-OFF** (modus selecteren - instellingen - zoemer aan-uit) en druk op  om de zoemer aan/uit te schakelen.

Gebruik  /  om tussen de beschikbare opties te navigeren en druk op  om de gewenste instelling op te slaan.





4.7f Kalibratie

De kalibratie-optie is niet beschikbaar voor de gebruiker.

4.7g Logboekparameters instellen (Optionele pc-software voor logboek maken vereist)

Navigeer naar **SELECT MODE -> SETTINGS -> SET LOGGING** (modus selecteren - instellingen - logboek instellen) en druk op de  om de volgende parameters in te stellen:

- **Starten na:** minuten waarna het maken van een logboek moet beginnen (0 tot 999).
- **Registratie-interval:** monsterinterval in minuten (1 tot 60).
- **Beëindigen na:** minuten waarna het maken van een logboek moet stoppen nadat het nemen van monsters begint (1 tot 999).
- **Taaknummer:** 1 tot 255

Gebruik  om naar het gewenste vak te navigeren. Gebruik dan  /  om de waarde in dat vak te verhogen of te verlagen en druk op  om de ingevoerde logboekparameters op te slaan.

Opmerking: *U kunt het maken van een logboek ook via de optionele pc-software instellen en uitvoeren.*

5. Richtlijnen diagnostische procedure

Bij het diagnosticeren van vocht in gebouwen zijn er drie belangrijke criteria waarmee men rekening moet houden en die hieronder in *Tabel 5* uiteen worden gezet.

Tabel 5: Diagnostische criteria

Item	Criteria	Opmerkingen
1	Bevindt een muur of ander bouwkundig element zich in een veilige luchtdroge staat?	Luchtdroog is het vochtgehalte dat normaal en veilig is (tegen vochtgerelateerde beschadiging of verval) in gebouwen. Wanneer de Protimeter MMS2-vochtmetingsmodi worden geselecteerd, dan worden de gemeten waarden als DROOG , VERHOOGD RISICO of NAT geïdentificeerd.
2	Is de oppervlaktetemperatuur van een muur of ander bouwkundig element boven of onder het dauwpunt?	Het dauwpunt is de temperatuur waarbij voor een bepaalde hoeveelheid lucht het vochtgehalte verzadigd raakt (100% RV) en dauw of condensatie wordt gevormd. Als een oppervlak kouder is dan het dauwpunt, zal zich condensatie voordoen. Wanneer de Protimeter MMS2-condensatormodus geselecteerd is om TDIFF te meten (de mate waarin de temperatuur van een oppervlak het dauwpunt nadert) dan identificeert het instrument een toestand waarbij GEEN CONDENSATIE optreedt, een toestand met VERHOOGD RISICO of een toestand met CONDENSATIE .

Tabel 5: Diagnostische criteria

Item	Criteria	Opmerkingen
3	Is een muuroppervlak of ander bouwkundig element verontreinigd met hygroscopische zouten of ander geleidend materiaal?	Er kunnen uitzonderlijk hoge vochtwaarden worden gemeten in materiaal dat zwaar verontreinigd is met hygroscopische zouten of in materialen die naar hun aard geleidend zijn. Bij het vermoeden van optrekkend vocht moet met name de aanwezigheid of afwezigheid van nitraten of chloriden worden vastgesteld.

5. Richtlijnen diagnostische procedure (vervolg)

Item 1: De modi *Zoeken en Meten* (met en zonder naaldelektroden) moeten in combinatie worden gebruikt om de mate van een vochtprobleem vast te stellen en te onderscheiden tussen vocht aan het oppervlak en vocht in het onderliggende materiaal. De verkregen meetwaarden zullen inzicht geven in de mogelijke oorzaak (bijvoorbeeld condensatie, laterale vochtinwerking of optrekkend vocht) van een vochtprobleem.

Er wordt veel meer inzicht verkregen van vochtmetingen die op een methodische manier worden uitgevoerd dan die willekeurig worden uitgevoerd. Bij het testen van muren moet de gebruiker onderaan de muur beginnen metingen te nemen en daarna op regelmatige afstanden 10-15 cm verder naar boven. Wanneer in de zoekmodus hoge relatieve metingen verkregen worden van de ondergrond, dan wordt de gebruiker aangeraden om deze waarden te kwantificeren in %WME-terminen door in de meetmodus gebruik te maken van dieptesondes. Wanneer de diepte van de gaten toenemend met ongeveer 10 mm per meting verhoogd wordt, kan het vochtprofiel van de muur worden vastgesteld.

5. Richtlijnen diagnostische procedure (vervolg)

Item 2: Vochtproblemen die verband houden met condensatie komen veel voor. Bij het bepalen van het risico op condensatie, of het bevestigen van het bestaan daarvan, moet de mate waarin de werkelijke temperatuur van het onderzochte oppervlak het dauwpunt nadert, worden vastgesteld. De **TDIFF**-meting in de **CONDENSATOR**-modus laat de gebruiker weten hoe veel graden de temperatuur van een oppervlak boven of onder het dauwpunt ligt.

Omdat in veel situaties waar condensatie optreedt, dit verschijnsel komt en gaat, moeten de **TDIFF**-metingen methodisch en regelmatig worden uitgevoerd, vergelijkbaar met vochtmetingen in materialen. De relatieve vochtigheid en de temperatuurwaarden van de omgeving moeten ook worden gemeten om de vochttoestand van de ruimte als geheel te bepalen. Woningen en werkomgevingen hebben in het algemeen een **RV** van 40 tot 60%, dus er kan aanleiding zijn om omgevingen nader te onderzoeken waar **RV**-waarden buiten dit bereik worden gemeten.

Item 3: Twee hygroscopische zouten, chloriden en nitraten, kunnen zich ophopen op het oppervlak van muren waar zich optrekkend vocht of capillaire werking voordoet. Omdat grondwater door de muur wordt opgenomen en naar het oppervlak trekt, heeft zout de neiging om zich op te hopen waar de mate van verdamping het grootst is. De zouten zelf zijn niet-geleidend, maar wanneer ze vermengd worden met een kleine hoeveelheid vocht, wordt een zeer sterk geleidende oplossing gevormd. Door de Protimeter MMS2 in de meetmodus te gebruiken wanneer optrekkend vocht wordt vermoed, moet de aanwezigheid (of afwezigheid) van dergelijke zouten daarom worden vastgesteld, zoals hierboven wordt beschreven. Indien nodig kan de Protimeter zoutanalysekit (onderdeelnummer BLD 4900) worden gebruikt om de relatieve concentraties nitraten en chloriden te bepalen.

Samenvattend is een effectieve vocht diagnose een proces dat afhankelijk is van de kennis en expertise van de gebruiker van het instrument. De Protimeter MMS2-kit stelt de gebruiker in staat om op verschillende manieren vochniveaus te onderzoeken in materialen en omgevingen. Hierdoor is een grondiger en meer betrouwbare beoordeling mogelijk van de oorzaak van vochtgerelateerde problemen.

6. Kalibratiecontrole

Controleer de vochtmeter *Meetmodus* door de naaldelektroden van de vochtsonde tegen de blootliggende draden van het kalibratie-apparaat te houden (**Calcheck**). De WME-waarden van correct gekalibreerde instrumenten liggen tussen de **17-19**. Instrumenten die buiten dit bereik meten, moeten naar Amphenol Advanced Sensors (of aan een gemachtigde Amphenol Advanced Sensors distributeur) voor onderhoud worden geretourneerd.

Opmerking: *De zoekmodus kan worden tegen een stabiel onderdeel van de muur gecontroleerd. Voor vergelijkingsdoeleinden moeten de vochtigheid en omgevingstemperatuur stabiel en consistent zijn.*

De werking van de Hygrostick-, Quikstick- en de Short Quikstick-sondes kan op basis van referentiesondes en/of standaardzoutoplossingen worden gecontroleerd.

7. Zorg en onderhoud

De Protimeter MMS2 is een elektronisch precisie-instrument dat jarenlang betrouwbare diensten verleent als de volgende aanwijzingen worden opgevolgd:

- Indien niet in gebruik, moeten het MMS2-instrument en de accessoires in de door de fabriek geleverde draagtas worden bewaard. Bewaar de draagtas in een stabiele, stofvrije omgeving en het houdt deze weg van direct zonlicht.
- Als het instrument meer dan vier weken niet wordt gebruikt of wanneer het laagspanningspictogram voor de batterij wordt weergegeven op het display, dient u de batterijen uit het instrument te verwijderen.
- Wanneer u de MMS2 in Zoekmodus gebruikt, schuif de rand dan niet over het oppervlak. Hierdoor kan de behuizing van het instrument slijten. Het instrument moet worden opgetild en in positie worden geplaatst om dergelijke slijtage te voorkomen.
- Controleer regelmatig de toestand van de MMS2-accessoires en vervang deze wanneer ze versleten of beschadigd zijn.
- Om de kalibratie-eigenschappen te bewaren, moeten Hygrostick-sondes niet worden blootgesteld aan met vocht verzadigde omgevingen. Als dit onvermijdbaar is, moeten de Hygrostick-sondes regelmatig worden vervangen en de kalibratie moet regelmatig worden gecontroleerd.

8. De MMS2-informatie weergeven

Ga naar **SELECT MODE -> VERSION** (modus selecteren - versie) om de informatie over de MMS2 weer te geven. De volgende informatie wordt weergegeven:

- firmware-versie
- productiedatum
- model en serienummer van het apparaat
- kalibratiedatum/-status: Tair-RV-WME-Ts, Aquant, IR, oppervlaktetemperatuur
- Batterijstatus

9. Technische specificaties

9.1 Bedrijfsomstandigheden

Bedrijfstemperatuurbereik

Alleen instrument: 0°C - 50°C

Vochtigheid: 0 tot 95% niet-condenserend

9.2 Meetspecificaties

9.2a Vochtmeting

Hygrostick-gegevens (nominaal)

Relatieve Vochtigheid

Bereik: 30% tot 40% RV,

Nauwkeurigheid: $\pm 3\%$ RV bij 20°C

Bereik: 41% tot 98% RV,

Nauwkeurigheid: $\pm 2\%$ RV bij 20°C

Temperatuur

Bereik: -10°C tot 50°C, Nauwkeurigheid: $\pm 0,3^\circ\text{C}$

Short Quikstick-gegevens (nominaal)

Relatieve Vochtigheid

Bereik: 0% tot 10% RV,

Nauwkeurigheid: $\pm 3\%$ RV bij 20°C

Bereik: 10% tot 90% RV,

Nauwkeurigheid: $\pm 2\%$ RV bij 20°C

Bereik: 90% tot 100% RV,

Nauwkeurigheid: $\pm 3\%$ RV bij 20°C

Temperatuursbereik

Bereik: -10°C tot 50°C, Nauwkeurigheid: $\pm 0,3^\circ\text{C}$

9.2b Vochtmeting

Voor geïntegreerde naaldelektroden en sondes met externe naaldelektroden

Geïntegreerde naaldelektroden

Sterke en betrouwbare geïntegreerde WME-naaldelektroden met beschermkapje,

Geen effect op metingen bij oppervlaktevocht

Naaldelektrode (% WME) 8% tot 100%, metingen boven 30% zijn relatief

Niet-invasief (RV)

Tot maximaal 15 mm diep, 60 tot 999 (relatief),

Tolerantie: ± 10 relatieve schaal

9.2c Oppervlaktetemperatuur

Op thermistor gebaseerde niet-geïntegreerde externe sonde

Bereik: -20°C tot $+80^{\circ}\text{C}$

Nauwkeurigheid: $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$

Op IR gebaseerd — Met 12:1 (D:S) verhouding — met laseraanwijzer

Bereik: -10°C tot 50°C

Nauwkeurigheid: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ bij 25°C

9.3 Fysieke specificaties

9.3a Voeding

Batterij

9V Alkaline $\geq 550\text{mAh}$

Visuele weergave batterijspanning op LCD

9.3b Afmetingen ($H \times B \times D$)

19,1 cm x 9,4 cm x 5,6 cm

9.3c Brutogewicht

Alleen instrument: 260 g

9.3d Maximale naalddiepte

Voor WME-naalden 10 mm

9.3e Zoemer

Hoorbare toon voor toets indrukken, WME/Aquant-meting

9.4 Compliantie met regelgeving

CE, RoHS, ETL

9.5 Gebruikersinterface

9.5a Toetsenbord

Plastic/siliconen toetsenbord voor gemakkelijke navigatie tussen verschillende gebruikersmenu's op het instrument, aparte toets voor IR-bediening (oppervlaktemeting zonder contact)

9.5b *Display*

Grafische LCD

Afmeting: 2,4”

Kleur: 256 bits

Resolutie: 320 x 240 dpi

Achtergrondverlichting (met instelbare helderheid)

9.5c *Taal*

Ondersteuning van meerdere talen

9.5d *Gebruikersprofielen*

Sticky-geheugen laatste gebruikte applicatie-instellingen

9.5e *PC-Interface*

USB-interface:

mini B type USB-poort op instrument

PC-interfacefuncties:

Upgrade firmware op locatie

Gebruikersspecifieke instelling instrument

Instelling gegevens in logboek opnemen

Oproepen opgeslagen gegevens

9.5f *Gegevens in logboek opnemen*

RH-Tair-Ts-WME-Aquant-gegevens in logboek opnemen

Gemakkelijke gebruikersinstelling via toetsenbord

Monsters met tijd en datumstempel:

Handmatig logboek maken – 8000 monsters

Continu logboek maken – 6100 monsters

Klantenondersteuningscentra

U.S.A.

Amphenol Thermometrics, Inc.
967 Windfall Road
St. Marys, Pennsylvania 15857, USA
T: +1 814-834-9140

U.K.

Amphenol Thermometrics (U.K.) Limited
Crown Industrial Estate Priorswood Road
Taunton, TA2 8QY, UK
T: +44 1823 335 200

www.protimeter.com

www.amphenol-sensors.com

©2015 Amphenol Thermometrics, Inc. All rights reserved.
Technical content subject to change without notice.

Amphenol
Advanced Sensors

INS8800 Rev. D
September 2015