



MMS3

INS9800



HANDLEIDING

Amphenol
Advanced Sensors

INS9800 Rev A

OCT 2021

Snelstartgids

Voordat u aan de slag gaat, moeten de batterijen in het compartiment worden geïnstalleerd.

Functies van toetsen

1. Energie :
 - a) Druk hierop om het apparaat aan te zetten.
 - b) Houd ingedrukt/lang indrukken om het apparaat UIT te schakelen.
 - c) Druk hierop om een keuze te maken in het menu.
2. OMHOOG/Toename :
 - a) Navigeer omhoog door het menu.
 - b) Verhoog het aantal in configuratie.
3. OMLAAG /Afname :
 - a) Navigeer naar beneden door het menu.
 - b) Verlaag het nummer in configuratie.
4. Ref/ Rechts/ Meten/ Ingedrukt houden :
 - a. Activeer of stop het meten door ingedrukt te houden en los te laten tijdens de meting.
 - b. Druk hierop om de waarde vast te leggen tijdens de meting.
 - c. Houd ingedrukt om in referentiemodus te gaan tijdens de meting en om de referentiemodus te verlaten.
 - d. Druk hierop om door de selectie te gaan terwijl u in het configuratiemenu bent.
5. Terug :
 - a) Druk hierop om terug te gaan naar het vorige scherm. Wanneer het tijdens de meting wordt ingedrukt, wordt het scherm naar Menu genavigeerd.

Opmerkingen: -

1. Als het apparaat lange tijd op de plank wordt bewaard, is het beter om batterijen te verwijderen.

2. Voor een betere back-up en verwachte levensduur van de batterij, vervangt u deze door aanbevolen batterijen.

1.	Inleiding	1
2.	Veiligheidsoverwegingen	1
3.	Productcomponenten en accessoires	2
3.1	De MMS3 in- en uitschakelen	3
4.	MMS3-modi	4
4.1	Pinvochtmetr – Selectie en gebruik	4
4.1a	Extra dikwandige vochtsondes gebruiken in de meetmodus	5
4.1b	Hygroscopische zouten detecteren	6
4.2	Pinloze Vochtmetr – Selectie en gebruik	6
4.3	Hygrometer – Selectie en gebruik	8
4.4	Psychrometrisch – Selectie en gebruik	9
4.4a	Dauwpunt	10
4.4b	Korrels per pond/gram per kilogram	10
4.4c	Enthalpie	10
4.4d	Dampdruk	10
4.5	Condensatormodus	11
4.5a	Oppervlaktetemperatuurvoeler (contactgebaseerd)- selectie en gebruik	11
4.5b	Oppervlaktetemperatuur IR (contactloos)-selectie en gebruik	11
4.6	Logging – selectie en gebruik	12
4.6a	Handmatige logboekregistratie	12
4.6 b	Continue logboekregistratie	12
4.7	Instellingen – selectie en gebruik	13
4.7a	Taal	13
4.7b	Bluetooth	14
4.7c	Eenheden instellen	14
4.7d	Aangepast	15
4.7e	Gevoeligheidsmodus	15
4.7f	Datum en tijd	16
4.7g	Automatisch uitschakelen	16
4.7u	Helderheid instellen	17
4.7i	Zoemer aan/uit	18
4.7j	Calibratie	18
4.7k	Stel logboekparameters in.	19
4.7l	De geregistreerde gegevens wissen.	20
4.7m	USB-communicatie.	21

4.8 Instructies – selectie en gebruik	21
4.9 Over – selectie en gebruik	21
5. Systeemgedrag bij een bijna lege batterij	22
6. Systeemfouten	22
7. Richtlijnen voor diagnostische procedures	23
8. Verzorging en onderhoud	25
9. Technische specificaties	26
9.1 Bedrijfsomstandigheden	26
9.2 Meetspecificaties	26
9.2a Humiditeitsmeting.	26
9.2c Oppervlaktetemperatuur	27
9.3 Fysieke specificaties	28
9.3a Energie	28
9.3b Grootte (H x B x D)	28
9.3c Brutogewicht	28
9.3d Maximale naalddiepte	28
9.3e Zoemer	28
9.4 Naleving van de regelgeving	28
9.5 Gebruikersinterface	28
9.5a Toetsenbord	28
9.5b Scherm	28
9.5c Taal	28
9.5d Gebruikersapplicatieprofielen	28
9.5e PC-interface	29
9.5f Gegevensregistratie	29

1. Inleiding

Het Protimeter Moisture Measurement System3 (Protimeter MMS3) is een krachtig en veelzijdig instrument voor het meten en diagnosticeren van vocht in gebouwen en bouwmaterialen. Dit product stelt landmeters en andere beoefenaars in staat om het vochtgehalte van bouwelementen zoals muren, vloeren en gebouwomgevingen te meten door simpelweg te schakelen tussen de vijf verschillende werkingsmodi. Op deze manier kan een gedetailleerd inzicht in de vochtconditie van het pand worden verkregen. Ingebouwde draadloze functies en de speciale app helpen bij het vastleggen van alle relevante waarden in bestanden of als foto's, waardoor ze gemakkelijk te analyseren zijn.

2. Veiligheidsoverwegingen

- **Waarschuwing voor de WME-pinnen** - De pinvochtmeetpinnen zijn extreem scherp en het instrument moet met de nodige zorg worden behandeld. De pinnen moeten worden afgedekt met de dop die bij het apparaat is geleverd wanneer de functie niet in gebruik is.
- **IR temperatuur meting** - Houd er rekening mee dat de metingen indicatieve metingen zijn buiten het meetbereik van de IR-temperatuurmodus en dat de nauwkeurigheid van de meting buiten het bereik niet wordt gegarandeerd.
- **Kalibratie van de eenheid** - De nauwkeurigheidsspecificaties van het product zijn geldig gedurende één jaar na de datum van kalibratie en het product moet na deze periode opnieuw worden gekalibreerd.

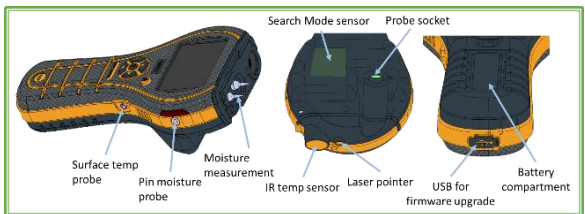
Laserpointers zijn effectieve hulpmiddelen wanneer ze op de juiste manier worden gebruikt, maar de volgende overwegingen moeten in acht worden genomen bij het gebruik van laserpointers:

- Kijk nooit rechtstreeks in de laserstraal.
- Richt nooit een laserstraal op een persoon.
- Richt de laserstraal niet op reflecterende oppervlakken.
- Bekijk nooit een laserstraal met behulp van een optisch instrument, zoals een verrekijker of een microscoop.
- Sta niet toe dat kinderen laserpointers gebruiken, under the supervision of an adult.

- Gebruik alleen laserpointers die aan de volgende criteria voldoen:
 - Gelabeld met FDA-certificering met vermelding “GEVAAR: laserstraling” voor klasse 3R-lasers of “LET OP: laserstraling” voor klasse 2-lasers.
 - Geclassificeerd als klasse 2 of 3R volgens het label. Gebruik geen producten van klasse 3b of klasse 4.
 - Werkt op een golflengte tussen 630 nm en 680 nm.
 - Heeft een maximaal vermogen van minder dan 5 mW, hoe lager hoe beter.

3. Productcomponenten en accessoires

Het MMS3-instrument meet de verschillende parameters in de gebouwen: kamertemperatuur, luchtvochtigheid in de ruimte, vocht van bouwmaterialen, oppervlaktevochtigheid en oppervlaktetemperatuur (contact- en contactloze methode). Om alle bovengenoemde parameters te meten, gebruikt MMS3 verschillende sensoren, samen met een verscheidenheid aan accessoires voor handige metingen. De volgende externe aansluitingen zijn te vinden op het instrument (zie de onderstaande afbeelding)



MMS3-interfaces

Sonde-aansluiting: - Deze randaansluiting is voor gebruik met een Hygrostick-, Quikstick- of Short Quikstick-sonde.

Pinvochtsonde: - Deze jack aansluiting is voor gebruik met een vochtsonde, dikwandige sondes of een hamerelektrode.

Oppervlaktetemperatuursonde: - Deze jack aansluiting is voor gebruik met de direct contact oppervlaktetemperatuursensor.

USB-aansluiting: - Dit is voor verbinding met een pc bij gebruik van de optionele MMS3-logboeksoftware en om de firmware van het apparaat te upgraden.

- De Hygrostick (POL4750), Quikstick (POL8750) en Short Quikstick (POL8751) sondes meten de relatieve vochtigheid (%RH) en de omgevingsluchttemperatuur in ruimtes of materialen. Ze kunnen rechtstreeks of via de verlengkabel op het MMS3-instrument worden aangesloten.
- De oppervlaktetemperatuursensor wordt gebruikt bij het onderzoeken van condensatiesituaties.
- De vochtsonde wordt gebruikt om procentuele vochtgehaltewaarden in hout of houtvochtequivalentenwaarden (WME) in andere niet-geleidende materialen te verkrijgen.
- Er zijn meerdere soorten sondes beschikbaar, waaronder hamersondes en dikwandige sondes.

3.1 De MMS3 in- en uitschakelen

Zorg er voor het eerste gebruik voor dat het treklijpje uit het batterijcompartiment is verwijderd.

Opmerking: Het batterijniveau wordt aangegeven door pictogram  op de koptekst van het scherm. Wanneer de batterij-indicator begint te knipperen, vervangt u de batterij.

Als u de MMS3 wilt inschakelen, drukt u op de aan/uit-knop  totdat u het beginscherm ziet.

Opmerking: De MMS3 schakelt automatisch **UIT** na 2 minuten als er geen activiteit wordt waargenomen, tenzij de standaardinstellingen worden gewijzigd (zie Sectie “Automatisch uitschakelen”, voor instructies).

Als Bluetooth is ingeschakeld, wordt er niet automatisch uitgeschakeld door het apparaat en blijft het AAN totdat het handmatig wordt uitgeschakeld.

Als u het instrument onmiddellijk wilt uitschakelen, drukt u op  en houdt u het minstens 3 seconden ingedrukt. Zodra de tekstreks 3 seconden of langer is ingedrukt verschijnt **APPARAAT WORDT UITGESCHAKELD** op het scherm. Wanneer het wordt losgelaten, verdwijnt de tekstreks en schakelt het apparaat **UIT**. Wanneer de batterijspanning onder de drempelwaarde daalt, begint de batterij onder het bedrijfsniveau waarschuwt het instrument met het bericht: BATTERIJ LAAG

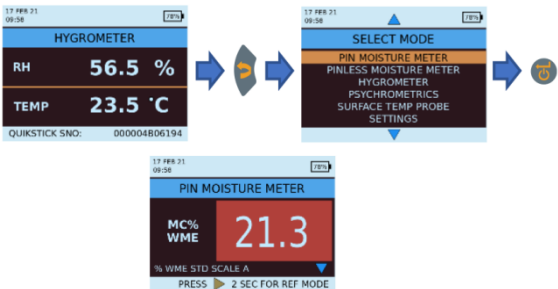
4. MMS3-modi

De Protimeter MMS3 kan worden gebruikt om vocht te detecteren en te meten in niet-geleidende vaste materialen zoals hout, gipsplaat en metselwerk. De MMS3 kan de verschillende parameters in bouwtoepassingen meten: kamertemperatuur, relatieve luchtvochtigheid in de ruimte, oppervlaktetemperatuur met contact- en contactloze methode, kwalitatieve metingen en nauwkeurige en gelokaliseerde vochtgehaltemetingen in hout of WME-waarden in andere materialen dan hout.

4.1 Pinvochtmeter – Selectie en gebruik

Als de meter zich standaard in een meetmodus bevindt, drukt u op de knop Vorige om terug te gaan naar de menumodus. Selecteer in het menu

“PINVOCHTMETER” door op .



Sluit de vochtsonde, dikwandige sonde of hamerelektrode aan op de overeenkomstige aansluiting van het MMS3-instrument.

Het instrument kan nu worden gebruikt om de werkelijke % vochtgehaltemetingen in hout en % WME-metingen in andere niet-geleidende vaste materialen dan hout te nemen door de vochtsondepinnen in stevig contact met het oppervlak te plaatsen, zoals aangegeven. De gemeten waarde wordt weergegeven en de achtergrondkleur geeft aan of het materiaal zich in een DROGE, RISICOVOLLE of NATTE toestand bevindt.

MC%WME	Display	Indication	Progress bar
<6	---.-		
≥6 but <17	MC%WME value	DRY	Green
≥17 but <20	MC%WME value	RISK	Yellow
≥20	MC%WME value	WET	Red

Opmerking: De MMS3 heeft de mogelijkheid om het % vochtgehaltewaarde voor 8 houtsoorten weer te geven.



Wanneer het instrument zich in de pinvochtmetermodus bevindt, wordt standaard WME HOUTTYPE A weergegeven (zie de Protimeter-houtkalibratiegrafiek). Gebruik de omhoog-  en omlaag-  knoppen om te navigeren tussen verschillende houtsoorten. Van houtsoort B tot houttype H, als het % vochtgehalte groter is dan 30,0, wordt BOVEN VEZELVERZADIGINGSPUNT weergegeven als de houtstatus, in andere gevallen wordt de houtstatus niet weergegeven. Bij het gebruik van de ingebouwde pinnen moet de gebruiker stevig contact maken met het oppervlak. Het is niet nodig of aanbevolen om de pinnen diep onder het oppervlak te duwen.

4.1a Extra dikwandige vochtsondes gebruiken in de meetmodus

Om ondergrondse metingen in metselwerk uit te voeren, moeten de dikwandige sondes worden gebruikt in plaats van de standaard vochtsonde. Om de dikwandige sondes te gebruiken, boort u twee gaten met een diameter van 1/4 " (6 mm), met een onderlinge afstand van 2-3 inch. (50-75 mm) uit elkaar, tot de gewenste diepte.

Duw de twee dikwandige sondes in de gaten en druk op en houd de uiteinden stevig tegen de bodem van de gaten. Zorg ervoor dat de sondes zijn aangesloten op aansluiting en meet de % WME-waarde zoals beschreven in punt 4.1, "Pinvochtmeter - Selectie en gebruik"

Opmerking: De handigste manier om ondergrondse metingen in hout te doen, is door een optionele hamerelektrode te gebruiken.

4.1b Hygroscopische zouten detecteren

Het Protimeter MMS3-instrument kan worden gebruikt als een basiszoutdetector bij gebruik met de vochtsonde, filterpapier en gedestilleerd water (niet inbegrepen). Bevochtig het filtreerpapier met het water en neem er een referentiemeting van met de vochtsonde. Plaats vervolgens het bevochtigde filterpapier tegen het relevante oppervlak en houd het 30 seconden op zijn plaats. Verwijder het papier en plaats de pinnen van de vochtsonde opnieuw over het papier en observeer de meting. Vergelijk deze meting met de oorspronkelijke referentiemeting. Als het verschil meer is dan 20 punten, er is aanzienlijke zoutbesmetting die verder onderzoek kan rechtvaardigen.

4.2 Pinloze Vochtmetr – Selectie en gebruik

Navigeer naar SELECTEER MODUS > PINLOZE

VOCHTMETER en druk op  om de modus Pinloze Vochtmetr te selecteren.



Het instrument kan worden gebruikt om relatieve vochtmetingen in vaste, homogene materialen (zoals muren en vloeren) uit te voeren door het oppervlak van de sensoruitstulping tegen het oppervlak te houden zoals getoond. Relatieve metingen variërend van 60-999 verschijnen op het LCD-scherm samen met een achtergrondkleurverandering, die aangeeft of het materiaal zich bevindt in een **DROGE, RISICOVOLLE OF NATTE** conditie.

Opmerking: Wanneer u de meter aan de onderkant houdt, uit de buurt van objecten, mag deze geen meting weergeven



Aangezien betrouwbare metingen alleen worden verkregen als de uitstulping van de sensor in direct contact staat met het oppervlak, is de Zoek modus niet geschikt voor het inmeten van getextureerde afwerkingen. De nominale penetratiediepte in dichte, compacte materialen is maximaal 19 mm (3/4") in de standaardmodus en tot 12 cm (5") in de gevoeligheidsmodus (varieert volgens het te testen materiaal). Metingen door bekledingen met een lage dichtheid (tapijten, polystyreentegels, enz.) zullen niet representatief zijn voor het vochtgehalte in het substraat zelf. Bij gebruik van de MMS3 in *Pinloze* modus, wordt aanbevolen dat er geen aanhangsels zijn aangesloten. Deze praktijk zal leesfouten en de mogelijkheid van elektromagnetische interferentie met andere elektronische apparatuur minimaliseren. Wanneer de *Pinloze Vochtmeter* modus is geselecteerd, geeft het apparaat het oppervlaktevocht weer in termen van *Houtvocht*.

Opmerking: Plaats de MMS3 op het oppervlak zonder te schuiven. Schuiven zal de achterkant van de meter slijten en mogelijk de muur aantasten.

Aquant	Display	Indication	Progress bar
<60	---.-		
≥60 but <170	Aquant value	DRY	Green
≥170 but <200	Aquant value	RISK	Yellow
≥200 but <999	Aquant value	WET	Red
≥999	999	WET	Red

In Zoek modus, heeft het apparaat de mogelijkheid om vergelijkende metingen te geven.

Opmerking: Als er metaal onder het oppervlak aanwezig is, kan de MMS3 een vals positief geven.

Vergelijkende meting helpt bij het meten of het oppervlaktevocht/materiaal natter of droger is dan het referentieoppervlak/materiaal. Als het oppervlaktevocht/materiaal natter is dan het referentieoppervlak/materiaal, dan is de voortgangsbalk rood, en als het droger is, dan is de voortgangsbalk groen.

Deze methode heeft vier stappen:

1. Selecteer **Pinloze Vochtmet** onder het *Hoofdmenu*.
2. Plaats het apparaat op het materiaal dat als referentiemateriaal is gekozen.
3. Druk op de pijl naar rechts  gedurende twee seconden om de meting op te slaan als referentiemeting.
4. Als het apparaat nu op een materiaal wordt geplaatst, geeft het aan of het materiaal natter of droger is dan het referentiemateriaal.

4.3 Hygrometer – Selectie en gebruik

Navigeer naar **SELECTEER MODUS ->**

HYGROMETER en druk op  om de *Hygrometer* modus te selecteren.

Om de Protimeter MMS3 als Hygrometer te gebruiken, sluit u de Hygrostick-, Quikstick- of Short Quikstick-sonde aan op de sonde aansluiting erachter, direct of indirect met de verlengkabel.



Relatieve vochtigheids- en temperatuurmetingen worden uitgevoerd met de Hygrostick, Quikstick of Short Quikstick-sonde en het MMS3-instrument gebruikt deze waarden om een reeks psychometrische metingen te berekenen. Bij gebruik van de MMS3 om de omstandigheden in de lucht te meten, is de vochtigheidssonde normaal gesproken rechtstreeks op het instrument aangesloten. Wanneer het echter onpraktisch of onhandig is om het instrument op deze manier te gebruiken, kan de verlengsnoer worden gebruikt om de Hygrostick, Quikstick of Short Quikstick met het instrument te verbinden. Meestal wordt het verlengsnoer gebruikt bij het nemen van metingen van sondes die zijn ingebed in structuren zoals muren en vloeren.

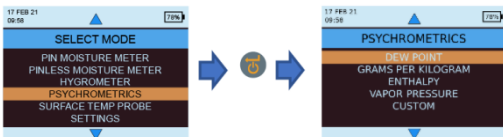
Opmerking: Bewaar de MMS3 voor optimale responstijden niet op te warme of koude locaties, zoals in een voertuig.

4.4 Psychometrisch – Selectie en gebruik

Navigeer naar **SELECTEER MODUS ->**

PSYCHROMETRIE en druk op  om de Psychometrische modus te selecteren

Sluit de Hygrostick-, Quikstick- of Short Quikstick-sonde aan op de aansluiting.



4.4a Dauwpunt

Navigeer naar **SELECTEER MODUS ->**

PSYCHROMETRIE -> DAUWPUNT en druk op  om het *Dauwpunt* te lezen.

17 FEB 21 09:58		78%
DEW POINT		
DEW POINT	13.3	°C
RH	TEMP	
43.3 %	26.8 °C	
QUIKSTICK SNO:		000004B06194

4.4b Korrels per pond/gram per kilogram

Navigeer naar **SELECTEER MODUS -> PSYCHROMETRIE -> GRAM PER KILOGRAM/KORRELS PER POND** en druk op  om de *Specifieke vochtigheid* te lezen.

17 FEB 21 09:58		78%	
SPECIFIC HUMIDITY			
SPECIFIC HUMIDITY		9.65	g/kg
RH		TEMP	
43.3 %		26.8 °C	
QUIKSTICK SNO:		000004B06194	

4.4c Enthalpie

Navigeer naar **SELECTEER MODUS -> PSYCHROMETRIE -> ENTHALPIE** en druk op  om de *Enthalpie* te lezen.

17 FEB 21 09:58		78%
ENTHALPY		
ENTHALPY	51.7	KJ/KG
RH	43.3 %	TEMP 26.8 °C
QUIKSTICK SNO:		000004B06194

4.4d Dampdruk

Navigeer naar **SELECTEER MODUS ->**

PSYCHROMETRIE -> DAMPDRUK en druk op  om de *Dampdruk* te lezen.

17 FEB 21 09:58		78%	
VAPOR PRESSURE			
PRESSURE	1.54	kPA	
RH	43.3 %	TEMP	26.8 °C
QUIKSTICK SNO:		000004B06194	

Opmerking: Wijzig de eenheden in Instellingen om metrische en niet-metrische equivalenten te verkrijgen.

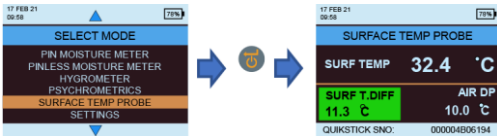
4.5 Condensatormodus

De *Condensatormodus* stelt de gebruiker in staat om het risico van condensatie op oppervlakken te beoordelen of om te bevestigen of condensatie al dan niet aanwezig is op een oppervlak.

De MMS3 kan worden gebruikt als een *Condensator* met twee modi:

4.5a *Oppervlaktetemperatuurvoeler (contactgebaseerd)-selectie en gebruik*

Navigeer naar **SELECTEER MODUS -> OPPERVLAK-TETEMPERATUURVOELER** en druk op  om de *Oppervlaktetemperatuursonde* modus te selecteren.



In deze modus meet de MMS3 de oppervlaktetemperatuur met behulp van een externe *Oppervlaktetemperatuur* sonde in de aansluiting geplaatst die in contact staat met het te beoordelen oppervlak. Naast de *Oppervlaktetemperatuur* sonde, sluit een *Vochtigheid* sonde aan op de MMS3 om de *Condensatie* status te tonen.

TDIFF is een nuttige functie bij het onderzoeken van condensatie, omdat het de gebruiker vertelt hoeveel graden een oppervlaktetemperatuur boven of onder de heersende dauwpunttemperatuur ligt.

4.5b *Oppervlaktetemperatuur IR (contactloos)-selectie en gebruik*

In deze modus meet de MMS3 de oppervlaktetemperatuur met behulp van IR-technologie. Sluit een vochtvoeler aan op de bijbehorende aansluiting.

Houd de knop ingedrukt om de IR-thermometer in te schakelen. Laat de knop los en druk er binnen 1 seconde nogmaals op om de LASER pointer in te schakelen. De LASER pointer geeft het gebied op het oppervlak aan waar de meting wordt uitgevoerd.



T.DIFF (°C)	Condensatiestatus	Achtergrond
≤0	Condensatie	Rood
>0 maar ≤3	Risico op condensatie	Geel
>3	Geen condensatie	Groen

4.6 Logging – selectie en gebruik

De MMS3 ondersteunt zowel continue als handmatige logging.

4.6a Handmatige logboekregistratie

Als  wordt ingedrukt in een van de meetschermen, zullen de gegevens en *Tijdstempel* op dat moment worden gelogd en zal een bericht met **RECORD OPGESLAGEN** worden weergegeven op de onderste

4.6 b Continue logboekregistratie

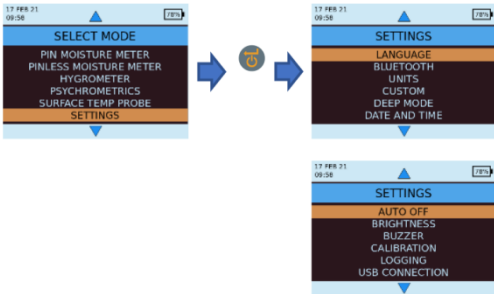
Continue logboekregistratie wordt gebruikt om continue gegevens op te nemen en op te slaan. Continue logboekregistratie wordt ingeschakeld door logboekparameters in te stellen via het toetsenbord of via een pc met *MMS3-logboekregistratiesoftware* of met de Protimeter App na verbinding via BLE raadpleeg “*Stel logging parameters in*”. Nadat de logboekparameters zijn opgeslagen, wordt het logboekbeheer gestart nadat de **START NA** minuten zijn verstreken. Het logboekpictogram  wordt rechtsboven in het scherm weergegeven terwijl logboekregistratie actief is. Wanneer het loggen wordt uitgevoerd, wordt een optie om het logboekbeheer te stoppen geboden onder het **INSTELLINGEN** menu.

Logboekregistratie kan worden gestopt door **SELECTEER MODUS -> INSTELLINGEN -> STOP MET LOGGEN** in het instrument, door te klikken op **STOPPEN MET LOGGEN** in de MMS3 Logging Software of via de App of wanneer.

4.7 Instellingen – selectie en gebruik

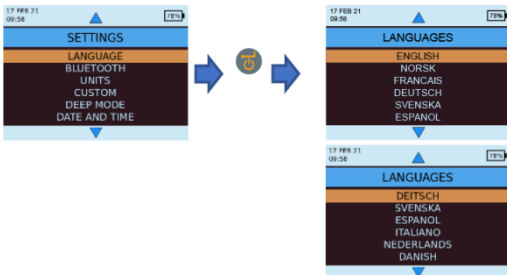
Het Protimeter MMS3-instrument heeft een reeks door de gebruiker te selecteren functies. Navigeer naar

SELECTEER MODUS -> INSTELLINGEN en druk op  om de MMS3 te configureren. De volgende opties zijn beschikbaar voor het configureren:



4.7a Taal

De Protimeter MMS3 wordt geleverd met vooraf geconfigureerde talen. De gebruiker kan de taal van het apparaat wijzigen door "Taal" te selecteren in het instellingenmenu en vervolgens de gewenste taal te kiezen. MMS3 is configureerbaar voor "Engels", "Noors", "Frans", "Nederlands", "Zweden", "Spaans", "Italiaans", "Nederlands" en "Deens".



4.7b Bluetooth

MMS3 biedt de gebruiker de mogelijkheid om het apparaat via BLE te verbinden met de Protimeter-app. Alleen tijdens het verbinden met de app moet de BLE actief zijn en daarom is er een optie beschikbaar om de BLE AAN en UIT te zetten, waardoor de batterij tijdens regelmatig gebruik wordt bespaard.

Selecteer in Selecteer Modus-> Instellingen -> Bluetooth de gewenste optie en druk op  om te kiezen.



Opmerking: MMS3 schakelt Bluetooth automatisch in tijdens het inschakelen, als de Bluetooth-instelling was ingeschakeld tijdens de laatste uitschakeling. De MMS3 schakelt Bluetooth automatisch uit als er geen verbinding is vastgesteld of actief is gedurende meer dan 2 minuten.

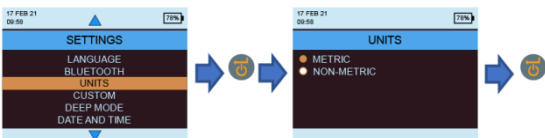
4.7c Eenheden instellen

MMS3 biedt de mogelijkheid om te kiezen tussen **METRISCHE** en **NIET-METRISCHE** eenheden.

Navigeer naar **SELECTEER MODUS ->**

INSTELLINGEN -> EENHEDEN en druk op  om de eenheidsopties te openen. Gebruik  /  om te navigeren tussen de beschikbare opties en druk op  om de gewenste eenheden op te slaan.

Onderstaande tabel laat zien hoe de gemeten eenheden en parameters worden weergegeven in metrische en niet-metrische eenheden.



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

4.7d Aangepast

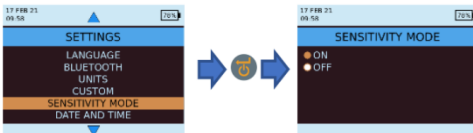
MMS3 ondersteunt een aangepaste Psychrometrie-optie om verschillende Psychrometrische parameters in één scherm weer te geven. Parameters die moeten worden weergegeven, kunnen worden ingesteld in het scherm Aangepaste instellingen. Navigeer naar **SELECTEER MODUS -> INSTELLINGEN -> AANGEPAST** en druk op  om de opties te configureren. Gebruik  /  om te navigeren tussen parameters en druk op  om te selecteren. Er kunnen maximaal vier parameters worden geselecteerd. De volgorde waarin de geselecteerde parameters worden weergegeven in het aangepaste scherm in de optie Psychrometrie.



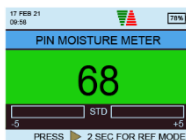
4.7e Gevoeligheidsmodus

Gevoeligheidsmodus is bedoeld voor niet-invasieve metingen. Handig voor het lokaliseren van de hoogste niveaus van binnendringend vocht. Voor niet-invasieve metingen kan de gevoeligheid van de meting worden gevarieerd wanneer deze modus is ingeschakeld. Als deze optie niet is ingeschakeld, wordt de meting uitgevoerd in de standaardmodus. De gevoeligheidsmodus kan worden ingeschakeld door te navigeren naar **SELECTEER MODUS -> INSTELLINGEN->GEVOELIGHEIDSMODUS** en vervolgens

AAN te selecteren door te drukken op  na het navigeren met behulp van omhoog/omlaag toetsen.

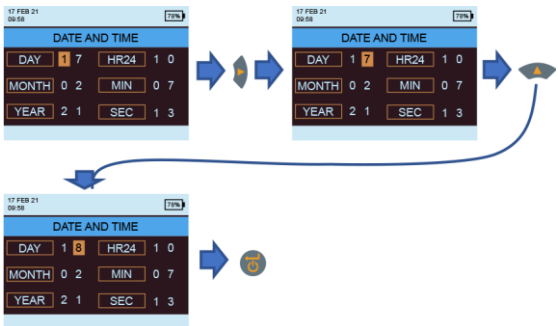


Wanneer de gevoeligheidsmodus is ingeschakeld, verandert het meetscherm zoals hieronder, waardoor de gevoeligheid kan worden verhoogd of verlaagd door te drukken op de  en  toetsen.



4.7f Datum en tijd

Navigeer naar **SELECTEER MODUS -> INSTELLINGEN -> DATUM EN TIJD** en druk op  om de datum en tijd van het apparaat te wijzigen. Gebruik  om naar het vereiste veld te navigeren. vervolgens  /  om de waarde in dat vak te verhogen/verlagen. Druk na het invoeren van de gewenste datum en tijd op  om ingevoerde waarden op te slaan. De nieuwe datum en tijd worden weergegeven in de linkerbovenhoek van het scherm. Datum en tijd kunnen ook worden ingesteld door verbinding te maken met een pc en de optionele logsoftware te gebruiken of via de app wanneer deze is verbonden.

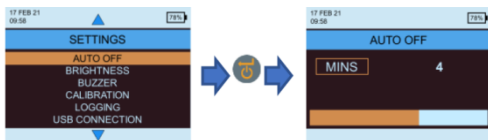


4.7g Automatisch uitschakelen

De MMS3 schakelt automatisch **UIT** na automatische uitschakeltijd als er geen activiteit/toetsaanslag wordt waargenomen. Navigeer naar **SELECTEER MODUS -> INSTELLINGEN -> AUTOMATISCH UITSCHAKELLEN** en druk op  om de automatische

uitschakeltijd te configureren. Gebruik  /  om te navigeren tussen 0 en 10 minuten en druk op  om de automatische uitschakeltijd in te stellen (2 minuten is de standaardwaarde). Als u de functie Automatisch uitschakelen wilt uitschakelen, stelt u de automatische uitschakeltijd in op 0.

Opmerking: Tijdens continue logboekregistratie wordt de automatische uitschakeltijd beschouwd als de scherm afslagtijd. De gebruiker ziet een waarschuwing 10 seconden voordat het apparaat op het punt staat automatisch uit te schakelen. Automatisch uitschakelen wordt inactief terwijl Bluetooth is ingeschakeld. Automatisch uitschakelen wordt inactief terwijl Bluetooth is ingeschakeld.



4.7u Helderheid instellen

Navigeer naar **SELECTEER MODUS -> INSTELLINGEN -> HELDERHEID INSTELLEN** en druk op om het helderheidsniveau in te stellen. Gebruik / om te navigeren tussen de verschillende helderheidsniveaus (1 tot 10) en druk op om de gewenste helderheid in te stellen. (Helderheidsniveau 5 is de standaardinstelling.)



Buitenmodus:

De buitenmodus kan worden gebruikt bij het gebruik van het apparaat buitenshuis en een hoge helderheid is nodig voor een betere zichtbaarheid van het scherm. De buitenmodus kan worden in- of uitgeschakeld door te drukken op . Gebruik / om te navigeren tussen de verschillende helderheidsniveaus (1 tot 10) en druk op om de gewenste helderheid in te stellen (Helderheidsniveau 1 is de standaardinstelling). De buitenmodus wordt automatisch uitgeschakeld na 5 minuten na de nieuwste selectie van het helderheidsniveau buiten en het apparaat keert terug naar de helderheidsmodus binnenshuis.

Opmerking: *Het geselecteerde helderheidsniveau van de buitenmodus wordt door het apparaat onthouden totdat het apparaat opnieuw wordt ingeschakeld.*

De buitenmodus en automatische logboekregistratie sluiten elkaar uit.

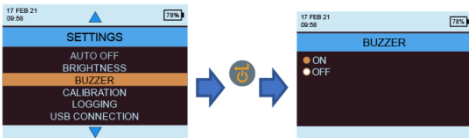
4.7i Zoemer aan/uit

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

- Zal elke toetsaanslag een pieptoon maken.
- In de WME/Aquant-modus zal over een **RISICOVOLLE/NATTE** conditie worden gewaarschuwd.
- Als het instrument **UIT** wordt geschakeld, wordt dit aangegeven

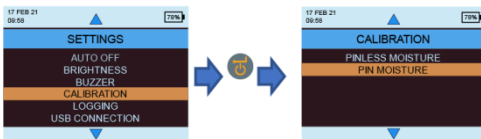
Navigeer naar **SELECTEER MODUS -> INSTELLINGEN -> ZOEMER AAN-UIT** en druk op  om de zoemer in/uit te schakelen.

Gebruik  /  om te navigeren tussen de aan- en uit-opties en druk op  om de gewenste configuratie op te slaan.

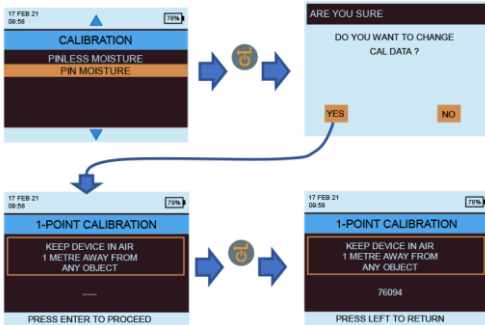


4.7j Calibratie

MMS3 biedt een automatische kalibratie aan de gebruiker voor niet-invasieve metingen en een kalibratieverificatie voor het meten van het vochtgehalte. Navigeer naar **INSTELLINGEN->CALIBRATIE->** en druk op  om de optie te kiezen door te selecteren met  / 



Als u in het veld wilt kalibreren voor pinloze vochtmeting, selecteert u Pinloos vocht in het menu en verschijnt er een bevestigingsbericht. Eenmaal bevestigd, controleert u of er geen andere apparaten of voorwerpen in de buurt van het apparaat zijn terwijl u het in de lucht houdt en drukt u vervolgens op enter om de offset te kalibreren.



Als u wilt controleren of het pinvocht wordt gekalibreerd, selecteert u pinvocht in het kalibratiemenu. Zorg ervoor dat de WME-dop gesloten is en dat er geen WME-sonde op het apparaat is aangesloten. Druk op **c** om de controle te starten. De kalibratie wordt automatisch gecontroleerd en het resultaat wordt weergegeven.



4.7k Stel logboekparameters in.

Om continue logboekregistratie te starten met MMS3, zijn er drie opties. De gebruiker kan een continue logboekregistratie configureren met behulp van het apparaat zelf door in te loggen en enkele toetsaanslagen te maken. De gebruiker kan de app of software hiervoor gebruiken, wat een eenvoudige methode is. Als u wilt beginnen met loggen vanuit de apparaatinstellingen, navigeert u naar **INSTELLINGEN->LOGGING**.

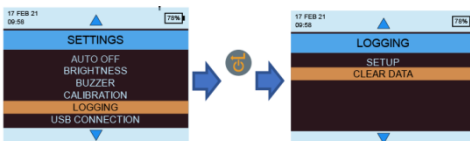


Het gemarkeerde nummer kan worden gewijzigd door te drukken op / . Drukken op brengt de cursor naar het volgende nummer dat wordt gemarkeerd en vervolgens kan worden gewijzigd. Zodra alle nummers zijn ingesteld volgens per behoefte, drukt u op om de logboekregistratie te starten.

- **Start na:** minuten waarna het loggen moet beginnen (0 tot 999).
- **Opname-interval:** opname-interval in minuten (1 tot 60).
- **Stop na:** minuten waarna het loggen moet stoppen nadat de opname is begonnen (1 tot en met 999).
- **Taaknummer:** 1 tot 255

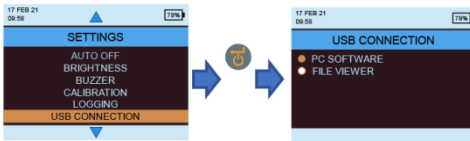
4.7I De geregistreerde gegevens wissen.

MMS3 heeft een optie om de geregistreerde gegevens op het apparaat te wissen. Navigeer naar **SELECTEER MODUS -> INSTELLINGEN -> LOGBOEKREGISTRATIE -> GEGEVENS WISSEN** en druk op . Vervolgens wordt een bevestigingsbericht weergegeven waarin wordt gevraagd om gegevens te wissen. Selecteer Ja en druk op om de gegevens te wissen.



4.7m USB-communicatie.

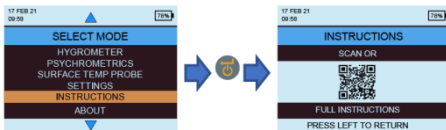
MMS3 kan worden geconfigureerd om te werken met pc-software of als apparaat voor massaopslag. Navigeer naar **SELECTEER MODUS -> INSTELLINGEN -> USB-AANSLUITING** en druk op  om het type USB-verbinding in te stellen. Gebruik  /  om te navigeren tussen de pc-software en bestandsviewer en druk op  om de gewenste optie in te stellen.



Als PC-software is geselecteerd, kunnen gegevens worden gelezen via logboekregistratiesoftware. Als Bestandsviewer is geselecteerd, zijn gegevens beschikbaar in CSV-indeling onder Mijn computer (zoals een apparaat voor massaopslag)

4.8 Instructies – selectie en gebruik

Navigeer naar **SELECTEER MODUS->INSTRUCTIES** en de gebruiker zal een QR-code zien. Door de QR-code te scannen, gaat de gebruiker naar een digitale handleiding en video's voor MMS3-bewerkingen.



4.9 Over – selectie en gebruik

Navigeer naar **SELECTEER MODUS->OVER** en druk op  om details over het apparaat te vinden.



5. Systeemgedrag bij een bijna lege batterij

MMS3 geeft aan dat de batterij bijna leeg is door de batterijniveau-indicator in de rechterhoek van de schermheader te laten knipperen.

MMS3 beperkt hoog vermogen tijdens een lage batterij om wangedrag van het systeem te voorkomen en de gebruiker wordt gewaarschuwd.

Configuratie- en/of kalibratiewijzigingen die gedurende deze periode worden aangebracht, zijn tijdelijk en worden niet in het geheugen opgeslagen.

Logboekregistratie wordt beperkt/gestopt wanneer de batterij bijna leeg is.

Opmerking: Het wordt aanbevolen om de batterijen te vervangen zodra de batterij-indicator begint te knipperen.

Voor een betere back-up en verwachte levensduur van de batterij, vervangt u deze door de aanbevolen batterijen.

6. Systeemfouten

MMS3 detecteert de systeemfouten en geeft de respectieve foutcodes (aangegeven in rood) weer in een cirkel op de schermheader zoals hieronder weergegeven.



Foutcode	Beschrijving
1	Geheugenfout
2	RH-, Ta-, Ts- en WME-kalibratiefout
3	IR-kalibratiefout
4	RTC-fout
5	Aquant-sensorfout

7. Richtlijnen voor diagnostische procedures

Bij het waarnemen van vocht in gebouwen moet rekening worden gehouden met drie belangrijke criteria, zoals uiteengezet in *Tabel* hieronder.

Punt	Criteria	Opmerkingen
1	Is een muur of ander bouwelement in een veilige luchtdroge toestand?	Luchtdroog is het vochtgehalte dat normaal en veilig is (tegen vochtgerelateerde aantasting of bederf) in gebouwen. Wanneer de protimeter MMS3 vochtmetermodi zijn geselecteerd, worden de meetwaarden geïdentificeerd als DROOG, RISICOVOL of NAT
2	Is de oppervlak temperatuur van een muur of ander bouwelement boven of onder het dauwpunt?	Dauwpunt is de temperatuur waarbij een bepaalde hoeveelheid lucht verzadigd raakt (100% RV) en dauw of condensatie vormt. Als een oppervlak kouder is dan het dauwpunt, treedt condensatie op. Wanneer de Protimeter MMS3 Condensator Mode wordt geselecteerd om TDIFF (de nabijheid van een oppervlak tot het dauwpunt) te meten, identificeert het instrument ofwel een GEEN CONDENSATIE-conditie, een RISICOVOLLE conditie, of een CONDENSATIE-conditie.
3	Is een muuroppervlak of ander gebouw element verontreinigd met hygroscopische zouten of ander geleidend materiaal?	Kunstmatig hoge vochtmeterwaarden kunnen worden verkregen in materiaal dat sterk is verontreinigd door hygroscopische zouten of in materialen die van nature geleidend zijn. De aan- of afwezigheid van nitraten en chloriden moet worden vastgesteld bij het onderzoek van vermoedde situaties met opstijgend vocht in het bijzonder.

Punt 1: De *Zoek en Meet* modi (pinloos en met pin) moeten in combinatie worden gebruikt om de omvang van een vochtprobleem in kaart te brengen en om onderscheid te maken tussen oppervlakte- en ondergronds vocht. Het profiel van de verkregen metingen geeft inzicht in de mogelijke oorzaak (bijv. condensatie, lateraal binnendringen of opstijgend vocht) van een vochtgerelateerd probleem.

Er wordt veel meer inzicht verkregen uit vochtmetingen die op een methodische manier zijn gedaan dan uit vochtmetingen die op een willekeurige manier zijn genomen. Bij het testen van muren moet de gebruiker beginnen met het nemen van metingen op de lagere niveaus en de muur opgaan in regelmatige stappen van 4-6 in. (10-15 cm).

Wanneer hoge ondergrondse relatieve metingen worden verkregen in de zoekmodus, wordt de gebruiker sterk aanbevolen om deze waarden te kwantificeren in **% WME** termen door de dikwandige sondes in de meetmodus te gebruiken. Als de diepte van de spelingsgaten stapsgewijs wordt verhoogd met een nominale 0,4 in. (10 mm) per keer kan het vochtprofiel door de muur worden vastgesteld.

Punt 2: Condensatie gerelateerde vochtproblemen komen vaak voor. Bij de beoordeling van het condensrisico of de bevestiging van het bestaan ervan moet de nabijheid van de werkelijke temperatuur van het onderzochte oppervlak tot het dauwpunt worden vastgesteld. De TDIFF-meting in CONDENSATOR-modus vertelt de gebruiker hoeveel graden de temperatuur van een oppervlak boven of onder het dauwpunt ligt.

Omdat veel condensatiesituaties van voorbijgaande aard zijn, moeten TDIFF-metingen op een methodische en regelmatige manier worden uitgevoerd, vergelijkbaar met vochtmeterstanden in materialen. Omgevings-RV- en temperatuurwaarden moeten ook worden genomen om de vochtconditie van de kamer als geheel te beoordelen. Woningen en werkomgevingen hebben over het algemeen een RV van 40% tot 60%, dus er kan reden zijn om omgevingen te onderzoeken die RH-waarden buiten dit bereik registreren.

Punt 3: Twee hygroscopische zouten, chloriden en nitraten, kunnen zich ophopen op het oppervlak van muren waar opstijgend vocht of vochtafvoer optreedt. Terwijl grondwater door de muur beweegt en naar de oppervlakte migreert, hebben zouten de neiging zich op te hopen waar de verdampingssnelheid van dit water het grootst is. De zouten zelf zijn niet-geleidend, maar wanneer gemengd met een kleine hoeveelheid vocht wordt een zeer geleidende oplossing gevormd. De aan- (of afwezigheid) van dergelijke zouten moet daarom worden vastgesteld wanneer opstijgend vocht wordt vermoed door gebruik te maken van de Protimeter MMS3 in de meetmodus zoals beschreven. Indien nodig kan de Protimeter Salts Analysis Kit (onderdeelnummer BLD4900) worden gebruikt om de relatieve concentraties van nitraten en chloriden te identificeren.

Kortom, effectieve vochtdiagnose is een proces dat gebruik maakt van de kennis en expertise van de landmeter. De Protimeter MMS3-kit stelt de gebruiker in staat om vochniveaus in materialen en omgevingen vanuit verschillende perspectieven te onderzoeken, wat op zijn beurt een grondiger en betrouwbaarder oordeel over de oorzaak van vochtgerelateerde problemen mogelijk maakt.

8. Verzorging en onderhoud

De Protimeter MMS3 is een nauwkeurig gebouwd elektronisch instrument dat vele jaren betrouwbare service zal bieden als de volgende punten in acht worden genomen:

- Wanneer het MMS3-instrument en de bijbehorende accessoires niet in gebruik zijn, bewaart u deze in de fabrieksdraagtas. Bewaar de behuizing in een stabiele, stofvrije omgeving en houd hem uit direct zonlicht.
- Als het instrument langer dan vier weken moet worden bewaard of als het symbool voor een bijna lege batterij op het scherm verschijnt, verwijdt u de batterijen uit het instrument.

- Wanneer u de MMS3 in de zoekmodus gebruikt, mag u de uitstulping niet over oppervlakken schuiven, omdat dit kan leiden tot snelle slijtage van de instrumentbehuizing. Het instrument moet worden opgetild en op zijn plaats worden geplaatst om dergelijke slijtage te voorkomen.
- Controleer regelmatig de staat van de MMS3-accessoires en vervang ze als ze versleten of beschadigd raken.
- Om hun kalibratie-eigenschappen te behouden, mogen Hygrostick-sondes niet worden blootgesteld aan verzadigde omgevingen. Als dit onvermijdelijk is, moeten Hygrostick-sondes regelmatig worden vervangen en moet hun kalibratie regelmatig worden gecontroleerd.

9. Technische specificaties

9.1 Bedrijfsomstandigheden

Bedrijfstemperatuurbereik

Alleen instrument : 0°C-50°C

Vochtigheid : 0 tot 95% niet-condenserend

9.2 Meetspecificaties

9.2a Humiditeitsmeting.

Hygrostick-gegevens (nominaal)

Relatieve vochtigheid

Bereik: 30% -40% RH, nauwkeurigheid $\pm 3\%$ RV bij 68°F (20°C)

Bereik: 41% -98% RH, nauwkeurigheid $\pm 2\%$ RV bij 68°F (20°C)

Temperatuur

Bereik: 14°F tot 122°F (-10°C - 50°C), nauwkeurigheid $\pm 0.6^\circ\text{F}(\pm 0.3^\circ\text{C})$

Short Quickstick-gegevens (nominaal)

Relatieve vochtigheid

Bereik: 0% -10% RH, nauwkeurigheid $\pm 3\%$ RV bij 68°F (20°C)

Bereik: 10% -90% RH, nauwkeurigheid $\pm 2\%$ RV bij 68°F (20°C)

Bereik: 90% -100% RH, nauwkeurigheid $\pm 3\%$ RV bij 68°F (20°C)

Temperatuur

Bereik: 14°F tot 122°F (-10°C - 50°C), nauwkeurigheid $\pm 0.6^\circ\text{F}$ ($\pm 0.3^\circ\text{C}$)

9.2b Vochtmeting.**Voor geïntegreerde en externe pinsondes**

Geïntegreerde pinnen

Sterke en betrouwbare geïntegreerde WME-pinnen met dop

Geen effect op metingen door oppervlaktevochtigheid

Pin (% WME) 6% tot 100%, metingen meer dan 30% zijn relatief.

Niet-invasief (RF) Tot 3/4" (19 mm) diep in de standaardmodus en tot 5" (12 cm) diep in de gevoeligheidsmodus (varieert afhankelijk van het geteste materiaal), 60 tot 999 (relatief),

Tolerantie: ± 10 relatieve schaal

9.2c Oppervlaktetemperatuur**Plug-in temperatuurvoeler****oppervlaktetemperatuurvoeler - BLD5805**

Bereik 32°F tot 158°F (0°C tot 70°C)

Nauwkeurigheid bij 77 °F (25 °C) +/- 1,3 °F (0,7 °C)

IR-gebaseerd — met een verhouding van 12:1 (D:S) — met laserpointer

Bereik: 14 °F tot 122 °F (-10 °C tot 50 °C)

Nauwkeurigheid: $\pm 3,6$ °F (± 2 °C) bij 77 °F (25 °C)

9.3 Fysieke specificaties

9.3a Energie

Batterij

2 x AA Alkaline $\geq 2500\text{mAh}$

Visuele indicatie van de levensduur van de batterij op LCD

9.3b Grootte (H x B x D)

7,5 in. x 3,7 inch. x 2,2 inch. (19,1 cm x 9,4 cm x 5,6 cm)

9.3c Brutogewicht

Alleen instrument: 9,17 oz (260 g)

9.3d Maximale naalddiepte

Voor WME-pins 0.4 in. (10 mm)

9.3e Zoemer

Hoorbare zoemer voor toetstoon, WME/Aquant-meting

9.4 Naleving van de regelgeving

CE, RoHS, ETL, UKCA

9.5 Gebruikersinterface

9.5a Toetsenbord

Plastic/siliconen toetsenbord voor eenvoudige navigatie tussen verschillende gebruikersmenu's in het apparaat, aparte toets voor IR-bediening (contactloze oppervlaktemeting)

9.5b Scherm

Grafisch LCD

Grootte: 2.4 "

Kleur: 256 bits

Resolutie: 320 x 240 dpi

Achtergrondverlichting (met instelbare helderheid)

9.5c Taal

Meerdere ingebouwde talen

9.5d Gebruikersapplicatieprofielen

Sticky memory laatst gebruikte toepassingsinstellingen.

9.5e PC-interface

USB-interface:

micro B-type USB-poort op instrument

PC-interface kenmerken:

Firmware-upgrade op het veld

Gebruikersspecifieke instrumentopstelling

Gegevensregistratie instellen

Opgeslagen gegevens ophalen

9.5f Gegevensregistratie

RH-Tair-Ts-WME-Aquant Datalogging

Eenvoudige gebruikersconfiguratie via toetsenbord

Voorbeelden met datum- en tijdstempel:

sla tot 10000 monsters op in apparaat

Sla interessante resultaten van live gegevensstream op in de cloud op de Protimeter-app in een bestand of bed deze in een afbeelding in die toegankelijk is via telefoon/tablet en/of webinterface.

Klantenservicecentra Verenigde Staten

Amphenol Thermometrics, Inc

967 Windfall Road

St. Marys (Pennsylvania) 15857, Verenigde Staten

T: +1 814-834-9140

Verenigd Koninkrijk

Amphenol Thermometrics (Verenigd Koninkrijk) Beperkt

Crown Industrial Estate Priorswood Road

Taunton, TA2 8QY, Verenigd Koninkrijk

Telefoon: +44 1823 335 200

www.protimeter.com

www.amphenol-sensors.com

©2021 Amphenol Thermometrics, Inc Alle rechten voorbehouden.

Technische inhoud kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.