

MMS KIT BLD 5800

MOISTURE MEASUREMENT SYSTEM

Protimeter

1. Introductie.....	3
1.0 Instrument overzicht	3
1.1 Het aan/uitzetten van het MMS instrument	4
1.2 Optionele accessoires.....	5
2. Vochtmeting modi.....	5
2.1 “Search” modus.....	5
2.2 “Measure” modus	6
2.2.1 Het gebruik van hulp vochtprobes in de “measure” modus	7
2.2.2 Het detecteren van Hygroscopische zouten.....	7
3) Hygrometer modus	8
4) Condensator modus.....	8
5) Setup Modus.....	10
6) De Log modus.....	12
7) Diagnostische procedures.....	12
8) Kalibratie Check.....	13
9) Onderhoud.....	13
10) Technische specificaties	14

1. Introductie

De Protimeter Moisture Measurement System (MMS) is een krachtig en veelzijdig instrument voor het meten en het diagnosticeren van vocht in gebouwen en in bouwmaterialen. Dit instrument stelt bouwopzichters en andere uitvoerenden in staat om simpel vochniveaus te meten in bouwelementen zoals muren en vloeren door te switchen tussen drie verschillende bedieningsmodi. Op deze manier kan een gedetailleerd overzicht van de vochtcondities worden verkregen.

0.1. *Instrument overzicht*

De Protimeter MMS kit bestaat uit een draagtas met daarin het MMS instrument en een aantal standaard accessoires zoals weergegeven in tabel 1. Het MMS instrument is verkrijgbaar als een niet-loggende versie (BLD5800) en als een loggende versie (BLD5800L).


Beschrijving:	Artikelnummer:
Protimeter MMS Kit/loggende versie	BLD5800/BLD5800L
Bestaande uit	
Protimeter MMS instrument	POL5800
Hygrostick Hygrometer probe	POL4750
Hygrostick verlengkabel	BLD5802
VOCHT PROBE	BLD5060
Diepe muur probes (lengte 140 mm)	BLD5018
Oppervlakte temperatuur sensor (direct)	BLD5804
Draagtas	POLU5800-01
Kalibratie controleapparaat (% houtvocht eq.)	BLD8086
Handleiding	-


Het MMS instrument is een door batterijen gevoed in de hand te houden instrument met vier toetsen en een groot LCD display. De bolling aan de bovenkant van het instrument herbergt een sensor voor het detecteren van vocht in solide materialen. De ingang 1 (EC1) is bedoeld om een Hygrostick probe op aan te sluiten en EC2 is bedoeld voor direct contact of voor oppervlakte temperatuur sensoren welke van een afstand kunnen meten. (zie tabel 1.1) De Jackplug (JC) aan de zijkant van het instrument is bedoeld om de vocht probe, diepe muur probes of "hammer" electrodes op aan te sluiten. De "Infrared Data Association Port" (IrDA) wordt gebruikt om te kunnen communiceren met uw PC waarop de Protimeter MMS Logging Software is geïnstalleerd.


De Hygrostick probe meet relatieve vochtigheid (%rh) en de omgevingstemperatuur (Tair) in ruimtes of materialen. U kunt de probe direct verbinden met het MMS instrument of door middel van de Hygrostick verlengkabel. De Oppervlakte temperatuursensor wordt gebruikt om condensatiesituaties te onderzoeken (Ts). De vochtprobe gebruikt u om vochtpercentages in WME (Houtvocht equivalent) waarden weer te geven in niet geleidende materialen. De diepe muur probes gebruikt u om WME waarden te verkrijgen in muren en vloeren.

1.1. Het aan/uitzetten van het MMS instrument.

Voordat u daadwerkelijk de meter gaat gebruiken controleert u altijd of de twee LR6

batterijen goed zijn aangebracht in het batterijcompartiment. Indien de "low battery" boodschap:  verschijnt op het display is het nodig de batterijen te vervangen. Zet het MMS instrument aan door kort

op  te drukken. Het instrument gaat automatisch na een minuut uit. (tenzij u de standaard

instellingen heeft veranderd, zie hoofdstuk 5). U kunt ook op  drukken en deze knop 3 seconden ingedrukt houden. Alle teksten zullen nu op de display verschijnen. Zodra u de knop weer los laat verdwijnen deze tekens en gaat het instrument uit.

1.2. Optionele accessoires.

Verschillende optionele accessoires kunnen worden gebruikt tezamen met het MMS instrument zoals wordt beschreven in onderstaande tabel. Voor verdere informatie over het gebruik van deze accessoires kunt u contact opnemen met de arbeidshygiënische verkoopafdeling van de Koenders Group.





Accessoires beschrijving:	Artikelnummer	Gebruik:
Standaard Hamer elektrode	BLD5000	Meet % vocht in hout tot een diepte van 35mm
Telescopische Hamer elektrode	BLD5010	Meet % vocht in hout tot een diepte van 35 mm
Contact sensor	BLD5015	Meet % vocht/WME in tere oppervlakten
Diepe muur probes	BLD5020	Geeft de % WME waarde weer tot een diepte van 230 mm

Tabel 1.1

2. Vochtmeting modi

De MMS kit kan gebruikt worden om vocht in niet geleidbare materialen zoals hout en metselwerk op te sporen en te meten. U kunt dit doen met twee bedieningsmodi: de "Search" modus voor kwalitatieve metingen en de "Measure" modus voor precieze en vochtlokaliserende metingen in hout –of WME waarden in andere materialen dan hout.

2.1 "Search" modus.

Schakel het MMS instrument aan. Selecteer de vochtmeet-modus door te drukken op   net zo lang totdat het woord MOISTURE in de rechterbovenhoek van de display verschijnt. Druk dan op  om de "Search" modus te selecteren. Dit herkent u aan het volgende symbooltje op de display: REL 

U kunt het instrument nu gebruiken om relatieve vochtmetingen te verrichten op solide homogene materialen (zoals muren en vloeren). Dit doet u door de rand van de sensor tegen het oppervlak te houden (zie figuur 1) in een hoek van 20-50°C. Relatieve metingen met een bereik van 0-1000 worden weergegeven op de display tezamen met statusbalk welke aangeeft of het materiaal DRY (droog), AT RISK (riskant) of WET (nat) qua conditie is.

U kunt alleen betrouwbare meetwaarden krijgen indien u de rand van de sensor direct tegen het oppervlak plaatst. De "Search" modus is niet geschikt om metingen te verrichten op oppervlakken met een zeer grove structuur. De diepte van de penetratie (figuurlijk) is tot 10 mm in compacte, homogene materialen. Metingen welke verricht worden door lagen bedekking heen (Tapijten, polystyreen tegels etc.) zullen nooit betrouwbare waarden geven van de vochtconcentratie in het materiaal zelf. Wanneer u de MMS kit in de "search" modus gebruikt wordt het aangeraden om geen accessoires (zoals de Hygrostick probe, de oppervlakte temperatuur sensor etc.) te bevestigen aan het instrument. Dit zorgt ervoor dat u geen storing kunt ondervinden van eventuele elektromagnetische velden die de accessoires bij zich kunnen dragen.

2.2 “Measure” modus.

Zet het MMS instrument aan en selecteer de vochtmeet-modus door te drukken op ► ► net zo lang totdat in de rechterbovenhoek van het display het woord MOISTURE verschijnt. Drukt u dan op ► om de “Measure” modus te selecteren. Deze modus herkent u aan het volgende symbooltje op de display: %WME]

Sluit de vochtprobe (of andere elektroden zoals de diepe muur probes of de Hamer Elektrode) aan op de Jackplug (JC) van het MMS instrument.

Het instrument kan nu gebruikt worden om actuele %MC metingen in hout en %WME metingen in niet-geleidende solide materialen anders dan hout te verrichten door de pinnetjes van de vochtprobe in het oppervlak te prikken. (Figuur 2). De gemeten waarde wordt weergegeven en de statusbalk geeft aan of het materiaal DRY, AT RISK of WET is.

In tabel 2.2 vindt u meer informatie over de waarden welke gemeten kunnen worden.

% MC (alleen hout) of % WME waarde:	Displayweergave in MOISTURE modus
< 5 %	----% inactieve statusbalk
≥ 5 % maar < 17 %	% MC of % WME waarde, DRY in statusbalk
≥ 17 % maar < 20 %	% MC of % WME waarde, AT RISK in statusbalk
≥ 20 % maar < 28 %	% MC of % WME waarde, AT RISK in statusbalk
≥ 28 % tot 100	Alleen relatieve waarde, actieve statusbalk

Tabel 2.2

2.2.1 Het gebruik van hulpvochtproces in de “Measure” modus

Wanneer u in metselwerk metingen gaat verrichten is het de bedoeling dat u de diepe muurprobes gebruikt in plaats van de standaard vochtprobe. Om de probe te kunnen gebruiken moet u eerst op de te meten plek, twee gaten van \varnothing 6 mm boren. Houd daarbij een afstand van de gewenste diepte van 50-75 mm. Duw de twee muur probes in de gaten en zorg ervoor dat de uiteinde van de probes helemaal tegen het einde van de gaten komt. Let erop dat de probes verbonden zijn met de jackplug op het instrument en meet de %WME waarde zoals beschreven in paragraaf 2.2. De meest makkelijke manier om oppervlakte metingen te verrichten bij hout is door de optionele Hamer elektrode te gebruiken.

2.2.2 Het detecteren van Hygroscopische zouten.

Het MMS instrument kan gebruikt worden als een basis zoutdetector wanneer u deze gebruikt met de vochtprobe, papierfilters en gedistilleerd water (niet inbegrepen). Bevochtig de filters met het water en verricht een referentiemeting op het filter met behulp van vochtprobe. Plaats dan het bevochtigde filter tegen het oppervlak en houd het daar gedurende 30 seconden. Verwijder het papieren filter en plaats de pinnen van de vochtprobe opnieuw tegen het filter en bekijk de meetwaarden en vergelijk deze met de eerste meetwaarden. Indien het verschil meer dan 20 punten is, is er sprake van duidelijke zoutvervuiling. U dient dit oppervlak dan nader te onderzoeken.

3. Hygrometer modus

Om het MMS instrument als hygrometer te gebruiken, verbind u de hygrostick-probe direct (EC1) of indirect met behulp van de verlengkabels. Zet het instrument aan. Selecteer de hygrometer modus door op ►► te drukken totdat het woord HYGROMETER in de linkerbovenhoek van het display verschijnt.

Druk dan op ► om het volgende te selecteren: relatieve vochtigheid (%rh), omgevingstemperatuur (Tair) of dauwpunt metingen (Tdew). De temperatuurwaarden kunnen worden weergegeven in °C of °F.

%rh en Tair metingen kunnen worden gemaakt door de Hygrostick sensor. Het MMS instrument gebruikt deze waarden om Tdew (dauwpunt) te berekenen. Om met het MMS instrument de condities in de lucht te meten op plaatsen die moeilijk te bereiken zijn op deze manier, is het wellicht handig om de Hygrostick probe- verlengkabel te gebruiken. De verlengkabel wordt meestal gebruikt indien de Hygrostick probe is vastgezet in de muur of vloer.

4. Condensator modus

De condensator modus stelt de gebruiker in staat om vast te stellen hoe groot de kans is dat een oppervlak te maken krijgt met condensatie of wordt gebruikt om aan te tonen of er zich al condensatie heeft gevormd.

Om het MMS instrument als een condensator te gebruiken verbind u simpelweg de Hygrostick probe direct aan de EC1 en verbindt de oppervlakte temperatuur sensor (dit kan de standaard sensor of de optionele infrarode zijn) aan het instrument via de EC2. Zet het instrument aan. Selecteer de Condensator modus door op ►► te drukken tot het woord CONDENSATOR boven aan het display verschijnt. Druk vervolgens op ► om de relatieve vochtigheid (%rh), omgevingstemperatuur (Tair), dauwpunt (Tdew), oppervlakte temperatuur (Ts) of temperatuur verschil (Tdiff) te selecteren. Ts en Tdiff kunnen alleen worden waargenomen wanneer de oppervlakte temperatuursensor is aangesloten en deze tegen het oppervlak wordt gehouden. De temperatuur waarden kunnen worden weergegeven in °C of °F.

Tdiff is een handige functie wanneer u condensatie onderzoekt, omdat dit de gebruiker aangeeft hoeveel graden een oppervlak afwijkt van een standaard dauwpunt's temperatuur. Wanneer een oppervlak meer dan drie °C boven het dauwpunt meet, wordt *Tdiff* weergegeven als: "NO CONDENSATION". Wanneer het oppervlak 3°C of minder boven het dauwpunt meet wordt het volgende aangegeven: "AT RISK NO CONDENSATION". Wanneer de temperatuur van het oppervlak gelijk is of lager dan het dauwpunt wordt er een negatieve *Tdiff* weergegeven met de boodschap: CONDENSATION. De statusbalk wordt geactiveerd wanneer *Tdiff* minder is dan 14°C boven het dauwpunt. Het beweegt van links naar rechts om de graad van condensatie aan te geven. In tabel 4 ziet u een overzicht van deze functie:

Oppervlaktetemperatuur	Display in Condensator Tdiff modus:
> 14°C Boven dauwpunt	Tdiff, NO CONDENSATION, inactieve statusbalk
≤ 14°C maar > 3°C boven dauwpunt	Tdiff, NO CONDENSATION, actieve statusbalk
≤ 3°C boven dauwpunt	Tdiff, AT RISK NO CONDENSATION, actieve statusbalk
≤ Dauwpunt	Tdiff, CONDENSATION, actieve statusbalk

Tabel 4


5. Setup modus

Het MMS instrument heeft een aantal opties welke geselecteerd kunnen worden volgende lijst afgebeeld in tabel 5

Setup code	Setup selectie
S 1	Geeft de temperatuur in °C weer
S 2	Geeft de temperatuur in °F weer
S 3	Activeert het LCD achtergrond licht
S 4	Deactiveert het LCD achtergrond licht
S 5	Activeert de "pieper"
S 6	Deactiveert de "pieper"
DEF	Standaard instellingen (°C, geactiveerd achtergrond licht, geactiveerde "pieper", 1 minuut automatische "switch off)
0.00	Real-time klok (alleen te gebruiken via de Irda comm poort met Protimeter software
T 1	Automatische "Switch off" toepasbaar van 1 tot 6 minuten
llrdA	Legt de link tussen de infra rode sensor en de Pc



Tabel 5

Om in de setup modus te komen zet u het instrument aan en ontdoet u het instrument van eventuele

hulpstukken. Wanneer het display drie horizontale streepjes weergeeft (---) drukt u op  en het woord SETUP verschijnt onder in de linkerhoek tezamen met de code S1 midden in het display. Binnen drie seconden drukt u op ► ► om de setup codes te doorlopen zoals weergegeven in tabel 4. Drukt u dan op ► om de geselecteerde setup optie te bevestigen.

Voorbeeld:

Deactiveer het achtergrondlicht en verander de temperatuurweergave van °C in °F.

- open de setup modus door  te drukken wanneer het display ----- aangeeft.
- Scroll naar S 4 door op ► ► te drukken.
- Druk op ► om de "achtergrondlicht deactiveren" optie te selecteren
- Scroll naar S 2 door op ► ► te drukken.
- Druk op ► om de °F optie te selecteren.
- Druk nu op  om terug te keren naar de bedieningsmodus

Het instrument geeft nu de temperaturen weer in °F zonder achtergrondlicht.

6. De log modus

Vocht, temperatuur en relatieve vochtigheid waarden kunnen worden opgeslagen door de toets 

ingedrukt te houden. Wanneer u de toets minder dan drie seconden ingedrukt houdt, keert het instrument terug naar de modus welke u eerder heeft geselecteerd. Indien u de toets langer dan drie seconden ingedrukt houdt zal het instrument zichzelf uitschakelen wanneer u de toets los laat.

U kunt meetgegevens opslaan in het MMS geheugen (alleen versie BLDF5800L) door op  te drukken.

Tabel 6 geeft aan welke informatie er opgeslagen wordt in elke modus. Delen van het geheugen kunnen worden gedownload naar een PC en met behulp van Protimeter MMS Logging Software. Voor meer informatie verwijzen wij u naar het helpdocument (INS5800L) welke geleverd wordt bij de Software.

Modus	Display	Informatie welke wordt opgeslagen
MOISTURE meter	REL)))))))	Jj/mm/dd, uur:min, relatieve waarde voorbeeld: 00/01/01, 09:30, 530
MOISTURE meter	% WME	Jj/mm/dd, uur:min, %WME waarde voorbeeld: 00/01/07, 09:30, 12.5
HYGROMETER	% rh	Jj/mm/dd, uur:min, %rh, Tair, Hygrostick serienr. voorbeeld: 00/01/07, 09:30, 52.5, 21.2, 123456
HYGROMETER	Tair	Jj/mm/dd, uur:min, Tair, Hygrostick serienr. voorbeeld: 00/01/07, 09:30, 21.2, 123456
HYGROMETER	Tdew	Jj/mm/dd, uur:min, Tair, Tdew, Hygrostick serienr. voorbeeld: 00/01/07, 09:30, 21.2, 10.5, 123456
CONDENSATOR	%rh	Jj/mm/dd, uur:min, %rh, Tair, Hygrostick serienr. voorbeeld: 00/01/07, 09:30, 52.5, 21.2, 123456
CONDENSATOR	Tair	Jj/mm/dd, uur:min, Tair, Hygrostick serienr. voorbeeld: 00/01/07, 09:30, 21.2, 123456
CONDENSATOR	Tdew	Jj/mm/dd, uur:min, Tair, Tdew, Hygrostick serienr. voorbeeld: 00/01/07, 09:30, 21.2, 10.5, 123456
CONDENSATOR	Ts	Jj/mm/dd, uur:min, Ts voorbeeld: 00/01/07, 09:30, 18.6
CONDENSATOR	Tdiff	Jj/mm/dd, uur:min, Tdiff, Tair, Tdew, Hygrostick serienr. voorbeeld: 00/01/07, 09:30, 8.1, 21.2, 10.5, 123456

Tabel 6

7. Diagnostische procedures

Wanneer het gaat om het diagnosticeren van vocht in gebouwen zijn er drie criteria welke moeten overwogen worden zoals weergegeven in tabel 7:

Item	Criteria	Opmerking
1	Bevindt een muur of ander bouwkundig element zich in een veilige droge luchtconditie?	Luchtdroogte is het vochtgehalte welke veilig en normaal is in gebouwen. Wanneer de Vochtmeet modus van het MMS instrument is ingesteld geeft deze de meetwaarden als volgt weer: DRY, AT RISK, WET.
2	Is de oppervlaktetemperatuur van een muur of ander bouwkundig element boven of onder het dauwpunt ?	Dauwpunt is de temperatuur waarbij en bepaalde hoeveelheid lucht verzadigd raakt (100% RV) en dauw of condensatie wordt gevormd. Wanneer een oppervlak kouder is dan het dauwpunt zal condensatie verschijnen. Wanneer de Condensator modus is ingesteld om Tdiff te meten, zal het instrument de gemeten waarden als volgt weergeven: NO CONDENSATION, AT RISK, CONDENSATION.
3	Is de oppervlakte van een muur of ander bouwkundig element vervuult met hygroscopische zouten of andere geleidende materialen?	Belachelijk hoge vochtmeet waarden kunnen worden waargenomen in materiaal dat ernstig vervuult is geraakt door hygroscopische zouten of in materiaal dat geleidend is door de natuur. De aanwezigheid van nitraten en chloriden kan worden vastgesteld wanneer u opkomende vochtplekken onderzoekt.

Tabel 7

Item 1:

De zoek en meet modi moeten samen worden gebruikt om het bestaan van een vochtprobleem uit de wereld te helpen en om onderscheid te maken tussen oppervlakkig en subppervlakkig vocht. De verkregen meetwaarden zullen inzicht geven in de potentiële oorzaak van een vochtgerelateerd probleem. Er zal veel meer inzicht worden verkregen wanneer u vochtmetingen verricht volgens een methodische manier dan wanneer u in willekeurige manier meet. Wanneer u muren test is het belangrijk dat u begint met meten ter hoogte van de plint en vervolgens in stappen van 10-15 cm verder meet. Wanneer u een hoge relatieve vochtigheid meet bij een muur, wordt het aangeraden om deze waarden te bevestigen in %WME waarden met behulp van de diepe muur probes in de "Meet" modus. Wanneer de diepte van de gaten oploopt per centimeter kunt u een vochtprofiel door de muur heen verkrijgen.

Item 2:

Aan condensatie gerelateerde vochtproblemen zijn de meest heersende. Wanneer u het risico tot condensatie onderzoekt, of het bestaan ervan bevestigd, is het belangrijk dat u ontdekt wat de overeenkomst is tussen de daadwerkelijke temperatuur van het oppervlak en het dauwpunt. De Tdiff meting in de CONDENSATOR modus vertelt de gebruiker hoeveel graden de temperatuur van een oppervlak onder of boven het dauwpunt is.

Juist omdat condensatie situatie voorbij kunnen gaan moeten de Tdiff metingen altijd worden verricht op een methodische en controleerbare manier, zoals bij het meten van vocht in materialen. De relatieve vochtigheid in de omgeving en de omgevingstemperatuur moeten ook worden meegenomen in de bepaling van een vochtconditie van een gebouw. Werkomgevingen hebben over het algemeen een relatieve vochtigheid tussen 40 % en 60%. Omgevingen waarbij de percentages beduidend hoger of lager liggen dienen dus te worden onderzocht.

Item 3:

Twee hygroscopische zouten; chloride en nitraat kunnen zich vormen op een oppervlak wanneer er zich in de omgeving dampvorming voordoet. Wanneer grondwater door de muur omhoog kruipt en zich in het oppervlak van de muur gaat nestelen, gaan zouten zich ophopen op de plaats waar het meeste vocht wordt opgenomen. De zouten zelf zijn niet geleidend maar wanneer zij gemixed worden met een beetje vocht vormen ze een zeer geleidende substantie. Het ontdekken van deze zouten in een muur met opstijgend water (vocht) is dus van groot belang. U kunt een Protimeter Salts Analysis Kit aanschaffen om de percentages chloride en nitraat daadwerkelijk vast te stellen.

Samenvattend, een effectieve vochtdiagnose is een proces dat afhangt van de kennis van de gebruiker van het instrument. De Protimeter MMS Kit is in staat om de gebruiker een duidelijk inzicht te geven in de vochniveaux in materialen en omgevingen om zo beter te kunnen oordelen over de oorzaak en of oplossingen van eventuele vochtproblemen.

8. Kalibratie Check

Controleer de MOISTURE meter meetmodus door de pinnen van de vochtprobe gekruist op de kabeltjes van het "calibration Check" onderdeel te houden. De WME waarde van juist gekalibreerde instrumenten is tussen de 17-19. Instrumenten welke een waarde aangeven die buiten dit bereik liggen moeten worden geretourneerd aan de Koenders Group voor onderhoud.

9. Onderhoud

De Protimeter MMS Kit is een uitvoerig samengestelde elektronische Kit welke jaren meegaat indien u zich aan de volgende punten houdt:

- Wanneer u het instrument niet gebruikt bewaart u het instrument in het meegeleverde draagtasje tezamen met alle accessoires. Bewaar de kit in een stofvrije ruimte en uit direct zonlicht.
- Verwijder de batterijen uit het instrument indien u deze langer dan vier weken niet gebruikt.
- Wanneer u het MMS instrument gebruikt in de "Search" modus, schuift u dan niet met de bolling aan de voorkant van het instrument over ruwe oppervlakten. Dit beschadigt de buitenkant van het instrument ernstig. Het instrument dient u steeds netjes op te tillen en vervolgens op een nieuwe meetlocatie te plaatsen.
- Controleer de conditie van de accessoires regelmatig en vervang deze indien nodig is.
- De Hygrostick probe mag nooit gebruikt worden in "natte" (doordrenkte) omgevingen. Indien dit wel gebeurt dient u de probe te vervangen door een ander.

10. Technische specificaties

Afmeting en gewicht:

Protimeter MMS Kit (BLD5800) 230 x 190 x 90 mm, 1,2 Kg.

Protimeter MMS instrument (POL5800): 180 x 70 x 45 mm, 300 gr.

Hygrostick probe (POL4750): lengte 50 mm, Ø 8 mm

Voeding:

2 x LR6 batterijen

Meetbereik:

"Moisture meter search mode"

"Moisture meter Measure mode"

Hygrostick Probe

0-1000 relatieve schaal, diepte van de meting: 10 mm

6-29 M WME, 30-100 relatieve schaal

meetbereik 30-98 % rv, 0-50° C calibratiebereik 35-95

% rv, tolerantie 105 % rv bij 20° en 50 % rv 5-40° C.