



**MMS3**

INS9800

Importør:  
Impex Produkter AS  
Gamle Drammensvei 107  
1363 Høvik  
[www.impex.no](http://www.impex.no)  
[info@impex.no](mailto:info@impex.no)  
Tlf.: 22 32 77 20



BRUKSANVISNING

**Amphenol**  
Advanced Sensors

INS9800 Rev A  
OKT 2021








---

## Hurtigstartveiledning

Før du begynner, må du sette batteriene i batterirommet.

Tastefunksjoner

1. Slå på :
  - a) Trykk ON for å slå på enheten.
  - b) Trykk og hold inne for å slå AV enheten.
  - c) Trykk for å velge fra menyen.
2. UP / Trinnvis :
  - a) Naviger gjennom menyen.
  - b) Øk tallet i konfigurasjonen.
3. NED / Reduksjon :
  - a) Naviger ned gjennom menyen.
  - b) Redusere tallet i konfigurasjonen.
4. Ref/ Riktig/ Registrer/ Hold :
  - a. Trykk for å holde inne og slippe avlesningen mens du er i måling.
  - b. Trykk for å registrere verdi under måling.
  - c. Trykk og hold inne for å gå inn i referansemodus under målemodus, samt for å avslutte fra referansemodus.
  - d. Trykk for å gå gjennom valget mens du er i konfigurasjonsmenyen.
5. Tilbake :
  - a) Trykk for å gå tilbake til forrige skjermbilde. Når du trykker på skjermen mens du er i måling, navigeres den til Meny.

Merknader:

1. Hvis enheten lagres over lang tid, er det bedre å ta ut batteriene.

2. For bedre sikkerhetskopiering og forventet batterilevetid, bytt ut med anbefalte batterier.

---

1. Introduksjon	1
2. Sikkerhetshensyn	1
3. Produktkomponenter og tilbehør	2
3.1 Slå MMS3 PÅ og AV	3
4. MMS3-moduser	4
4.1 pinneres fuktighetsmåler – Valg og bruk	4
4.1a Bruk av ekstra dypveggsfuktighetsonder I målemodus	5
4.1b Oppdage hygroskopiske salter	6
4.2 Pinless fuktighetsmåler – valg og bruk	6
4.3 Hygrometer – Valg og bruk	8
4.4 Psykrometrisk – Seleksjon og bruk	9
4.4a Duggpunkt	10
4.4b Korn per pund / gram per kilo	10
4.4c Entalpi	10
4.4d Damptrykk	10
4.5 Kondensatormodus	11
4.5a Overflatetemperatursonde (kontaktbasert) - valg og bruk	11
4.5b Overflatetemperatur IR (ikke-kontaktbasert) - valg og bruk	11
4.6 Logging – valg og bruk	12
4.6a Manuell logging	12
4.6b Kontinuerlig logging	12
4.7 Innstillinger – valg og bruk	13
4.7a Språk	13
4.7b Bluetooth	14
4.7c Angi enheter	14
4.7d Skikk	15
4.7e Sensitivity mode	15
4.7f Dato og klokkeslett	16
4.7g Automatisk av	16
4.7h Angi lysstyrke	17
4.7i Buzzer på/av	18
4.7j Kalibrering	18
4.7k Angi loggingsparametere	19
4.7l Fjern loggførte data.	10

---

---

4.7m USB-kommunikasjon.	11
4.8 Instruksjoner – valg og bruk	11
4.9 Om – valg og bruk	11
5. Systematferd under lavt batterinivå	12
6. Systemfeil	12
7. Retningslinjer for diagnostisk prosedyre	13
8. Pleie og vedlikehold	15
9. Tekniske spesifikasjoner	16
9.1 Driftsforhold	16
9.2 Målespesifikasjoner	16
9.2a Fuktighetsmåling.	16
9.2b Fuktighet Måling.	27
9.2c Overflatetemperatur	27
9.3 Fysiske spesifikasjoner	27
9.3a Kraft	27
9.3b Størrelse (H x B x D)	27
9.3c Bruttovekt	27
9.3d Maksimal nål Dybde For	27
9.3e Buzzer	28
9.4 Overholdelse av forskrifter	28
9.5 Brukergrensesnitt	28
9.5a Tastatur	28
9.5b Skjerm	28
9.5c Språk	28
9.5d Brukerprofiler	28
9.5e PC-grensesnitt	28
9.5f Datalo gging	28

## 1. Introduksjon

Protimeter Moisture Measurement System<sup>3</sup> (Protimeter MMS3) er et kraftig og allsidig instrument for måling og diagnostisering av fuktighet i bygninger og byggematerialer. Dette produktet gjør det mulig for bygningsmålere og andre utøvere å måle fuktighetsnivåer av bygningselementer som vegger, gulv og bygningsmiljøer ganske enkelt ved å veksle mellom de fem forskjellige driftsmåtene. På denne måten kan en detaljert forståelse av fuktighetstilstanden til eiendommen oppnås. Innebygd trådløs funksjonalitet og den dedikerte appen bidrar til å fange opp alle interesserte verdier i filer eller som bilder, noe som gjør det enkelt for analyse.

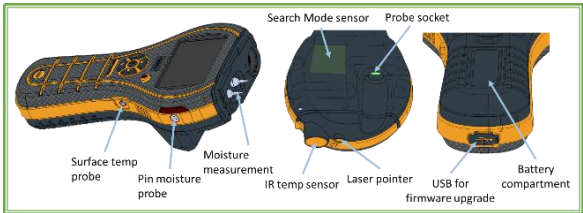
## 2. Sikkerhetshensyn

- **Forsiktighetsmerknader for WME-pinnene –** Pinnens fuktighetsmålingspinner er ekstremt skarpe, og instrumentet må håndteres med forsiktighet. Pinnene skal dekkes med hetten som følger med enheten når funksjonen ikke er i bruk.
- **Måling av IR-temperatur -** Vær oppmerksom på at målingene er veiledende avlesninger utenfor måleområdet til IR-temperaturmodus, og nøyaktigheten av målingen er ikke garantert utenfor området.
- **Kalibrering av enhet -** Nøyaktighetsspesifikasjonene til produktet er gyldige i ett år etter kalibreringsdatoen, og produktet krever recalibrering etter denne perioden. Laserpekere er effektive verktøy når de brukes riktig, men følgende hensyn må tas når du bruker laserpekere:
  - Se aldri direkte inn i laserstrålen.
  - Pek aldri en laserstråle mot en person.
  - Ikke rett laserstrålen mot reflekterende overflater.
  - Vis aldri en laserstråle ved hjelp av et optisk instrument, for eksempel kikkert eller mikroskop.
  - Ikke la barn bruke laserpekere med mindre de er under oppsyn av en voksen.

- Bruk kun laserpekere som oppfyller følgende kriterier:
  - Merket med FDA-sertifisering som sier "FARE: Laserstråling" for klasse 3R-lasere eller "FORSIKTIG: Laserstråling" for lasere i klasse 2.
  - Klassifisert som klasse 2 eller 3R i henhold til etiketten. Ikke bruk produkter i klasse 3b eller klasse 4.
  - Opererer med en bølgelengde mellom 630 nm og 680 nm.
  - Har en maksimal effekt mindre enn 5 mW, jo lavere jo bedre.

### 3. Produktkomponenter og tilbehør

MMS3-instrumentet måler de forskjellige parametrene i bygningene: romtemperatur, romfuktighet, fuktighet i byggematerialet, overflatefuktighet og overflatetemperatur (kontakt- og kontaktmetode). For å måle alle de ovennevnte parametrene bruker MMS3 forskjellige sensorer, sammen med en rekke tilbehør for praktiske målinger. Følgende eksterne tilkoblinger finnes på instrumentet (se figuren nedenfor)



MMS3 interfaces

**Probekontakt:**- Denne kanttilkoblingskontakten skal brukes med en Hygrostick-, Quikstick- eller Short Quikstick-sonde.

**Pin fuktighet sonde:**- Denne jack-kontakten er til bruk med en fuktighetssonde, dype veggsonder eller en Hammer-elektrode.


**Overflatetemperatur-sonde:**- Denne jack-tilkoblingskontakten er for bruk med temperatursensoren for direkte kontaktflater.


**USB-kontakt.** - Dette er for tilkobling til en PC når du bruker mms3-loggingsprogramvaren (tilleggsutstyr) I tillegg til å oppgradere enhetens fastvare.

- Hygrostick-sondene (POL4750), Quikstick (POL8750) og Short Quikstick (POL8751) måler relativ fuktighet (%RH) og omgivelsestemperatur i rom eller materialer. De kan kobles til MMS3-instrumentet enten direkte eller ved hjelp av skjøteledningen.
- Overflatetemperatursensoren brukes ved utredning av kondenssituasjoner.
- Fuktighetssonden brukes til å oppnå prosentvise fuktighetsinnholdsverdier i tre- eller trefuktighetsekvivalente (WME) verdier i andre ikke-konduktive materialer.
- Flere sondetyper er tilgjengelige, inkludert hammersonder og dype veggsonder.


### 3.1 Slå MMS3 PÅ og AV

Før første gangs bruk må du kontrollere at trekktappen er tatt ut av batterirommet.

**Merk:** Batterinivået indikeres med et ikon  på skjermoverskriften. Når batteriindikatoren begynner å blinke, skifter du ut batteriet.

For å slå MMS3 PÅ, trykk på av/på-knappen  til du ser startskjermen.

**Merk:** MMS3-bryterne AV automatisk etter 2 minutter hvis ingen aktivitet overholdes, med mindre standardinnstillingene endres (se Seksjon “Automatisk av”, for instruksjoner). Hvis Bluetooth er slått PÅ, vil ikke enheten vurdere Automatisk av og forblir PÅ til den slås AV manuelt.

Hvis du vil slå av instrumentet umiddelbart, trykk på  og hold inne i minst 3 sekunder. Når den har vært trykket inn i 3 sekunder eller mer, vises tekststrengen **ENHETEN SLÅR SEG AV** på displayet. Når den slippes, forsvinner tekststrengen og enheten skifter AV. Når batterispenningen faller under terskelverdien, begynner batteriindikatoren å blinke. Hvis batterispenningen faller




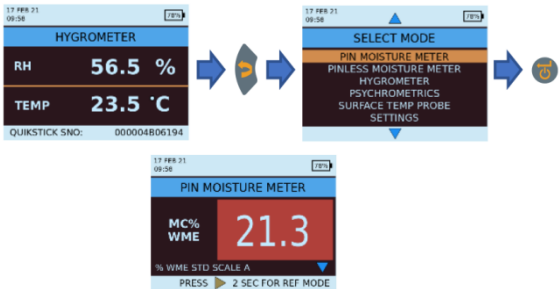
under driftsnivået, viser instrumentet meldingen:  
BATTERY LOW

#### 4. MMS3-moduser

Protimeter MMS3 kan brukes til å oppdage og måle fuktighet i ikke-ledende faste materialer som tre, gips og murverk. MMS3 kan måle de forskjellige parametrene i bygningsapplikasjoner: romtemperatur, relativ luftfuktighet i rommet, overflatetemperatur med kontakt- og ikke-kontaktmetode, kvalitative målinger og presise og lokaliserte fuktighetsinnholdsmålinger I tre- eller WME-verdier i andre materialer enn tre.

##### 4.1 pinner fuktighetsmåler – Valg og bruk

Hvis måleren er i målemodus som standard, trykker du tilbakeknappen for å gå tilbake til menymodus. Velg “PIN MOISTURE METER” fra menyen ved å trykke på .



Koble fuktighetssonden, den dype veggsonden eller Hammer-elektroden til den tilsvarende kontakten til MMS3-instrumentet.



Instrumentet kan nå brukes til å ta faktiske %MC-avlesninger (fuktighetsinnhold) i tre- og %WME-avlesninger i andre ikke-ledende faste materialer enn tre ved å plassere fuktighetssondepinnene i fast kontakt med overflaten som vist. Den målte verdien vises, og bakgrunnsfargen indikerer om materialet er i tørr, I FARE eller i våt tilstand.

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

**Merk:** MMS3 har muligheten til å vise %MC-verdi for 8 tretyper.



Når instrumentet er i pin fuktighetsmålermodus, viser det som standard WME WOODTYPE A (se Protimeter trekalibreringsdiagram)

Bruk opp  og ned  for å navigere mellom ulike tretyper. Fra tretype B til tretype H, hvis MC% er større enn 30,0, vil ABOVE FIBER SAT vises som trestatus, ellers vises ikke trestatusen. Ved bruk av de innebygde pinnene skal operatøren ha fast kontakt på overflaten. Det er ikke nødvendig eller anbefalt å skyve pinnene dypt under overflaten.

#### 4.1a Bruk av ekstra dypveggfuktighetssonder I målemodus

For å ta undergrunnsavlesninger i murverk, må de dype veggsondene brukes i stedet for standard fuktighetssonde. For å bruke dypveggsondene borer du to 6 mm (1/4" diameter klaringshull, med 2-3 tommers avstand. (50-75 mm) fra hverandre, til ønsket dybde.


Skyv de to dype veggsondene inn i hullene og trykk på og hold spissene godt mot bunnen av hullene. Kontroller at sondene er koblet til og mål %WME-verdien som beskrevet i avsnitt 4.1, "Pin Moisture Meter - Selection and Use".

**Merk:** Den mest praktiske måten å ta undergrunn-savlesninger i tre er ved å bruke en valgfri Hammer-elektrode.

#### 4.1b Oppdage hygroskopiske salter

Protimeter MMS3-instrumentet kan brukes som en grunnleggende saltdektekor når det brukes sammen med fuktighetssonden, filterpapirene og destillert vann (ikke inkludert). Fukt filterpapiret med vannet og ta en referanseavlesning over det med fuktighetssonden. Plasser deretter det fuktede filterpapiret mot overflaten av interesse og hold det på plass i 30 sekunder. Fjern papiret og plasser pinnene på fuktighetssonden over papiret igjen og følg avlesningen. Sammenlign denne lesingen med den opprinnelige referanselesingen. Hvis forskjellen er mer enn 20 poeng, det er betydelig saltforurensning som kan garantere videre undersøkelse.

#### 4.2 Pinless fuktighetsmåler – valg og bruk

Naviger til SELECT MODE -> PINLESS MOISTURE METER og trykk på  for å velge Pinless fuktighetsmålermodus.



Instrumentet kan brukes til å ta relative fuktighetsavlesninger i faste, homogene materialer (som vegger og gulv) ved å holde overflaten på sensorbulgen mot overflaten som vist. Relative avlesninger fra 60-999 vises på LCD-skjermen sammen med en bakgrunnsfargeendring, som indikerer om materialet er i en **TØRR**, **IFARE** eller **VÅT** betingelse.

**Merk:** Når du holder måleren nederst, borte fra noen gjenstander, skal den ikke vise noen avlesning.



Ettersom pålitelige avlesninger bare oppnås hvis sensorbulgen er i direkte kontakt med overflaten, Søke -modus er ikke egnet for oppmåling av teksturert Ferdig. Den nominelle dybden av penetrasjon i tette, homogene materialer er opptil 19 mm (3/4") i standard-modus og opptil 12 cm (5") i følsomhetsmodus (varierer med materiale under test). Avlesninger tatt gjennom belegg med lav tetthet (tepper, polystyrenfliser, etc.) vil ikke være representative for fuktighetsnivået i selve substratet. Når du bruker MMS3 i *Pinless* anbefales det at ingen enheter er tilkoblet. Denne praksisen vil minimere lesefeil og potensialet for elektromagnetisk interferens med annet elektronisk utstyr. Når *Pinless fuktighetsmåler* modus er valgt, vil enheten vise overflatefuktigheten når det gjelder *Tre fuktighet Tilsvarende telling*.

**Merk:** Plasser MMS3 på overflaten, men ikke skyv den. Glidning vil slite ut baksiden av måleren, samt muligens markere veggen.


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

Søke -modus, har enheten muligheten til å gi komparativ måling.


**Merk:** Hvis metall er til stede under overflaten, kan MMS3 gi en falsk positiv.

Komparativ måling bidrar til å måle om overflatefuktigheten/-materialet er våtere eller tørrere enn referanseoverflaten/materialet. Hvis overflatefuktigheten/materialet er våtere enn referanseoverflaten/materialet, er fremdriftstangen rød, eller hvis den er tørketrommel, er fremdriftstangen grønn.

Denne metoden tar fire trinn:

1. Velg **Pinless fuktighetsmåler** under *Hovedmeny*.
2. Plasser enheten på materialet som er valgt som referansemateriale.
3. Trykk den høyre pilknappen  i to sekunder for å lagre avlesningen som referanseavlesning.
4. Nå hvis enheten er plassert på noe materiale, indikerer det om materialet er våtere eller tørketrommel enn referansematerialet.

### 4.3 Hygrometer – Valg og bruk

Gå til **VELG MODUS -> HYGROMETER** og trykk på  for å merke av for *Hygrometer* modus.


Hvis du vil bruke Protimeter MMS3 som hygrometer, kobler du Hygrostick-, Quikstick- eller Short Quikstick-proben til probekontakten bak, enten direkte eller indirekte med skjøteledningen.

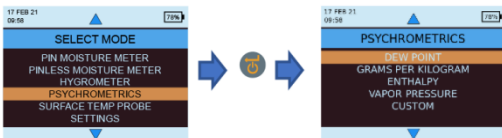


Relative fuktighets- og temperaturmålinger gjøres med Hygrostick-, Quikstick- eller Short Quikstick-sonden, og MMS3-instrumentet bruker disse verdiene til å beregne en rekke psykometriske avlesninger. Når du bruker MMS3 for å måle forholdene i luft, er fuktighetssonden normalt koblet direkte til instrumentet. Men når det er upraktisk eller vanskelig å bruke instrumentet på denne måten, kan skjøteledningen brukes til å koble Hygrostick, Quikstick eller Short Quikstick til instrumentet. Vanligvis vil skjøteledningen bli brukt når du tar avlesninger fra sonder som er innebygd i strukturer som vegger og gulv.

**Merk:** For best responstid må mms3 ikke oppbevares på for varme eller kalde steder, for eksempel i et kjøretøy.

#### 4.4 Psykrometrisk – Seleksjon og bruk

Gå til **VELG MODUS -> PSYKROMETRIKK** og trykk på  for å velge Psykrometrikk-modus. Koble Hygrostick-, Quikstick- eller Short Quikstick-proben til kontakten.




#### 4.4a Duggpunkt

Gå til **VELG MODUS -> PSYKROMETRIKK -> DUGGPUNKT** og trykk på  for å få *Duggpunkt* lesing.


DEW POINT	
DEW POINT	13.3 °C
RH	TEMP
43.3 %	26.8 °C
QUIKSTICK SNO: 000004B06194	

#### 4.4b Korn per pund / gram per kilo

Gå til **VELG MODUS -> PSYKROMETRIKK -> GRAM PER KILO /KORN PER PUND** og trykk på  for å få *Spesifikk fuktighet* lesing.


SPECIFIC HUMIDITY	
SPECIFIC HUMIDITY	9.65 g/kg
RH	TEMP
43.3 %	26.8 °C
QUIKSTICK SNO: 000004B06194	

#### 4.4c Entalpi

Gå til **VELG MODUS -> PSYKROMETRIKK -> ENTHALPY** og trykk på  for å få *Entalpi* lesing.

ENTHALPY	
ENTHALPY	51.7 KJ/KG
RH	TEMP
43.3 %	26.8 °C
QUIKSTICK SNO: 000004B06194	

#### 4.4d Damptrykk

Gå til **VELG MODUS -> PSYKROMETRIKK -> ENTHALPY** og trykk på  for å få *Entalpi* lesing.

VAPOR PRESSURE	
PRESSURE	1.54 kPA
RH	TEMP
43.3 %	26.8 °C
QUIKSTICK SNO: 000004B06194	

**Merk:** Endre enhetene i Innstillinger for å oppnå metriske og ikke-metriske ekvivalenter.

## 4.5 Kondensatormodus

*Kondensatormodusen* gjør det mulig for brukeren å vurdere risikoen for kondens som oppstår på overflater eller for å bekrefte om kondens er tilstede på en overflate eller ikke.

MMS3 kan brukes som en *Kondensator* ved hjelp av to moduser:

### 4.5a Overflatetemperatursonde (kontaktbasert) - valg og bruk

Gå til **VELG MODUS** ->

**OVERFLATETEMPERATURSONDE** og trykk på  for å merke av for *Sonde for overflatetemperatur* modus.



I denne modusen måler MMS3 overflatetemperaturen ved hjelp av en ekstern *Overflatetemperatursonde* satt inn i og med kontakt med overflaten som skal vurderes. I tillegg til *Overflatetemperatur* proben, kobler du til en *Fuktighet* proben for MMS3 for å vise *Kondensering* status.

TDIFF er en nyttig funksjon når du undersøker kondens, da den forteller brukeren hvor mange grader en overflatetemperatur er over eller under den rådende duggpunkttemperaturen.

### 4.5b Overflatetemperatur IR (ikke-kontaktbasert) - valg og bruk

I denne modusen måler MMS3 overflatetemperatur ved hjelp av IR-teknologi. Koble en fuktighetssonde til den tilsvarende kontakten.

Hold inne knappen for å aktivere IR-termometeret. Slipp knappen og trykk på den igjen innen 1 sekund for å aktivere LASER-pekeren. LASER-pekeren viser området på overflaten der målingen utføres.






T.DIFF (°C)	Kondenseringsstatus	Bakgrunn
≤0	Kondensering	Rød
>0, men ≤3	Risiko for kondens	Gul
>3	Ingen kondens	Grønn


#### 4.6 Logging – valg og bruk

MMS3 støtter både kontinuerlig og manuell logging.

##### 4.6a Manuell logging

Hvis  trykkes inn i et av måleskjerm bildene, dataene og *Tidsstempel* i det øyeblikket vil bli logget og en **POSTEN ER LAGRET** vises på den nederste linjen.


##### 4.6b Kontinuerlig logging

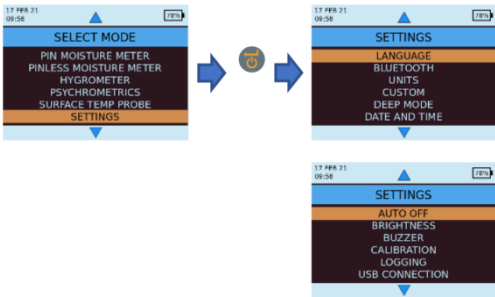
Kontinuerlig logging brukes til å ta prøver av og lagre data fortløpende. Kontinuerlig logging aktiveres enten ved å angi loggingsparametere via tastaturet eller gjennom en PC ved hjelp av *MMS3-loggings-programvare* eller med Protimeter-appen etter tilkobling via BLE, se "*Angi loggingsparametere*". Når loggingsparametere er lagret, starter loggingen etter at **START ETTER** minutter har gått. Logging-ikonet  vises øverst til høyre på skjermen mens logging er aktiv.

Når logging pågår, gis det et alternativ for å stoppe logging under **INNSTILLINGER** meny. Logging kan stoppes enten ved å velge **VELG MODUS -> INNSTILLINGER -> STOPP LOGGING** instrumentet ved å klikke på **STOPP LOGGING** i MMS3-loggings-programvaren eller gjennom appen eller når instrumentet dreines **AV**.

#### 4.7 Innstillinger – valg og bruk

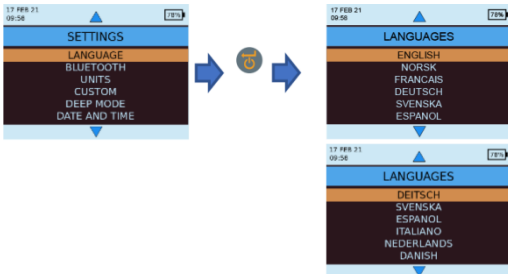
Protimeter MMS3-instrumentet har en rekke brukervalgbare funksjoner. Gå til **VELG MODUS ->**

**INNSTILLINGER** og trykk på  for å konfigurere MMS3. Følgende alternativer er tilgjengelige for konfigurering:




#### 4.7a Språk

Protimeter MMS3 leveres med forhåndsconfigurerte språk. Brukeren kan endre språket på enheten ved å velge “Språk” fra innstillingsmenyen og deretter velge ønsket språk oppført. MMS3 kan konfigureres for “engelsk”, “norsk”, “fransk”, “nederlandsk”, “Sverige”, “spansk”, “italiensk”, “Nederlands” og “dansk”.



#### 4.7b Bluetooth

MMS3 gir brukeren muligheten til å koble enheten til Protimeter-appen via BLE. Bare når du kobler til appen, må BLE være aktiv, og derfor er et alternativ tilgjengelig for å slå BLE PÅ og AV-sparebatteriet mens du er i vanlig bruk. Velg ønsket alternativ i Velg modus->





innstillinger -> Bluetooth, og trykk på  å velge.



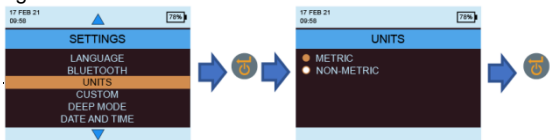
**Merk:** MMS3 slår automatisk på Bluetooth når den slås på, hvis Bluetooth-innstillingen var på under siste avstenging. MMS3 slår automatisk av Bluetooth hvis ingen tilkobling er etablert eller aktiv i mer enn 2 minutter.

#### 4.7c Angi enheter

MMS3 har muligheten til å velge mellom **METRISKE** og **IKKE-METRISKE** enheter. Gå til **VELG MODUS ->**

**INNSTILLINGER -> ENHETER** og trykk på  for å åpne enhetsalternativene. Bruk  /  for å navigere mellom tilgjengelige alternativer og trykk på  for å lagre de ønskede enhetene.


Tabellen nedenfor viser hvordan enhetene og parameterne som måles, vises i metriske enheter og ikke-metriske enheter.






	Metrisk	Ikke-metrisk
Temperatur	°C	°F
Duggpunkt	°C	°F
Spesifikk fuktighet	g/kg	g/lb
Entalpi	kJ/kg	Btu/lb
Damptrykk	kPa	inHg
Overflatetemperatur	°C	°F
T.Diff	°C	°F
Omgivende duggpunkt	°C	°F

#### 4.7d Skikk


MMS3 støtter tilpasset psykrometrikk-alternativ for å vise forskjellige psykrometriske parametere på enkeltskjerm.

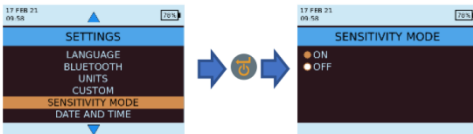
Parametere som skal vises, kan angis i skjermbildet Egendefinerte innstillinger. **Gå til VELG MODUS -> INNSTILLINGER -> EGENDEFINERT** og trykk på  for å konfigurere alternativene.



Bruk  /  for å navigere mellom parametere og trykke på for  å velge. Du kan velge maksimalt fire parametere. Rekkefølgen som parametere er valgt i, vises i egendefinert skjerm i alternativet Psykrometriske beregninger.

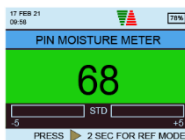


#### 4.7e Følsomhet-modus

Følsomhetsmodus er ment for ikke-invasiv måling. Nyttig for å finne de høyeste nivåene av fuktighetsinntrengning. For ikke-invasiv måling kan følsomheten til målingen varieres når denne modusen er aktivert. Hvis den ikke er aktivert, utføres målingen i standardmodus. Følsomhetsmodus kan aktiveres ved å navigere til VELG MODUS-> INNSTILLINGER->SENSITIVITETSMODUS og deretter  velge PÅ ved å trykke på etter navigering ved hjelp av opp / ned-tastene.







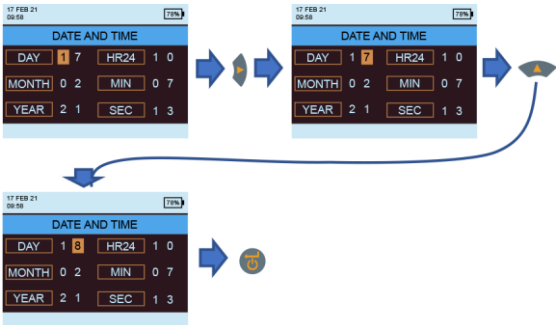
Når følsomhetsmodus er aktivert, endres måleskjermen som nedenfor, noe som gjør det mulig å øke eller redusere følsomheten ved å  trykke  på og -nøkler.







#### 4.7f Dato og klokkeslett

Gå til **VELG MODUS -> INNSTILLINGER -> DATO OG KLOKKESLETT** og trykk på  for å endre enhetens

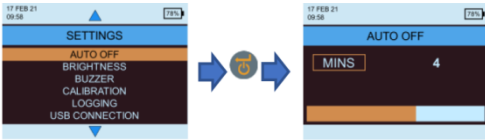
dato og klokkeslett. Bruk  for å navigere til det obligatoriske feltet. Bruk deretter  /  for å øke / redusere verdien i denne boksen. Når du har skrevet inn ønsket dato og klokkeslett, trykker du på  for å lagre angitte verdier. Den nye datoen og det nye klokkeslettet vises øverst til venstre på skjermen. Dato og klokkeslett kan også konfigureres ved å koble til en PC og bruke den valgfrie loggingsprogramvaren eller via appen når du er tilkoblet.



#### 4.7g Automatisk av

MMS3 vil slå **AV** automatisk etter automatisk utkoblingstid hvis det ikke observeres noe aktivitets-/tastetrykk. Gå til **VELG MODUS -> INNSTILLINGER -> AUTOMATISK AV** og trykk på  for å konfigurere automatisk AV-tid. Bruk  /  for å navigere mellom 0 og 10 minutter og trykk på  for å stille inn automatisk AV-tid (2 minutter er standardverdien). Hvis du vil deaktivere funksjonen automatisk AV-tid, setter du automatisk utkoblingstid til 0.

**Merk:** Under kontinuerlig logging anses automatisk AV-tid som skjermens *utkoblingstid*. Brukeren vil se et varsel 10 sekunder før enheten er i ferd med å slå seg av automatisk. Automatisk AV blir inaktiv når Bluetooth er på.

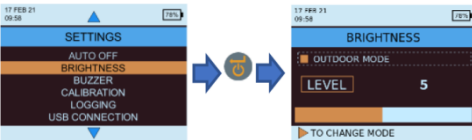


#### 4.7h Angi lysstyrke

Gå til **VELG MODUS -> INNSTILLINGER -> ANGI**

**LYSSTYRKE** og trykk på for å stille inn lysstyrkenivået.

Bruk / for å navigere mellom de ulike lysstyrkenivåene (1 til 10) og trykk på for å stille inn ønsket lysstyrke. (Lysstyrkenivå 5 er standardinnstillingen.)



Utendørs modus:

Utendørsmodus kan brukes når du bruker enheten utendørs, og høy lysstyrke er nødvendig for bedre synlighet på skjermen. Utendørsmodusen kan

aktiveres/deaktiveres ved å trykke på . Bruk / for å navigere mellom de ulike lysstyrkenivåene (1 til 10) og trykk på for å stille inn ønsket lysstyrke (Lysstyrkenivå 1 er standardinnstillingen).

Utendørsmodusen deaktiveres automatisk etter 5 minutter fra det siste valget av utendørs lysstyrkenivå, og enheten går tilbake til innendørs lysstyrkemodus.

**Merk:** Det valgte lysstyrkenivået for utendørsmodus vil bli husket av enheten til bare strømsyklusen.





Utendørsmodus og auto-logging utelukker hverandre.

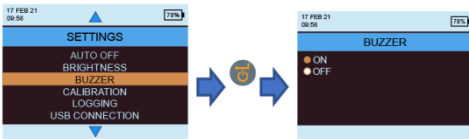
#### 4.7i Buzzer på/av

Dette alternativet brukes til å slå buzzer **PÅ/AV**. Når summeren er **PÅ**:

- Alle tastetrykk gir pipelyd.
- I WME/Aquant-modus blir en **RISIKO/VÅT** -tilstand varslet.
- Instrument slå **AV** vil bli indikert




Gå til **VELG MODUS -> INNSTILLINGER -> BUZZER**

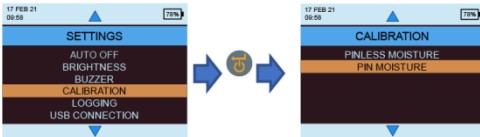
**PÅ-AV** og trykk på  for å slå buzzeren på/av. Bruk  /  for å navigere mellom av- og på-alternativene og trykk på  for å lagre ønsket konfigurasjon.



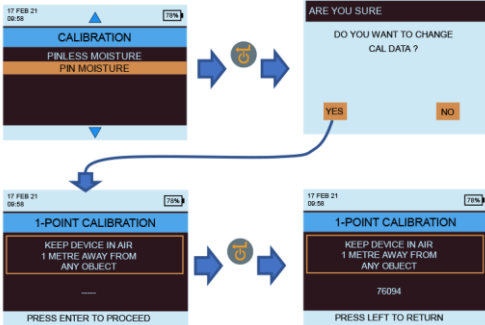
#### 4.7j Kalibrering

MMS3 gir en automatisk kalibrering til brukeren for ikke-invasiv måling samt en kalibreringsverifisering for måling av pin-fuktighet. Gå til **INNSTILLINGER->**

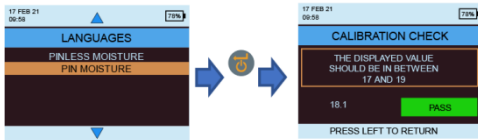
**KALIBRERING->**, og trykk deretter på  for å velge alternativet ved å velge å bruke  / 



Hvis du vil kalibrere i feltet for Pinless fuktighetsmåling, velger du pinless fuktighet fra menyen, og bekreftelsemeldingen vises. Når det er bekreftet, må du forsikre deg om at ingen andre enheter eller deler er i nærheten av enheten mens du holder den på luft, og trykk deretter 'enter' for å kalibrere forskyvningen.



Hvis du vil kontrollere om pin-fuktigheten er kalibrert, velger du pin-fuktighet fra kalibreringsmenyen. Kontroller at WME-hetten er lukket og at ingen WME-sonde er koblet til enheten. Trykk **1** for å starte sjekken. Kalibreringen kontrolleres automatisk, og resultatet vises.



#### 4.7k Angi loggingsparametere.

Hvis du vil starte kontinuerlig logging ved hjelp av MMS3, finnes det tre alternativer. Brukeren kan konfigurere en kontinuerlig logging ved hjelp av selve enheten for å logge og foreta noen tastetrykk. Brukeren kan bruke appen eller programvaren til det samme som vil være en enkel metode. Hvis du vil begynne å logge fra enhetsinnstillingene, navigerer du til **INNSTILLINGER->LOGGING**.



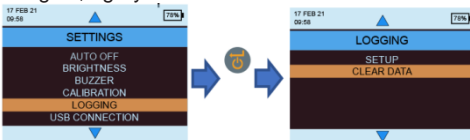


Det uthevede tallet kan endres ved å trykke på / . Trykker du tar markøren deg til det neste nummeret som vil bli uthevet og kan deretter endres. Når alle tallene er innstilt som 'etter behov', trykker du på for å starte loggingen.

- **Start etter:** minutter etter hvilken logging skal starte (0 til 999).
- **Prøvetakingsintervall:** prøveintervall i minutter (1 til 60).
- **Avslutt etter:** minutter etter at loggingen skal stoppe etter at prøvetakingen begynner (1 til 999).
- **Jobbnummer:** 1 til 255





#### 4.71 Fjern loggførte data.

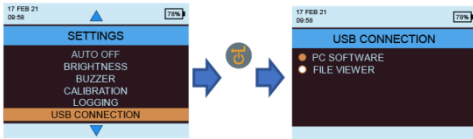
MMS3 har et alternativ for å slette de loggede dataene i enheten. Gå til **VELG MODUS -> INNSTILLINGER -> LOGGING -> FJERN DATA** og trykk på . Da vil den vise bekreftelsesmelding som ber om sletting av data. Velg Ja, og trykk for å slette dataene.



#### 4.7m USB-kommunikasjon.

MMS3 kan konfigureres til å fungere med PC-programvare eller som masselagringseenhet.

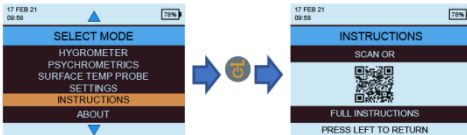
Gå til **VELG MODUS -> INNSTILLINGER -> USB-TILKOBLING** og trykk på  for å angi USB-tilkoblingstypen. Bruk  /  for å navigere mellom PC-programvaren og Filvisning og trykke på  for å angi ønsket alternativ.




Hvis PC-programvare er valgt, kan data leses gjennom loggingsprogramvare. Hvis Filvisning er valgt, vil data være tilgjengelige i CSV-format under Min datamaskin (for eksempel masselagringseenhet)

#### 4.8 Instruksjoner – valg og bruk

Naviger til **SELECT MODE->INSTRUKSJONER**, og brukeren kan se en QR-kode. Ved å skanne QR-koden vil den ta brukeren til en digital bruksanvisning og videoer for MMS3-operasjoner.



#### 4.9 Om – valg og bruk

Gå til **VELG MODUS->OM**, og trykk på  for å finne detaljer om enheten.



## 5. Systematferd under lavt batterinivå

MMS3 indikerer at batteriet er lavt ved å blinke batterinivåindikatoren i høyre hjørne av skjermoverskriften.

MMS3 begrenser operasjoner med høyt strømforbruk under lavt batterinivå for å unngå at systemet oppfører seg dårlig, og brukeren vil bli varslet.

Alle konfigurasjons- og/eller kalibreringsendringer som gjøres i løpet av denne tiden, vil være midlertidige og vil ikke bli lagret i minnet.

Logging er begrenset/stoppet når batteriet er lavt.

*Merk: Det anbefales å bytte batteriene når batteriindikatoren begynner å blinke. For bedre sikkerhetskopiering og forventet batterilevetid, bytt ut med anbefalte batterier.*

## 6. Systemfeil

MMS3 vil oppdage systemfeilene og vise de respektive feilkodene (angitt i rødt) i en løkke på skjermoverskriften som vist nedenfor.



Feilkode	Beskrivelse
1	Minnefeil
2	Kalibreringsfeil for RH, Ta, Ts og WME
3	IR-kalibreringsfeil
4	RTC-feil
5	Aquant sensorfeil

## 7. Retningslinjer for diagnostisk prosedyre

Ved diagnostisering av fuktighet i bygninger må tre nøkkelkriterier vurderes, som skissert i *Bord* under.

Vare	Kriterier	Merknader
1	Er en vegg eller et annet bygningselement i en sikker lufttørr tilstand?	Lufttørr er fuktighetsinnholdet som er normalt og trygt (fra fuktrelatert forverring eller forfall) i bygninger. Når Protimeter MMS3 fuktighetsmålermodus er valgt, identifiseres målte verdier som TØRR, I FARE eller VÅT
2	Er overflaten temperaturen på en vegg eller annet bygningselement over eller under dugpunktet?	Duggpunkt er temperaturen der en gitt mengde luft blir mettet (100% RH) og danner dugg eller kondens. Hvis en overflate er kaldere enn dugpunktet, oppstår kondens. Når Protimeter MMS3-kondensatormodus er valgt for å måle TDIFF (nærheten til en overflate til dugpunktet), identifiserer instrumentet enten en INGEN KONDENS-tilstand, en RISIKO-tilstand eller en KONDENSERINGS-tilstand.
3	Er en veggoverflate eller annen bygningselement kontaminert med hygroskopiske salter eller andre ledende materialer?	Kunstig høye fuktighetsmåleravlesninger kan oppnås enten i materiale som har blitt sterkt forurenset av hygroskopiske salter eller i materialer som er ledende av natur. Tilstedeværelse eller fravær av nitrater og klorider skal etableres ved utredning av spesielt mistanke om økende fuktighetssituasjoner.

**Punkt 1:** *Søk og mål* -modusene (pinless og pin) må brukes i kombinasjon for å kartlegge omfanget av et fuktighetsproblem og for å skille mellom overflate- og undergrunnsfuktighet. Profilen for oppnådde avlesninger vil gi innsikt i den potensielle årsaken (f.eks. kondensering, lateral inntrengning eller økende fuktighet) av et fuktighetsrelatert problem. Langt større innsikt vil bli hentet fra fuktighetsmålinger tatt på en metodisk måte enn fra de som tas på en tilfeldig måte. Når du tester vegger, skal brukeren starte med å ta avlesninger på lavere nivåer og bevege seg opp veggen i vanlige trinn på 4-6 i. (10-15 cm).

Når høye relative undergrunnsavlesninger innhentes i søkemode, anbefales brukeren på det sterkeste for å kvantifisere disse verdiene i **%WME** ved å bruke dypveggsondene i målemodus. Hvis dybden på klaringshullene økes trinnvis med en nominelle 0,4" (10 mm) om gangen kan fuktighetsprofilen gjennom veggen etableres.

**Punkt 2:** Kondensrelaterte fuktighetsproblemer er vanlige. Ved vurdering av risikoen for kondens, eller bekrefter eksistensen, må nærheten til den faktiske temperaturen på overflaten som undersøkes til duggpunktet etableres. TDIFF-målingen I KONDENSATORmodus forteller brukeren hvor mange grader temperaturen på en overflate er over eller under duggpunktet.

Siden mange kondenssituasjoner er forbigående, må TDIFF-avlesninger tas på en metodisk og vanlig måte, på samme måte som fuktighetsmåleravlesninger i materialer. Omgivelses-RH og temperaturverdier skal også tas for å vurdere fuktighetstilstanden til rommet som helhet. Boliger og arbeidsmiljøer har generelt en RH fra 40% til 60%, så det kan være grunn til å undersøke miljøer som registrerer RH-verdier utenfor dette området.

**Punkt 3:** To hygroskopiske salter, klorider og nitrater kan bygge seg opp på overflaten av vegger der stigende fuktighet eller fukt oppstår. Når grunnvannet beveger seg gjennom veggen og migrerer til overflaten, har salter en tendens til å akkumulere hvor fordampningshastigheten til dette vannet er størst. Saltene selv er ikke-ledende, men når de blandes med en liten mengde fuktighet, dannes en svært ledende løsning. Tilstedeværelsen (eller fraværet) av slike salter skal derfor etableres når stigende fuktighet mistenkes ved å bruke Protimeter MMS3 i målemodus som beskrevet. Når det er nødvendig, kan Protimeter Salts Analysis Kit (delenummer BLD4900) brukes til å identifisere de relative konsentrasjonene av nitrater og klorider. Oppsummert er effektiv dempingsdiagnose en prosess som trekker på kunnskapen og kompetansen til landmåleren. Protimeter MMS3-settet gjør det mulig for brukeren å undersøke fuktighetsnivåer i materialer og miljøer fra ulike perspektiver som igjen tillater en grundigere og mer pålitelig vurdering av årsaken til fuktighetsrelaterte problemer.

## **8. Pleie og vedlikehold**

Protimeter MMS3 er et presisjonsbygd elektronisk instrument som vil gi mange års pålitelig service hvis følgende punkter overholdes:

- Oppbevar MMS3-instrumentet og tilbehøret I fabrikkens bæreveske når det ikke er i bruk. Oppbevar etuiet i et stabilt, støvfritt miljø og hold det ute av direkte sollys.
- Hvis instrumentet skal oppbevares i mer enn fire uker, eller hvis strømsymbolet for lavt batterinivå vises på displayet, tar du batteriene ut av instrumentet.
- Når du bruker MMS3 i søkmodus, må du ikke skyve bulen over overflater, da dette kan føre til rask slitasje på instrumentetuiet. Instrumentet skal løftes og plasseres på plass for å forhindre slik slitasje.
- Kontroller tilstanden til MMS3-tilbehøret regelmessig, og skift dem ut hvis de blir slitt eller skadet.
- For å bevare kalibreringsegenskapene må Hygrostick-sonder ikke utsettes for mettede miljøer. Hvis dette er uunngåelig, må Hygrostick-sonder byttes ut regelmessig, og kalibreringen må kontrolleres ofte.

## 9. Tekniske spesifikasjoner

### 9.1 Driftsforhold

Driftstemperaturområde

Kun instrument : 0°C -50°C

Fuktighet : 0 til 95% uten kondens

### 9.2 Målespesifikasjoner

#### 9.2a Fuktighetsmåling.

##### **Hygrostick-data (nominell)**

Relativ fuktighet

Område: 30%-40% RH, Nøyaktighet  $\pm 3\%$  relativ fuktighet ved 68°F (20°C)

Område: 41%-98% RH, Nøyaktighet  $\pm 2\%$  relativ til 68°F (20°C)

Temperatur

Område: 14°F til 122°F (-10°C - 50°C), Nøyaktighet  $\pm 0,6^\circ\text{F}(\pm 0,3^\circ\text{C})$

##### **Korte quickstick-data (nominell)**

Relativ fuktighet

Område: 0%-10% RH, Nøyaktighet  $\pm 3\%$  relativ fuktighet ved 68°F (20°C)

Område: 10%-90% RH, Nøyaktighet  $\pm 2\%$  relativ til 68°F (20°C)

Område: 10%-90% RH, Nøyaktighet  $\pm 2\%$  relativ til 68°F (20°C)

Temperatur

Område: 14°F til 122°F (-10°C - 50°C), Nøyaktighet  $\pm 0,6^\circ\text{F}(\pm 0,3^\circ\text{C})$

## **9.2b Fuktighet Måling.**

### **For integrerte og eksterne pin-prober**

#### **Integrerte Pins**

Sterke og pålitelige integrerte WME-pins med hette  
Ingen effekt på avlesninger ved overflatefuktighet

Dataflytpunkt (%WME) 6% til 100%, og lesing over  
30% er relativ.

### **Ikke-invasiv (RF)**

Opptil 19 mm (3/4") dyp i standardmodus og opptil  
12 cm (5") dyp i følsomhetsmodus (varierer med  
materiale under test), 60 til 999 (relativ), Toleranse:  
±10 relativ skala

## **9.2c Overflatetemperatur**

### **Plugg inn temperatursonden**

#### **Overflatetemperatur sonde - BLD5805**

Område fra 0 til 70°C

Nøyaktighet ved 25°C +/- 0,7°C

### **IR-basert – med 12:1-forhold (D:S) – med laserpeker**

Rekkevidde: -10°C til 50°C (14 til 122°F)

Nøyaktighet: ±2°C ved 25°C

## **9.3 Fysiske spesifikasjoner**

### **9.3a Kraft**

Batteri

2 X AA alkalisk ≥2500mAh

Visuell indikasjon på batterilevetid på LCD

### **9.3b Størrelse (H x B x D)**

7,5" x 3,7" x 2,2" (19,1 cm x 9,4 cm x 5,6 cm)

### **9.3c Bruttovekt**

Kun instrument: 260 g

### **9.3d Maksimal nål Dybde For**

For WME-pins 0,4" (10 mm)



### **9.3e Buzzer**

Hørbar buzzer for tastetone, WME/Aquant-måling

## **9.4 Overholdelse av forskrifter**

CE, RoHS, ETL, UKCA

## **9.5 Brukergrensesnitt**

### **9.5a Tastatur**

Plast-/silikontastatur for enkel navigering mellom ulike brukermenyer i enheten, separat tast for IR-drift (ikke-kontaktbasert overflatemåling)

### **9.5b Skjerm**

Grafisk LCD

Størrelse: 2.4"

Farge: 256 biter

Oppløsning: 320 x 240 dpi

Bakgrunnsbelysning (med justerbar lysstyrke)

### **9.5c Språk**

Flere innebygde språk

### **9.5d Brukerprofiler**

Tregt minne sist brukte programinnstillinger.

### **9.5e PC-grensesnitt**

USB-grensesnitt:

micro B type USB-port på instrumentet

PC Interface-funksjoner:

Fastvareoppgradering i felt

Brukerspesifikk instrumentoppsett

Oppsett av datalogging

Lagret henting av data

### **9.5f Datalogging**

RH-Tair-Ts-WME-Aquant Datalogging

Enkelt brukeropsett via tastatur

Eksempler med dato- og klokkeslettstempel:

lagre i enhet opptil 10 000 prøver

Lagre resultater av interesse for sky fra direkte datastrøm i Protimeter-appen til en fil eller bygg inn i et bilde som skal nås via telefon/nettbrett og/eller nettgrensesnitt.

## Kundestøttesentre

### USA

Amphenol Thermometrics, Inc.

967 Vindfallsveien

St. Marias, Pennsylvania 15857, USA

T: +1 814-834-9140

### Storbritannia

Amphenol thermometrics

(Storbritannia) Begrenset

Crown Industrial Estate Priorswood

Road

Taunton, TA2 8QY, Storbritannia

T: +44 1823 335 200

**[www.protimeter.com](http://www.protimeter.com)**

**[www.amphenol-sensors.com](http://www.amphenol-sensors.com)**

©2021 Amphenol Thermometrics, Inc. Med enerett. Med enerett. Teknisk innhold kan endres uten varsel.