

LUCHTVOCHTIGHEID SENSOR W30

GEBRUIKERSHANDLEIDING



cma-science.nl

Korte beschrijving

De CMA draadloze vochtigheid sensor meet de relatieve vochtigheid in een bereik tussen 0 en 100%, en tegelijkertijd de luchttemperatuur. Op basis van deze metingen berekent hij het dauwpunt. De sensor, gehuisvest in een geperforeerde aluminium sonde, maakt gebruik van een polymeergebaseerd capacitief element in combinatie met een silicium temperatuursensor om zowel de vochtigheid als de temperatuur te meten. Er stroomt lucht door de sonde, waardoor de sensor kan reageren. Dit gebeurt doorgaans binnen 15 seconden in langzaam bewegende lucht bij 25°C.

Met de aan/uit-knop aan de bovenkant van de sensor kun je hem in- en uitschakelen. De sensor is uitgerust met een OLED-kleurendisplay dat sensorinformatie en de gemeten waarden weergeeft. Dit maakt de sensor geschikt om te gebruiken als zelfstandig, onafhankelijk meetinstrument.

De sensor kan draadloos via Bluetooth of bedraad via USB worden gebruikt met de Coach 7 of Coach 7 Lite programma's/apps op computers (Windows en Mac), Chromebooks en mobiele apparaten (Android en iOS).

Hoe werkt de sensor

Deze sensor werkt volgens het principe van een capacitieve vochtigheidssensor op polymeerbasis. Hij heeft condensatorelektroden met daartussen een polymeerlaag die zijn elektrische eigenschappen verandert wanneer hij vocht absorbeert. Veranderingen in de vochtigheid zorgen ervoor dat de capaciteit varieert, en de sensor zet dit om in een digitale meting van de vochtigheidsgraad.

Een ingebouwde temperatuursensor meet de omgevingstemperatuur en compenseert temperatuureffecten, wat zorgt voor nauwkeurige vochtigheidsmetingen.

Weergave van temperatuur en dauwpunt

Wanneer je op de aan/uit-knop drukt terwijl de sensor is ingeschakeld, toont het display de gemeten waarden van luchtvochtigheid en temperatuur, evenals het berekende dauwpunt. Het dauwpunt is de temperatuur waarbij de lucht volledig verzadigd raakt met waterdamp. Afkoeling onder deze temperatuur veroorzaakt condensatie, waardoor dauw op oppervlakken ontstaat. Het dauwpunt wordt berekend met behulp van de volgende vergelijking:

$$T_d = \frac{b\gamma}{a-\gamma} \text{ waarbij } \gamma = \ln\left(\frac{RV}{100}\right) + \frac{a*T}{b+T}$$

T_d : Dauwpunt temperatuur in °C

T : Luchttemperatuur in °C

RH: Relatieve luchtvochtigheid in %

$a = 17.62$

$$b = 243.12$$

Deze benadering wordt veel gebruikt in de meteorologie en is nauwkeurig voor temperaturen tussen 0°C en 60°C en een relatieve luchtvochtigheid van 5% tot 100%.

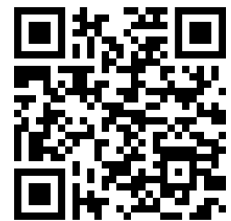
In the Coach worden standaard alleen de luchtvochtigheid en temperatuur weergegeven.

Kalibratie

De luchtvochtigheid sensor wordt geleverd met een fabriekskalibratie in % RV, en voor temperatuur in °C. Met de Coach 7 software kun je de vooraf gedefinieerde kalibratie indien nodig verschuiven.

Software

Je kunt de luchtvochtigheid sensor W30 gebruiken met het programma Coach 7 of Coach 7 Lite (gratis) op computers (Windows en Mac) of de app Coach 7 en Coach 7 Lite (gratis) op mobiele apparaten (Android en iOS). Voor Chromebooks bieden we een speciale Android app. Ondersteuning voor draadloze sensoren is toegevoegd vanaf Coach versie 7.12.



https://cma-science.nl/downloads_nl

Raadpleeg de CMA-website voor de nieuwste installaties.

Gegevens verzamelen zonder softwareverbinding

1. Schakel de luchtvochtigheid sensor in door op de aan/uit-knop te drukken.
2. De sensor geeft kort de Bluetooth-identificatiecode weer. Deze ID-code staat ook op de sticker aan de achterkant van de sensorbehuizing.
3. Vervolgens toont het display:
 - de Bluetooth-modus, 'Mobiel' of 'PC'.
 - Mobiel staat voor de Bluetooth Low Energy-modus, die gebruikt moet worden bij gebruik met mobiele apparaten (Android, iOS), Chromebooks en Apple-computers.
 - PC staat voor Bluetooth Classic, die gebruikt moet worden voor Windows-computers.
 - het batterijniveau en
 - de huidige meetwaarde
4. Nu kun je de sensor als zelfstandig meetinstrument gebruiken.
5. Om de sensor uit te schakelen, hou je de aan/uit-knop 3 seconden ingedrukt. Om de batterij te sparen, schakelt de sensor automatisch uit na enkele minuten inactiviteit (geen stroomaansluiting, geen verbinding).

Gegevens verzamelen via de Bluetooth-verbinding

Mobiele devices, Chromebooks, en Apple computers

Voor mobiele apparaten (Android, iOS), Chromebooks en Apple computers wordt Bluetooth Low Energy technologie gebruikt voor draadloze communicatie. Voor deze apparaten hoef je de sensor **niet te koppelen**, maar kun je hem rechtstreeks in de Coach software gebruiken.

- Zet de sensor aan door op de aan/uit-knop te drukken.
- Zorg ervoor dat je sensor is ingesteld op de Mobiele modus.
- Als het scherm in de linkerbovenhoek 'PC' toont, moet je de sensor eerst in de Mobiele modus zetten. Schakel de sensor uit. Houd vervolgens de aan/uit-knop ingedrukt totdat de tekst 'Bluetooth-modus wijzigen Mobiel' wordt weergegeven en laat de knop los. De modus is ingesteld op 'Mobile' wat betekent dat Bluetooth Low Energy wordt gebruikt.
- Start het programma/de app Coach 7 of Coach 7 Lite.
- Selecteer de Dashboard Activiteit 'Meten met draadloze sensoren'.
- Bij het openen van de activiteit begint Coach te zoeken naar sensoren die ingeschakeld zijn en in de Mobile discovery modus staan. De gevonden Bluetooth-sensoren verschijnen in de lijst.
- Selecteer de luchtvochtigheid sensor waarmee je verbinding wilt maken. Controleer indien nodig de Bluetooth ID van de sensor die zich op het etiket aan de onderkant van de sensor bevindt.
- Als de verbinding tot stand is gebracht verschijnt het Bluetooth-symbool in de linkerbovenhoek van het scherm van de sensor en het icoon van de sensor met de gemeten temperatuurwaarden.
- Nu ben je klaar om de luchtvochtigheid sensor te gebruiken voor jouw meting.

Windows computers

Voor Windows-computers wordt de Bluetooth Classic technologie gebruikt voor draadloze communicatie. Voordat je de sensor gaat gebruiken voor metingen in Coach moet je hem **koppelen**.

- Zet de luchtvochtigheid sensor aan.
- Zorg ervoor dat de sensor in de PC-modus staat.
- Als het display linksboven 'Mobiel' weergeeft, moet je de sensor eerst in de PC-modus zetten. Zet de sensor uit. Houd vervolgens de aan/uit-knop ingedrukt totdat de tekst 'Bluetooth-modus PC wijzigen' wordt weergegeven en laat de knop los. De modus is ingesteld op 'PC' wat betekent dat Bluetooth Classic wordt gebruikt.
- Sensor koppelen.
- Ga naar de Windows-instellingen **Bluetooth en andere apparaten** en selecteer

Bluetooth of andere apparaten toevoegen. Selecteer **Bluetooth-apparaat**.

- Windows zoekt naar Bluetooth-apparaten en geeft na een tijdje een lijst met ontdekte apparaten. De draadloze sensoren worden weergegeven met hun Bluetooth-ID's.
- Selecteer de sensor waarmee je verbinding wilt maken. Controleer indien nodig de Bluetooth-ID van de sensor die op de onderkant van jouw sensoren staat.
- Wanneer de verbinding tot stand is gebracht, geeft Windows aan dat de sensor is gekoppeld en klaar is voor gebruik.
- Klik op **Klaar** om dit te accepteren. De sensor verschijnt in de lijst met gekoppelde Bluetooth-apparaten.
- Start het Coach 7 of Coach 7 Lite programma.
- Selecteer de Dashboard Activiteit 'Meten met draadloze sensoren'.
- Coach begint te zoeken en toont de lijst met gedetecteerde sensoren, zelfs als ze niet gekoppeld zijn.
- Selecteer de luchtvochtigheid sensor waarmee je verbinding wilt maken. Controleer indien nodig de Bluetooth ID van de sensor die zich op het etiket onderaan de sensor bevindt. Als de sensor nog niet gekoppeld is, zal Coach je vragen de sensor eerst te koppelen via Windows-instellingen.
- Als de verbinding tot stand is gebracht verschijnt het Bluetooth-symbool linksboven op het scherm van de sensor en het icoon van de sensor met de gemeten actuele waarden.
- Nu ben je klaar om de luchtvochtigheid sensor te gebruiken voor jouw meting.

Gegevens verzamelen via de USB-aansluiting

Voor computers (Windows en Mac) kan de luchtvochtigheid sensor ook worden gebruikt als USB-sensor.

1. Zet de luchtvochtigheid sensor aan.
2. Gebruik de bijgeleverde USB-kabel om de sensor op een USB-poort aan te sluiten.
3. Start het Coach 7 of Coach 7 Lite programma.
4. Selecteer 'Meting met draadloze sensoren'.
5. De aangesloten USB sensor wordt automatisch gedetecteerd en het icoon verschijnt op de eerste lege sensorpositie in het paneel Draadloze sensoren, of als de sensor al was gedefinieerd verandert de status van grijs naar groen.
6. Als de verbinding tot stand is gebracht, verschijnt het USB-symbool in de linkerbovenhoek van het scherm van de sensor en toont het icoon gemeten gegevens.
7. Nu ben je klaar om de luchtvochtigheid sensor voor jouw meting te gebruiken.

Batterij opladen

De sensor werkt op een interne oplaadbare batterij (Li-Poly 3,7 V, 700 mAh). Het batterijsymbool in de rechterbovenhoek van het scherm van de sensor geeft het batterijniveau aan. Als het batterijniveau kritiek wordt, geeft de batterijmeter een lege batterij aan. Gebruik de meegeleverde kabel om de sensor aan te sluiten op een USB-poort om hem op te laden. Een volledig ontladen batterij heeft tot 2 uur oplaadtijd nodig om weer volledig opgeladen te worden. Om de levensduur van de batterij te verlengen, wordt de sensor automatisch uitgeschakeld na 5 minuten inactiviteit.

Gebruik voor het vervangen van de batterij alleen de goedgekeurde oplaadbare batterijen die door CMA worden geleverd.

Voorgestelde experimenten

De luchtvochtigheid sensor kan worden gebruikt voor diverse practicum proeven, zoals:

- Meet de luchtvochtigheid en temperatuur in het klaslokaal gedurende een dag om dagelijkse schommelingen te observeren
- Vergelijk de luchtvochtigheid in verschillende lokalen van een school om verschillen in het microklimaat te zien
- Volg veranderingen in de luchtvochtigheid en temperatuur buitenshuis en correleer deze met lokale weerberichten
- Meet hoe snel een afgesloten bak een evenwichtsvochtigheid bereikt na toevoeging van water
- Bestudeer het effect van een ventilator of ventilatie op de luchtvochtigheid en temperatuur in een afgesloten ruimte
- Observeer dauwvorming door een oppervlak te koelen en het dauwpunt te meten
- Vergelijk luchtvochtigheidsmetingen in warme en koude omgevingen om te zien hoe temperatuur de relatieve luchtvochtigheid beïnvloedt
- Monitor de luchtvochtigheid en temperatuur in een kas of terrarium in de loop van de tijd
- Test hoe goed een luchtbevochtiger werkt in diverse ruimtes

Technische Specificaties

<i>Meetbereiken</i>	Luchtvochtigheid: 0 .. 100 % RV Temperatuur: - 40 .. 125 °C
<i>Resolutie</i>	Luchtvochtigheid: 0,01 % RV (scherm display 0,1 % RV) Temperatuur: 0,01 °C (scherm display 1 °C)
<i>Nauwkeurigheid</i>	Luchtvochtigheid: ± 2% RV Temperatuur: ± 0,25 °C
<i>Display</i>	OLED 0.96" (128*64 px)
<i>Beste omstandigheden</i>	-20 .. 30°C / 20 .. 80% RV
<i>Respons tijd</i>	15 s bij 25 °C in langzaam stromende lucht
<i>Maximale sample frequentie</i>	60 Hz
<i>Levensduur van batterij na volledige lading</i>	Ongeveer 12 uur De levensduur van de batterij is afhankelijk van het gebruik, de configuratie, de temperatuur en vele andere factoren. De werkelijke resultaten kunnen variëren
<i>Verbinding</i>	Bluetooth 5, Low Energy (Mac, Android, iOS) Bluetooth 2.1, Classic (Windows) USB 2.0 (type C)
<i>Bluetooth ID</i>	W30HUMI-xxx

Garantie:

De luchtvochtigheid sensor W30 is gegarandeerd vrij van materiaal- en fabricagefouten voor een periode van 36 maanden vanaf de aankoopdatum, mits gebruikt onder normale laboratoriumomstandigheden. Deze garantie geldt niet als de sensor is beschadigd door een ongeluk of door verkeerd gebruik.

De sensorbatterij is een verbruiksartikel en is gegarandeerd vrij van defecten in materialen en vakmanschap gedurende een periode van 12 maanden vanaf de datum van aankoop.

Gooi batterijen weg volgens de lokale regelgeving.



Opmerking: Dit product is ontworpen voor educatieve doeleinden. Het is niet bedoeld voor industriële, medische, onderzoeks- of commerciële toepassingen.

Rev. 09/09/2025