

ZOUTGEHALTE SENSOR W48

GEBRUIKERSHANDLEIDING



cma-science.nl

Korte beschrijving

De CMA draadloze zoutgehalte sensor meet het zoutgehalte van een oplossing in het bereik van 0 tot 50 ppt.

De zoutgehaltesensor bestaat uit een zoutgehalte-elektrode en een versterker.

Zoutgehalte is de maat voor alle in water opgeloste zouten. Zoutgehalte wordt vaak uitgedrukt in deeltjes per duizend (ppt), wat ongeveer gelijk is aan gram zout per liter oplossing. Het gemiddelde zoutgehalte van de oceaan is 35 ppt (35 gram zout per 1 liter zeewater) en het gemiddelde zoutgehalte van rivierwater is 0,5 ppt of minder.

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

De sensor bepaalt het zoutgehalte op basis van de elektrische geleidbaarheid. De zoutgehaltemeter meet hoeveel elektrische stroom er door het water loopt. Water met opgelost zout geleidt elektriciteit beter dan water zonder opgelost zout. Hoe meer zout er in het water is opgelost, hoe beter het water elektriciteit geleidt. Het zoutgehalte wordt vervolgens berekend op basis van de gemeten geleidbaarheidswaarde. De sensor heeft een ingebouwde compensatie voor veranderingen in geleidbaarheid als gevolg van temperatuur.

Automatische temperatuurcompensatie

De zoutgehaltesensor is automatisch gecompenseerd voor temperatuurverschillen tussen temperaturen van 5 en 35 °C. Hij meet de temperatuur van de oplossing met behulp van een thermistor tussen de grafietelektroden. De meetwaarden worden automatisch gerelateerd aan een geleidbaarheidswaarde bij 25 °C. De sensor geeft daarom dezelfde geleidbaarheid in een oplossing van 15 °C als wanneer dezelfde oplossing tot 25 °C zou worden verwarmd. Dit betekent dat één kalibratie kan worden gebruikt voor metingen in water met verschillende temperaturen.

Kalibratie

De zoutgehalte sensor wordt geleverd met een fabriekskalibratie in ppt. Met de Coach 7 software kun je de vooraf gedefinieerde kalibratie indien nodig verschuiven.

Metingen uitvoeren met de sensor

Volg deze stappen bij het verzamelen van gegevens met de zoutgehaltesensor:

- Dompel de punt van de zoutgehalte-elektrode ongeveer 10 minuten in gedestilleerd water. Als dit niet mogelijk is, spoel de punt dan grondig af met gedestilleerd water.
- Veeg de buitenkant van de elektrode af met een schone papieren handdoek. Schud krachtig om eventuele druppels uit de celkamer te verwijderen.
- Plaats de zoutgehalte-elektrode in het te meten sample. Het sample moet minimaal 3 cm diep zijn om ervoor te zorgen dat de celkamer volledig ondergedompeld is.
- Roer de oplossing voorzichtig en wacht 10 seconden om de meetwaarden te laten stabiliseren.
- Als je metingen verricht in een oplossing met een temperatuur lager dan 10 °C of hoger dan 35 °C, laat de meetwaarden dan langer stabiliseren
- Reinig de elektrode grondig na de meting om besmetting te voorkomen voor het volgende gebruik. De elektrode kan vervolgens droog worden bewaard.

WAARSCHUWING

Plaats de zoutgehalte sensor **niet in viskeuze, organische vloeistoffen**, zoals zware oliën, glycerine (glycerol) of ethyleenglycol. Plaats de sonde niet in aceton of apolaire oplosmiddelen, zoals pentaan of hexaan.

De zoutgehalte sensor gebruiken in combinatie met andere sensoren

De zoutgehalte sensor zal met andere sensoren interfereren als ze in dezelfde oplossing worden geplaatst en via de USB-kabel met dezelfde computer zijn verbonden. Deze situatie ontstaat doordat de zoutgehaltesensor een signaal in de oplossing afgeeft, en dit signaal de meting van een andere sensor kan beïnvloeden. De volgende sensoren kunnen niet op dezelfde interface worden aangesloten en in dezelfde oplossingen worden geplaatst via USB kabel:

- Geleidbaarheid sensor
- pH-sensor
- Opgeloste zuurstof sensor

Deze beperking geldt niet wanneer de sensoren draadloos worden gebruikt. (dus zonder USB kabel)

Software

Je kunt de zoutgehalte sensor W48 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 zoutgehalte 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 zoutgehalte 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 zoutgehalte 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 zoutgehalte 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 zoutgehalte 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 zoutgehalte sensor te gebruiken voor jouw meting.

Gegevens verzamelen via de USB-aansluiting

Voor computers (Windows en Mac) kan de zoutgehalte sensor ook worden gebruikt als USB-sensor. Bij gebruik van deze USB aansluiting kan de sensor met een hogere sample frequentie van maximaal 1000 Hz meten.

1. Zet de zoutgehalte 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 zoutgehalte sensor voor jouw meting te gebruiken.

Bewaring en onderhoud

Wanneer je klaar bent met het gebruik van de zoutgehalte sensor, spoel je de elektrode eenvoudig af met gedestilleerd water en dept hem voorzichtig droog met een papieren handdoek of een doekje. Bewaar de elektrode droog.

Als het celoppervlak van de elektrode verontreinigd raakt, week hem dan 15 minuten in water met een mild reinigingsmiddel. Week hem vervolgens nog eens 15 minuten in een verdunde zuuroplossing (0,1 M zoutzuur of 0,5 M azijnzuur werken goed). Spoel hem ten slotte grondig af met gedestilleerd water. Belangrijk: Voorkom krassen op de binnenkant van de elektrode.

LET OP: Het elektrodeoppervlak is behandeld met grafiet. Raak dit gebied niet aan en verontreinig het niet.

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

- Meet hoe temperatuurveranderingen de zoutgehaltemetingen van een vaste oplossing beïnvloeden
- Meng zoet water en zeewater in verschillende verhoudingen en meet het resulterende zoutgehalte
- Bestudeer de toename van het zoutgehalte naarmate water uit een zoutoplossing verdampt
- Vergelijk het zoutgehalte van lokale waterbronnen zoals kraanwater, rivierwater en zeewater
- Los zout geleidelijk op in gedestilleerd water en registreer veranderingen in het zoutgehalte
- Osmose practicum experimenten
- Volg de reactiesnelheid in een chemische reactie waarbij opgeloste zoutionen en de geleidbaarheid van de oplossing in de loop van de tijd variëren als gevolg van de consumptie of productie van een ionensoort

Technische Specificaties

<i>Meetbereik</i>	0 .. 50 ppt
<i>Resolutie</i>	0,01 ppt
<i>Nauwkeurigheid</i>	± 2%
<i>Temperatuurbereik</i>	0°C tot 80°C
<i>Temperatuurcorrectie</i>	Automatisch tussen 5°C en 35°C
<i>Celconstante</i>	10 cm ⁻¹
<i>Maximale sample frequentie</i>	5 Hz
<i>Display</i>	OLED 0.96" (128*64 px)
<i>Levensduur van batterij na volledige lading</i>	Ongeveer 6 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>	W48SALI-xxx

Garantie:

De zoutgehalte sensor W48 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. 12/09/2025