

ORP SENSOR W40

GEBRUIKERSHANDLEIDING



cma-science.nl

Korte beschrijving

De CMA draadloze ORP-sensor W40 meet het vermogen van een oplossing om te werken als een oxiderend of reducerend middel. ORP staat voor oxidatie-reductiepotentiaal, ook wel redoxpotentiaal genoemd.

De ORP-sensor bestaat uit een versterker en een ORP-elektrode die via een BNC-connector aan de versterker is bevestigd. De elektrode bevindt zich in een lange plastic buis met een opening aan de onderkant en wordt geleverd met een flesje met bewaarvloeistof. Wanneer de elektrode niet in gebruik is, moet deze in dit flesje worden bewaard. Tijdens de metingen moet de elektrode ongeveer 1 cm diep in de testoplossing worden ondergedompeld.

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 ORP-elektrode zelf bestaat uit twee delen: een meetcel en een referentiecel. De meetcel is een platina-elektrode die in de testoplossing is ondergedompeld, waar redoxreacties plaatsvinden. De referentiecel is een afgesloten, met gel gevulde Ag/AgCl-elektrode, omgeven door een zoutoplossing. De platina-elektrode fungeert als elektronendonor of -acceptor, afhankelijk van de eigenschappen van de testoplossing, terwijl de referentie-elektrode een constant, stabiel potentiaal biedt voor vergelijking.

De ORP-elektrode meet de redoxpotentiaal – het spanningsverschil tussen de platina-meetelektrode en de referentie-elektrode. Waarden aan de positieve kant van dit bereik duiden op een sterk oxidatiemiddel, terwijl waarden aan de negatieve kant wijzen op een sterk reductiemiddel.

Kalibratie

De ORP sensor wordt geleverd met een fabriekskalibratie in mV. Met de Coach 7 software kun je de vooraf gedefinieerde kalibratie indien nodig verschuiven. In de Coach Software kan de vooraf gedefinieerde kalibratie worden verschoven met de optie **Instellen op waarde**.

Software

Je kunt de ORP sensor W40 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 ORP 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 ORP 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 ORP 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 ORP 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 ORP 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 ORP sensor te gebruiken voor jouw meting.

Gegevens verzamelen via de USB-aansluiting

Voor computers (Windows en Mac) kan de ORP 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 ORP 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 ORP sensor voor jouw meting te gebruiken.

Bewaring en onderhoud

- Spoel de ORP-elektrode na gebruik af met gedestilleerd water, verwijder overtollig water en plaats hem in de meegeleverde 3,3 M KCl-bewaarloesstof.
- Voor kort durende opslag (tot enkele uren) kan de elektrode ook in een standaard pH 4,0 of pH 7,0 bufferoplossing worden bewaard.
- Voor langdurige opslag moet de elektrode in de meegeleverde pH 4,0 / 3,3 M KCl-oplossing worden bewaard.
- Als de elektrode is uitgedroogd door onjuiste opslag, dompel hem dan ten minste twee uur vóór gebruik onder in bufferoplossing.
- Als de gemeten ORP-waarde in de 3,3 M KCl-bewaarloesstof aanzienlijk verandert of traag reageert, moet de elektrode worden weggegooid en vervangen door een nieuwe.

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

- Het meten van de waterkwaliteit: Redoxreacties bepalen het gedrag van veel chemische bestanddelen in drinkwater, afvalwater en aquatische omgevingen. De reactiviteit en oplosbaarheid van kritische elementen in levende systemen zijn sterk afhankelijk van redoxomstandigheden.
- Het meten van ORP waarde van een oplossing
- Het onderzoeken van verschillen in ORP waarde tussen zwembadwater en water uit een sloot
- Het meten van redoxtitraties om het equivalentiepunt in een oxidatie-reductie reactie te bepalen

Technische Specificaties

<i>Meetbereik</i>	-450 mV .. 1100 mV
<i>Resolutie</i>	0.1 mV
<i>Nauwkeurigheid</i>	Luchtvochtigheid: $\pm 2\%$ RV Temperatuur: $\pm 0,25$ °C
<i>ORP element</i>	99% zuiver platina rol verzegeld op een glazen steel
<i>Bewaaroplossing</i>	pH 4 KCl oplossing (10 g KCl in 100 ml buffer pH-4-oplossing)
<i>Beste omstandigheden</i>	0 .. 60°C
<i>Maximale sample frequentie</i>	2 Hz
<i>Display</i>	OLED 0.96" (128*64 px)
<i>Levensduur van batterij na volledige lading</i>	Ongeveer 8 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>	W40ORP -xxx

Garantie:

De ORP sensor W40 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