
PH SENSOR W42

GEBRUIKERSHANDLEIDING



CENTRE FOR MICROCOMPUTER APPLICATIONS

<https://cma-science.nl>

Korte beschrijving

De pH-sensor W42 meet de zuurgraad/pH-waarde van een oplossing in het bereik van 0 tot 14 pH. De pH-elektrode wordt met een coaxkabel en een BNC-connector op de sensor box aangesloten.

Met de aan/uitknop aan de bovenkant van de sensor kunt u de sensor aan-uitzetten. De sensor is uitgerust met een OLED-kleurendisplay waarop enkele sensorinformatie en de door de sensor gemeten waarden worden weergegeven. Dit maakt de sensor geschikt om als zelfstandig meetinstrument te gebruiken.

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).

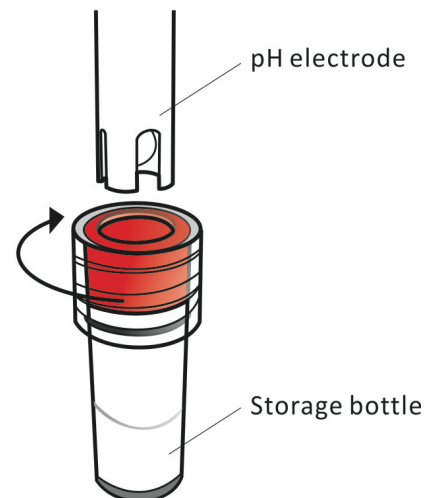
pH electrode

De pH-elektrode is een met gel gevulde glaselektrode, ingebouwd in een plastic buisje met een opening aan de onderkant. De pH-elektrode is ontworpen om betrouwbaar en nauwkeurig te functioneren onder uiteenlopende omstandigheden. Het robuuste epoxylichaam beschermt de pH-detecterende glazen bol. De met gel gevulde referentie-elektrode is afgedicht en hoeft nooit opnieuw te worden gevuld.

De pH-elektrode wordt geleverd in een bewaarfles met daarin een beschermende oplossing. Wanneer het niet wordt gebruikt, moet het in deze bewaaroplossing worden bewaard. Tijdens metingen moet de elektrode ongeveer 1 cm in de oplossing worden gedompeld.

De pH-elektrode kan onherstelbaar beschadigd raken door onjuist gebruik, zoals het bewaren van de elektrode in de opslag van gedestilleerd water, gebruik buiten het temperatuurbereik en langdurige blootstelling aan sterke zuren/basen.

De pH-elektrode heeft een beperkte levensduur en kan afzonderlijk besteld worden



De pH electrode gereed maken voor gebruik

Haal de elektrode voorzichtig uit de fles met bewaaroplossing en spoel de punt van de elektrode af met gedestilleerd water. Als u luchtbelletjes in de pH-lamp ziet, schudt u de elektrode voorzichtig naar beneden, zoals een koortsthermometer, totdat de luchtbelletjes verdwijnen. De elektrode is nu klaar voor gebruik.

Onderhoud en opslag

Houd het niveau van de pH-elektrode-opslagoplossing op peil; het pH-gevoelige membraan moet nat worden gehouden. Gebruik voor langdurige opslag een verzadigde kaliumchloride oplossing (KCl 3M).

LET OP: Bewaar de elektrode nooit in gedestilleerd water. Het gebruik of de opslag van de elektrode bij zeer hoge of zeer lage temperaturen (bijna 0°C) kan deze onherstelbaar beschadigen.

Bereiding van een verzadigde kaliumchloride-oplossing (3mol/L KCl) :

Extra bewaarmiddel verzadigde kaliumchloride (KCl)-oplossing (3M) kan als volgt worden gemaakt: weeg 22,37 gram KCl af en los op in 100 mL demiwater.

Reinigen van de elektrode

Een vuile maar verder functionerende elektrode kan vaak worden hersteld door een van de volgende procedures, in het algemeen: zet de elektrode gedurende 15 minuten in een 0,1 M HCl-oplossing.

- Afzetten van eiwitten: zet de elektrode in 0,1 M HCl-oplossing waaraan 1% Pepsine is toegevoegd.
- Afzetting van anorganisch materiaal: spoel de elektrode met een 0,1 M EDTA-tetranatriumoplossing.
- Afzetting van olie- of vetfilms: was de elektrode in een mild reinigingsmiddel of oplosmiddel waarvan bekend is dat het de betreffende film aantast (maar niet de elektrode zelf!).

Zet de elektrode na het reinigen gedurende 30 minuten in een buffer met pH 7. Als geen van deze procedures de respons verbetert, vervang dan de elektrode.

Gebruik de elektrode **niet** in:

- basisoplossing (pH > 10) langer dan enkele uren. Dit kan het glas van de elektrode aantasten,
- fluorwaterstofzuur of in zuur- of base-oplossing met een concentratie groter dan 1,0 M,
- oplossingen die perchloraat-, zilver- of sulfide-ionen bevatten.

De elektrode kan worden gebruikt voor het meten van de pH van natriumhydroxideoplossingen met een concentratie in de buurt van 1,0 M, maar mag niet langer dan 5 minuten in deze concentratie blijven staan.

Witte afzetting op de elektrode

De witte kristallen die u mogelijk op de elektrode aantreft, worden gevormd door het kaliumchloride (KCl) uit de bewaaroplossing. Haal de elektrode voorzichtig uit de fles met

bewaervloeistof, spoel de elektrode af met gedestilleerd water en ga verder zoals gewoonlijk.

IJking

De pH-sensor W42 zet gemeten pH-waarden om naar digitale waarden. Het maakt gebruik van 14-bit analoog-naar-digitaal-conversie, wat resulteert in een resolutie van 0,001 pH. De pH-sensor wordt geleverd met een fabriekskalibratie en geeft waarden in pH. Wanneer u met het Coach-programma werkt, kan de vooraf gedefinieerde kalibratie worden verschoven met behulp van de optie **Instellen op waarde**. Voor routinematige metingen is één buffer voldoende voor de kalibratie.

Software

U kunt de pH sensor W42 gebruiken met de programma's Coach 7 of Coach 7 Lite (gratis) op computers (Windows en Mac) of Coach 7 en Coach 7 Lite (gratis) app op mobiele apparaten (Android en iOS). Voor Chromebooks bieden we een speciale Android-app. De ondersteuning voor draadloze sensoren is toegevoegd vanaf Coach versie 7.10.



Kijk op de CMA website voor de laatste installaties.

https://cma-science.nl/downloads_nl

Werken met de sensor

- Schakel de pH sensor in door op de aan/uit-knop te drukken.
- De sensor geeft kort zijn Bluetooth-identificatiecode weer. Deze ID-code staat ook op de sticker aan de onderkant van de sensordoos
- Vervolgens toont het display:
 - de Bluetooth-modus, mobiel of pc. Mobiel geeft de Bluetooth Low Energy-modus aan die moet worden gebruikt bij het werken met mobiele apparaten (Android, iOS), Chromebook en Apple-computers. PC geeft Bluetooth Classic aan die moet worden gebruikt voor Windows-computers
 - het batterijniveau
 - de gemeten waarde(n)
- Nu kunt u de sensor gebruiken als een onafhankelijk meetinstrument
- Om de sensor uit te schakelen, houdt u de aan/uit-knop 3 seconden ingedrukt. Om de batterij te sparen, wordt de sensor automatisch uitgeschakeld na 5 minuten inactiviteit (geen verbinding met stroom, geen communicatie)

Gegevens verzamelen via de Bluetooth-verbinding

Mobile apparaten, 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 koppelt u de sensor niet, maar gebruikt u deze rechtstreeks in de Coach-software.

- Schakel de pH sensor in
- Zorg ervoor dat uw sensor is ingesteld op de mobiele modus
Als het display in de linkerbovenhoek 'PC' aangeeft, moet u de sensor eerst instellen op de mobiele modus. Schakel de sensor uit. Houd vervolgens de aan-/uit-knop ingedrukt totdat de tekst 'Bluetooth-modus Mobiel wijzigen' wordt weergegeven en laat vervolgens de knop los. De modus is ingesteld op 'Mobiel', wat betekent dat Bluetooth Low Energy wordt gebruikt.
- Start het Coach 7 or Coach 7 Lite programma/app.
- Selecteer een meetactiviteit. Als deze voor een andere interface is gemaakt, kiest u Gebruiken met **draadloze sensoren** tijdens het openen van de activiteit of klikt u met de rechtermuisknop op het interfacepaneel en kiest u **Interface wijzigen** in de activiteit.
- Klik in het deelvenster Interface in Coach met de rechtermuisknop op een lege sensorpositie (A, B, C of D) en selecteer de optie **Verbinden**.
- Coach begint te zoeken naar sensoren die zijn ingeschakeld en in de mobiele detectiemodus staan. De gevonden Bluetooth-sensoren verschijnen in de lijst.
- Selecteer de temperatuursensor waarmee u verbinding wilt maken. Controleer indien nodig de Bluetooth-ID van de sensor die zich op het onderste label van de sensor bevindt.
- Wanneer de verbinding tot stand is gebracht, verschijnt het Bluetooth-symbool in de linkerbovenhoek van het display van de sensor en verschijnt het pictogram van de sensor met de gemeten temperatuur.
- Nu bent u klaar om de pH sensor te gebruiken voor uw meting.

Windows computers

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

- Schakel de sensor in.
- Zorg ervoor dat uw sensor is ingesteld op pc-modus.
Als het display in de linkerbovenhoek 'Mobiel' eerst weergeeft, moet u de sensor instellen op de pc-modus. Schakel de sensor uit. Houd vervolgens de aan / uit-knop ingedrukt totdat de tekst 'Bluetooth-modus pc wijzigen' wordt weergegeven en laat vervolgens de knop los. De modus is ingesteld op 'PC', wat betekent dat Bluetooth Classic wordt gebruikt.
- Koppel uw sensor.

- 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 gedetecteerde apparaten. De draadloze sensoren worden vermeld met hun Bluetooth-ID's.
- Selecteer de sensor waarmee u verbinding wilt maken. Controleer indien nodig de Bluetooth-ID van de sensor die zich op het onderste label van uw sensoren bevindt.
- Wanneer de verbinding tot stand is gebracht, geeft Windows aan dat de sensor is gekoppeld en klaar voor gebruik.
- Klik op **Gereed** om het te accepteren. De sensor wordt weergegeven in de lijst met gekoppelde Bluetooth-apparaten.
- Start het Coach 7 of Coach 7 Lite programma.
- Selecteer een meetactiviteit. Als het voor een andere interface is gemaakt, kiest u **Gebruiken met draadloze sensoren** tijdens het openen van de activiteit of klikt u met de rechtermuisknop op het interfacepaneel en kiest u **Interface wijzigen** in de activiteit.
- Klik in het deelvenster Draadloze sensoren in Coach met de rechtermuisknop op een lege sensorpositie (A, B, C of D) en selecteer **Verbinden**.
- Coach begint te zoeken en geeft de lijst met gedetecteerde sensoren weer, zelfs als ze niet zijn gekoppeld.
- Selecteer de pH sensor waarmee u verbinding wilt maken. Controleer indien nodig de Bluetooth-ID van de sensor die zich op het onderste label van de sensor bevindt. Als de sensor nog niet is gekoppeld, dwingt Coach u om de sensor eerst te koppelen via Windows-instellingen.
- Wanneer de verbinding tot stand is gebracht, verschijnt het Bluetooth-symbool in de linkerbovenhoek van het display van de sensor en verschijnen pictogrammen van de sensor met de gemeten pH waarden.

Nu bent u klaar om de pH sensor te gebruiken voor uw meting.

Gegevens verzamelen via de USB-verbinding

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

- Schakel de pH sensor in.
- Gebruik de meegeleverde USB-kabel om de sensor aan te sluiten op een USB-poort.
- Start het Coach 7 of Coach 7 Lite programma.
- Selecteer een meetactiviteit. Als het voor een andere interface is gemaakt, kiest u **Gebruiken met draadloze sensoren** tijdens het openen van de activiteit of klikt u met de rechtermuisknop op het interfacepaneel en kiest u **Interface wijzigen** in de

activiteit.

- De aangesloten USB-sensor moet automatisch worden gedetecteerd en het pictogram verschijnt op de eerste lege sensorpositie in het paneel Draadloze sensoren, of als de sensor al vooraf was gedefinieerd, verandert de status van grijs in groen.
- Wanneer de verbinding tot stand is gebracht, verschijnt het USB-symbool in de linkerbovenhoek van het display van de sensor en worden de gemeten gegevens weergegeven.

Nu bent u klaar om de sensor te gebruiken voor uw meting.

Sensor van stroom voorzien

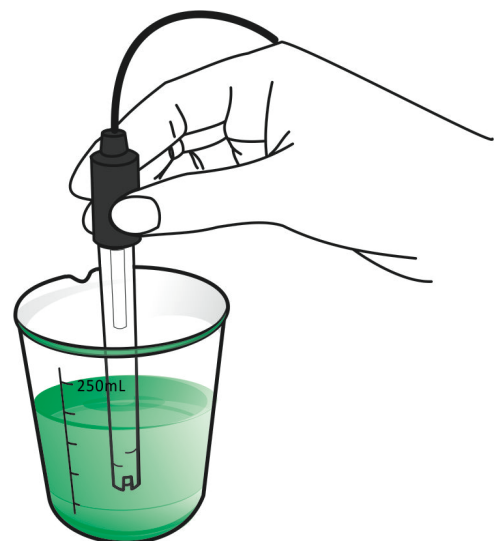
Een interne oplaadbare batterij (Li-Poly 3,7 V, 700 mAh) voedt de sensor. Het batterijsymbool in de rechterbovenhoek van het display van de sensor geeft het batterijniveau aan. Wanneer het batterijniveau kritiek wordt, geeft de batterijmeter een lege batterij aan. Gebruik de meegeleverde kabel om de sensor aan te sluiten op een USB-poort om op te laden. Een volledig ontladen batterij heeft tot 2 uur laadtijd nodig om weer volledig opgeladen te zijn. Om de levensduur van de batterij te verlengen, schakelt de sensor automatisch uit na 5 minuten inactiviteit.

Gebruik voor het vervangen van de batterij **alleen** de goedgekeurde oplaadbare batterijen die door CMA zijn geleverd

Voorgestelde experimenten

De pH sensor kan gebruikt worden voor verschillende experimenten, bijvoorbeeld:

- pH metingen van verschillende zuren en basen
- Zuur-base titraties
- De pH monitoren tijdens een chemische reactie
- Onderzoek aan waterkwaliteit in beken en meren.



Technische specificaties

<i>Soort sensor</i>	Digitale, on-sensor digitale conversie, 14-bit resolutie
<i>Meetbereik</i>	0 .. 14 pH
<i>Resolutie</i>	0.001 pH
<i>Type electrode</i>	Gesloten, gel-gevuld, epoxy behuizing, Ag/AgCl
<i>Gevoeligheid</i>	0.06 V per pH unit
<i>Respons tijd</i>	90% van de eindwaarde in 1 seconde
<i>Temperature range</i>	5 to 80°C
<i>Isopotential pH</i>	pH 7 (punt waarop een temperatuurverandering geen invloed heeft op de uitgangsspanning)
<i>Max. Meet frequentie</i>	100 Hz
<i>Beeldscherm</i>	OLED 0.96" (128*64 px)
<i>Batterij</i>	Li-Poly oplaadbare Batterij (3,7 V 700 mAh)
<i>Levensduur van batterij na volledige lading</i>	Ongeveer 13 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>	W42PH-xxx
<i>Afmetingen van de sensor</i>	Housing: 92 x 42 x 18 mm; Probe: 12 x 160 mm

Garantie:

De pH sensor W42 is gegarandeerd vrij van materiaal- en fabricagefouten gedurende een periode van 24 maanden vanaf de datum van aankoop, op voorwaarde dat deze onder normale laboratoriumomstandigheden is gebruikt. Deze garantie is niet van toepassing als de sensor per ongeluk of door verkeerd gebruik is beschadigd. 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.



Notitie: Dit product mag alleen voor educatieve doeleinden worden gebruikt. Het is niet geschikt voor industriële, medische, onderzoeks- of commerciële toepassingen.

Rev. 08/09/2023