

---

# PH SENSOR BT61i

## GEBRUIKERSHANDLEIDING



**CENTRUM VOOR MICROCOMPUTER APPLICATIES**

<http://www.cma-science.nl>

## Korte beschrijving

De CMA pH sensor is een algemeen pH meetsysteem, waarmee de zuurgraad / pH waarde van een oplossing tussen 0 en 14 kan worden gemeten. De sensor bestaat uit een pH versterker en pH elektrode. De pH Elektrode (031) wordt niet met de pH sensor meegeleverd en dient afzonderlijk te worden besteld.

De pH Sensor kan worden aangesloten op de analoge ingangen van CMA-interfaces. De sensorkabel BT - IEEE1394 die nodig is om de sensor op een interface aan te sluiten, wordt niet geleverd bij de sensor en dient apart te worden besteld (CMA Artikel BTsc\_1).

## Sensorherkenning

De pH sensor heeft een geheugenchip (EEPROM) met informatie over de sensor: zijn naam, gemeten grootte, eenheid en ijking. Door middel van een eenvoudig protocol wordt deze informatie door de CMA interfaces gelezen en wordt de sensor bij aansluiten op deze interfaces automatisch herkend.

Als de sensor niet automatisch wordt herkend door de interface, moet deze handmatig gekozen worden uit de Coach sensorbibliotheek.

## pH Sensor

De CMA pH sensor bevat een versterker waarmee een standaard combinatie pH elektrode (zoals de CMA pH Elektrode (031) kan worden uitgelezen door een laboratorium interface. De pH elektrode wordt aangesloten op de pH versterker via een BNC connector die zich bevindt aan het uiteinde van de sensordoos. De pH versterker past de door de pH elektrode geproduceerde spanning aan naar een bereik tussen 0 en 5 V, die door de interface kan worden gemeten.



**Figuur 1.** De pH Sensor (BT61i).

## pH elektrode

De CMA pH elektrode is ontworpen om metingen in het pH bereik tussen 0 en 14 te doen. Deze bevat een kabel met een BNC connector. De elektrode (van glas) is geplaatst in een plastic pijpje met een opening aan de onderzijde. Hij wordt geleverd in een fles die gevuld is met een



**Figuur 2.** De pH Elektrode (031).

beschermende oplossing. Wanneer de pH elektrode niet wordt gebruikt moet deze in de vloeistof worden bewaard. Voor gebruik en onderhoud van de CMA pH elektrode volg de aanwijzingen in de meegeleverde Gebruikershandleiding.

## IJking

De pH sensor wordt geijkt uitgeleverd. De output van de sensor is lineair ten opzichte van de gemeten pH waarde. De gebruikte ijkingsfunctie is:

$$\text{pH} = -4.04 * V_{\text{out}} (\text{V}) + 13.68$$

De Coach software maakt het mogelijk de door het sensorgeheugen (EEPROM) geleverde ijking of de in de Coach Sensorbibliotheek opgeslagen ijking te selecteren. Voor meer precisie kan een voorgedefinieerde ijking worden gewijzigd. Het is aan te rade de pH sensor voor elk gebruik opnieuw te ijken. Om een pH sensor te ijken dient u over een voorraad van pH bufferoplossingen te beschikken die het bereik van de te meten pH waarden omvat. Om een 2-puntsijking uit te voeren gaat u als volgt te werk:

- **Ijkpunt 1**

Spoel de elektrode af met gedestilleerd water en plaats hem in één van de bufferoplossingen. Vul de pH waarde in zodra de afgelezen spanning zich stabiliseert.

- **Ijkpunt 2**

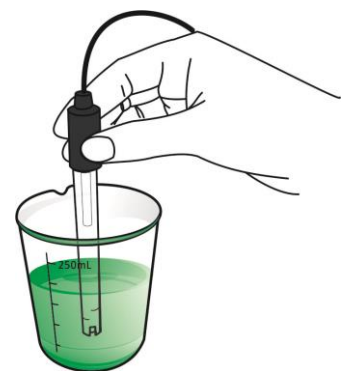
Spoel de elektrode weer af met gedestilleerd water en plaats hem in de andere bufferoplossing. Vul ook nu de pH waarde in zodra de afgelezen spanning stabiliseert.

Test uw ijking in verschillende bestaande pH bufferoplossingen voordat u het experiment uitvoert.

## Voorgestelde proeven

De pH sensor kan worden gebruikt voor de volgende proeven:

- Meten van de pH waarden van verschillende zuren en basen,
- Volgen van zuur/base titraties
- Volgen van pH waarde tijdens chemische reacties
- Onderzoeken van de waterkwaliteit in rivieren en meren.



## Praktische informatie

- Zet de elektrode nooit langer dan enkele uren in een oplossing (met een pH > 10). Dit kan de elektrode aantasten.
- De pH elektrode heeft een beperkte operationele levensduur en kan afzonderlijk worden besteld.
- Tijdens een proef moet de punt van de elektrode ongeveer 1 cm in de vloeistof worden gehouden.

## Technische specificaties

|   |  |
|---|--|
| <i>Sensortype</i>   | Analoog, genereert een uitgangsspanning tussen 0 - 5 V   |
| <i>Meetbereik (pH)</i>  | 0 .. 14  |
| <i>Resolutie bij gebruik<br/>12- bits 5V A/D<br/>omzetter</i> | 0.005 pH   |
| <i>Temperatuurbereik</i>                                      | tussen 5°C en 80°C   |
| <i>Isopotential pH</i>  | pH 7 (punt waarop de temperatuur geen effect heeft op de uitgangsspanning)                             |
| <i>IJkfunctie</i>   | $pH = -4.04 * V_{out} (V) + 13.68$   |
| <i>Aansluiting</i>  | IEEE1394 connector voor BT-IEEE1395 sensor kabel. De sensorkabel wordt niet bij de sensor uitgeleverd. |

## Garantie:

De pH sensor BT61i is gegarandeerd vrij van materiaal- en constructiefouten gedurende 12 maanden na datum van aankoop mits deze onder normale laboratoriumomstandigheden wordt gebruikt. Deze garantie geldt niet als de sensor in een (lab)ongeluk beschadigd raakt of foutief is gebruikt.

---

**N.b.:** Dit product is alleen voor onderwijskundige doeleinden geschikt. Het is niet geschikt voor industriële, medische, of commerciële doeleinden of onderzoek op hoog niveau.

---

04/12/2014  
MC