
ZUURSTOFSENSOR (GAS) ML63M

GEBRUIKERSHANDLEIDING



CENTRUM VOOR MICROCOMPUTER APPLICATIES

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

Beschrijving

Zuurstofsensor (gas) ML63m meet de concentratie van gasvormige zuurstof in het bereik van 0 tot 100 %. Voor de bepaling wordt een electrochemische cel met een anode van lood gebruikt. De anode en kathode zijn vervat in een elektrolyt. Als zuurstofmoleculen de cel binnenkomen worden ze gereduceerd aan de kathode. Deze electrochemische reactie levert een stroompje die evenredig is met de partiële zuurstofdruk in het gasmengsel. De stroom wordt gemeten over een weerstand en dat levert een klein spanningsverschil op. De uitgangsspanning wordt versterkt tot het bereik van 0 .. 5V en omgezet naar digitale waarden via de ADC van de sensor.

Zuurstofsensor ML63m is een digitale I2C sensor, die geijkte waarden van de gemeten grootte afgeeft. Deze sensor kan worden aangesloten op interfaces die ondersteuning bieden voor I2C digitale sensoren zoals de CMA MoLab datalogger.

Sensorspecificaties

Zuurstofsensor ML63m is een digitale sensor die het gemeten percentage zuurstof omzet in een digitale waarde via de 16-bits ADC. De maximale meetfrequentie van de zuurstofsensor is 1 Hz.

Gegevens verzamelen

Deze Zuurstofsensor werkt alleen met specifieke interfaces. Bij aansluiting op zo'n interface wordt hij automatisch herkend. Raadpleeg de handleidingen van de interface en de Coach-software voor gedetailleerde informatie over meten met sensoren.

Ijking

De zuurstofsensor is voorzien van een fabrieksijking voor het gehalte van zuurstofgas in %. In het programma Coach kan de ijking worden verschoven. Deze ijking wordt opgeslagen in het permanente sensorgeheugen.

Omdat de sensor enige drift vertoont over zijn levensduur, is het voor nauwkeurige metingen aanbevolen om de sensor voor gebruik te ijken. Gebruik hiervoor bijvoorbeeld de optie *Op waarde instellen* om het ijkpunt in te stellen op het zuurstofniveau in lucht (bij een luchtvochtigheid van 0% is dit niveau 20,9%).

Atmosferische overwegingen

Het percentage zuurstof varieert met de hoeveelheid waterdamp in de atmosfeer. Door bij de ijking van het atmosferische percentage zuurstof rekening te houden met de luchtvochtigheid is het mogelijk om een grotere nauwkeurigheid te halen bij metingen met de zuurstofsensor. De geaccepteerde waarde van 20,9% voor het zuurstofgehalte in de atmosfeer geldt voor droge lucht (luchtvochtigheid van 0%). Als de luchtvochtigheid bekend is in de locatie waar de ijking (en meting) plaatsvindt, dan kunt u in plaats van 20,9% een waarde uit onderstaande tabel gebruiken.

Relatieve Luchtvochtigheid	0%	25 %	50%	75%	100%
Zuurstofgehalte (vol. %)	20,9	20,7	20,5	20,3	20,1

Aanvullende opmerkingen

- **Uiterst belangrijk:** Plaats de sensor *niet* in (direct contact met) een vloeistof. De sensor is bedoeld voor het meten van gasvormige, *niet opgeloste*, zuurstofconcentraties.
- De sensor zelf reageert snel op een verandering van het O₂-gehalte, maar het gas moet eerst de sensor in of uit diffunderen alvorens de verandering meetbaar wordt. Diffusie is een traag proces. De meetwaarde zal daarom achterlopen op de actuele waarde. Een luchtstroom langs de sensor vermindert het achterlopen van de sensor.
- Het sensorelement heeft een beperkte levensduur van ca. 6 jaar in de open lucht.
- De elektrolyt in het sensorelement is qua gevaar voor de gezondheid vergelijkbaar met een batterij. De elektrolyt is een zwak zuur en bevat zware metalen. Maak de sensor **nooit** open. Als de elektrolyt in contact komt met de huid, spoel dan ogenblikkelijk met water en zoek medische hulp.

Suggesties voor experimenten

Zuurstofsensor ML63m kan worden gebruikt om gasvormige zuurstof te meten in een veelheid van biologische en scheikundige experimenten, zoals:

- Volgen van de menselijke ademhaling.
- Volgen van veranderingen in zuurstofconcentratie bij fotosynthese en ademhaling van planten.
- Volgen van de ademhaling van dieren, insecten of kiemende zaden.
- Volgen van de oxidatie van metalen zoals ijzer.
- Volgen van de zuurstofconsumptie bij gist tijdens het fermenteren van suikers.

Technische Specificaties

<i>Sensortype</i>	Digitaal 16-bits resolutie (digitaalomzetting door de sensor) communicatie via I2C
<i>Meetbereik</i>	0 .. 100 %
<i>Resolutie</i>	0,00153%
<i>Maximale meetfrequentie</i>	1 Hz
<i>Bedrijfstemperatuur</i>	0 - 50°C
<i>Vochtigheidsbereik tijdens bedrijf</i>	0 - 95% RH, niet-condenserend
<i>Responstijd</i>	90% van volle schaal aflezing in 30 s
<i>Meetmethode O₂-gas</i>	Diffusie door een vastestofmembraan
<i>Levensduur Sensorelement</i>	6 jaar bij 20,9% O ₂ , 25°C, RH=50%
<i>Lineariteit</i>	0,9999 van volle schaal, bij constante temperatuur en druk
<i>Opslagtemperatuur</i>	0 - 50°C
<i>Afmetingen</i>	Behuizing: 37 x 18 x 16 mm (W x D x H)
<i>Verbinding</i>	5-pins mini jackplug

Garantie:

De Zuurstofsensoren (gas) ML63m 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.

Rev. 08/06/2015