
GASDRUKSENSOR ML39M

GEBRUIKERSHANDLEIDING



CENTRUM VOOR MICROCOMPUTER APPLICATIES

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

Beschrijving

Gasdruksensor ML39m is ontworpen voor het meten van relatieve gasdruk in het bereik tussen -100 en 300 kPa (d.w.z. meten van positieve of negatieve drukverschillen). De druk wordt gemeten via het drukventiel aan de zijkant van de sensorbehuizing. Het uiteinde van het witte ventiel is voorzien van een zgn. Luer-koppeling met schroefdraad. Met een zachte halve draai kan hiermee direct een element met een plastic Luer-koppeling (met contra-aansluiting) of de 20 mL spuit (die met de sensor wordt meegeleverd) luchtdicht verbonden worden.

De gasdruksensor is voorzien van een zeer nauwkeurig piezoresistief drukelement. Dit bestaat uit een siliconen diafragma met geïntegreerde, drukgevoelige rekstrookjes, bevestigd aan een glazen plaatje. Veranderingen in gasdruk in de sensor leiden tot een mechanische druk op het diafragma, welke wordt omgezet in een weerstandsverandering door het piezoresistieve effect.

De gasdruksensor is duurzaam wanneer deze in de juiste gassen wordt gebruikt, d.w.z. gassen die geen corrosieve of ionische werking hebben, zoals lucht, droge gassen, enz.. Zorg dat de sensor niet nat wordt.

De sensor wordt geleverd met de volgende accessoires:

- 1 plastic 20-ml spuit met Luer-koppeling,
- 1 plastic Luer-koppelstuk, en
- 1 plastic slang met een binnendiameter van circa 6 mm. Deze slang kan worden bevestigd op het andere uiteinde van het Luer-koppelstuk.

Gasdruksensor ML39m 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. De sensorkabel die nodig is om de sensor op de interface aan te sluiten wordt niet meegeleverd; sensorkabels worden meegeleverd bij de interfaces.

Sensorspecificaties

Gasdruksensor ML39m is een digitale sensor die de meetwaarden omzet naar digitale waarden via 14-bits analoog-digitaalconversie. De resolutie van de sensor is typisch 0,0244 kPa. De maximale meetfrequentie is 1000 Hz.

Gegevens verzamelen

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

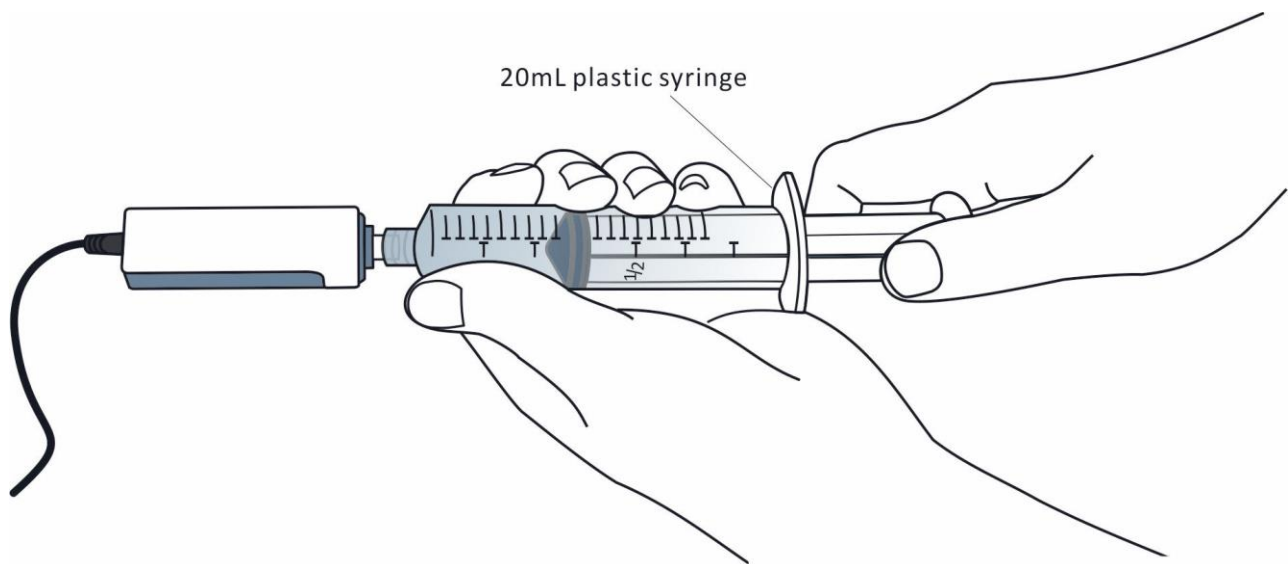
IJking

De Gasdruk sensor is voorzien van een fabrieksijking in kPa. In het programma Coach kan de ijking worden verschoven of kan een nieuwe tweepuntsijking worden gemaakt. Deze ijking wordt opgeslagen in het permanente sensorgeheugen.

Suggesties voor experimenten

Gasdruksensor ML39m kan in verschillende experimenten worden gebruikt, zoals:

- Onderzoek van de relatie tussen druk en volume, de wet van Boyle.
- Bestuderen van het effect van temperatuur op gasdruk, de wet van Gay-Lussac.
- Meten van de dampdruk van vloeistoffen.
- Metingen van reactiesnelheden bij chemische reacties waarbij een gas wordt gevormd.



Figuur 1. Gebruik van de gasdruksensor en de plastic spuit in een proef van de wet van Boyle.

Drukeenheden

Druk kan worden gemeten in veel verschillende eenheden. Hier volgen een aantal equivalente waarden voor 1 atmosfeer:

1 atmosfeer = 101,325 kPa = 1013,25 hPa

1 atmosfeer = 1013 millibar

1 atmosfeer = 760 mm kwik

1 atmosfeer = 14,70 psi

Technische specificaties

<i>Sensortype</i>	Digitaal: digitaalomzetting binnen de sensor (14-bits resolutie, communicatie via I2C)
<i>Meetbereik</i>	- 100 .. 300 kPa (-1000 .. 3000 hPa)
<i>Resolutie</i>	Typisch 0,0244 kPa (0,244 hPa)
<i>Onzekerheid</i>	Fout in lineaire gevoeligheid: Typisch $\pm 0,3$ % volle schaal Gevoeligheid-temperatuurkarakteristiek: $\pm 1,0\%$ volle schaal bij een temperatuur(compensatie)bereik 15 tot 45 °C, waarbij nul ligt bij 30°C Nauwkeurigheid: Typisch $\pm 1,0\%$ van volle schaal
<i>Verbinding</i>	Drukpoort Luer-koppeling (female)
<i>Gebruik</i>	Alleen voor gasen zonder corrosieve of ionische werking, zoals lucht, droge gasen, etc.
<i>Responstijd</i>	90% van de toegepaste drukwaarde: typisch 0,2 ms (voorafgaand aan digitale conditionering en conversie)
<i>Maximale frequentie</i>	1000 Hz
<i>Sensorafmetingen</i>	Behuizing: 68 x 18 x 16 mm (B x D x H) Lengte van Luer-koppelstuk (female): 6,2 mm
<i>Aansluiting</i>	5-pins mini jackplug

Garantie:

De Gasdruksensor ML39m 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