
DRUKSENSOR BT66i

GEBRUIKERSHANDLEIDING



CENTRUM VOOR MICROCOMPUTER APPLICATIES

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

Korte beschrijving

De Druksensor BT66i is ontworpen om **absolute** gasdruk te meten. Het heeft twee meetbereiken, die kunnen worden geselecteerd met een schakelaar aan de zijkant van de sensorbehuizing, het bereik van 0 .. 700 kPa en het bereik 0 .. 130 kPa.

De druk wordt gemeten met een drukpoort naast de schakelaar. De drukpoort heeft een Luer-lock opening. Met een halve draai, kunt u een plastic buis of een ventiel met Luer lock-aansluiting aansluiten. U kunt ook de 20-ml plastic spuit, meegeleverd met de sensor, direct aansluiten op deze poort.

De Druksensor maakt gebruik van de Freescale MPX5700AP druk transducer. Dit element meet de absolute gasdruk - de werkelijke gasdruk in de poort ten opzichte van een ingebouwde interne referentie vacuüm (drukloos). De sensor levert een uitgangsspanning die lineair varieert met de absolute druk. Speciale schakelingen minimaliseren de fouten die kunnen worden veroorzaakt door temperatuurveranderingen. De sensor is duurzaam, maar is alleen bedoeld voor gebruik met niet-corrosieve, niet-ionische werkende gassen zoals lucht, droge gassen en dergelijke. **Voorkom** dat water of vloeistoffen in de sensor komen.



De Druksensor wordt geleverd met de volgende accessoires:

- Een plastic 20 mL spuit met Luer-lock,
- Twee plastic buizen met een binnendiameter van 3,2 mm (5 cm en 45 cm lang),
- Een ventiel met driekanten Luer-lock aansluitingen, en
- Twee Luer-lock aansluitingen

De CMA Druksensor BT66i kan direct aangesloten worden op de analoge BT ingangen van de CMA interfaces. De sensorkabel BT-IEEE1394 die nodig is om de sensor aan de interface te koppelen is **niet meegeleverd** met de sensor en kan apart worden besteld (CMA Artikel BTsc_1).



Sensorherkenning

De Druksensor BT66i heeft een geheugenchip (EEPROM) met informatie over de sensor: naam, gemeten grootte, eenheid en ijking. Denk eraan dat de Druksensor voor de twee bereiken een eigen EEPROM heeft. De positie van de schakelaar bepaalt welke informatie nodig is. Om het bereik van de sensor te bepalen moet je eerst de sensor loskoppelen van een interface om vervolgens het gewenste bereik in te schakelen. Daarna kan je de sensor aan de

interface koppelen.

Door middel van een eenvoudig protocol wordt deze informatie door CMA interfaces uitgelezen en wordt de sensor bij aansluiten op deze interfaces automatisch herkend. Als uw Druksensor niet automatisch door de interface herkend wordt, moet u deze zelf handmatig kiezen uit de Coach sensorbibliotheek.

IJking

De CMA Druksensor BT66i wordt geijkt geleverd. De uitgangsspanning van de sensor is lineair met de toegevoegde druk. De meegeleverde ijkingsfunctie is:

$$0 \text{ .. } 700 \text{ kPa bereik: } p \text{ (kPa)} = 171.04 * V_{\text{uit}} \text{ (V)} - 41.33$$

$$0 \text{ .. } 130 \text{ kPa bereik: } p \text{ (kPa)} = 31.76 * V_{\text{uit}} \text{ (V)} - 31.24$$

Het Coach programma maakt het mogelijk de ijking meegeleverd met het sensor geheugen (EEPROM) of de ijking opgeslagen in de Coach 6 sensorbibliotheek te selecteren. Voor een grotere nauwkeurigheid kan de gedefinieerde ijking aangepast worden. Voor meer nauwkeurigheid van de sensor kan deze geijkt worden. De uitgangsspanning van de Druksensor is lineair met de absolute druk dus een 2-puntsijking is voldoende.

Voor het **eerste ijkingspunt** voor de volgende handeling uit:

- Houdt de drukpoort van de sensor open zodat deze kan ijken met de atmosferische druk. Zodra de uitgangsspanning stabiliseert, voer je de atmosferische druk af te lezen van een barometer, in.

Voor het **tweede ijkingspunt**, voer één van deze handelingen uit:

- Gebruik de spuit meegeleverd met de Gasdruk sensor om een druk dichtbij nul te produceren. Voordat je de spuit aansluit, druk je de zuiger helemaal naar het 0 ml punt. Verbind de spuit direct met de Druksensor poort. Om een druk dichtbij nul te produceren, trek je de spuit naar buiten tot de 20 mL positie. Als je spuit en ventiel goed zijn afgesloten zal de druk rond de 0 kPa zijn, of
- Pas de druk aan met een pomp, meet tegelijkertijd de druk met een drukmeter.

Voorgestelde experimenten

De Druksensor kan in verschillende experimenten gebruikt worden, zoals:

- Drukverandering meten in gas-wet experimenten, Boyle en de wetten van Gay-Lussac,
- Het meten van dampdruk van vloeistoffen,
- Het meten van reactiesnelheden wanneer een gas wordt gevormd in chemische reacties.

Op het moment dat de sensor poort links open is, geeft de Druksensor de atmosferische (barometrische) druk weer. Het meetbereik 0 .. 130 kPa kan gebruikt worden om luchtdruk tijdens weerstudies te meten of om luchtdruk over een langere tijd of op verschillende hoogtes te meten.

Let op: De barometrische druk gegeven bij vliegvelden en weerstations is meestal de luchtdruk op zeeniveau dus de druk is aangepast aan de waarde op zeeniveau. De waarde die door de sensor wordt gegeven is de druk op de huidige locatie.

Drukeenheden

Druk kan gemeten worden in veel verschillende eenheden, de standaard SI eenheid is pascal (Pa).

Conversie:

1 kPa = 1000 Pa = 10 hPa = 10 millibar = 0.01 bar = 7.5 mmHg = 0.00987 atm = 0.145 psi

Gelijkwaardig aan 1 atmosfeer:

1 atm = 101.325 kPa = 760 mm Hg = 14.70 psi = 1013 millibar

Technische specificaties

<i>Sensortype</i>	Analoog, genereert een uitgangsspanning tussen 0 en 5V
<i>Meetbereik</i>	0 – 700 kPa (absoluut) 0 – 130 kPa (absoluut)
<i>Resolutie bij gebruik van een 12-bits AD converter</i>	0 .. 700 kPa bereik: 0.2 kPa 0 .. 130 kPa bereik: 0.04 kPa
<i>IJkingsfunctie</i>	0 .. 700 kPa bereik: $p \text{ (kPa)} = 171.04 * V_{\text{uit}} \text{ (V)} - 41.33$ 0 .. 130 kPa bereik: $p \text{ (kPa)} = 31.76 * V_{\text{uit}} \text{ (V)} - 31.24$
<i>Max. Druk</i>	1000 zonder blijvende schade
<i>Nauwkeurigheid</i>	0 .. 700 kPa bereik: 6 mV/kPa 0 .. 130 kPa bereik: 30 mV/kPa
<i>Gebruik</i>	Alleen voor niet-corrosieve en niet-ionische gasen zoals lucht en droge gasen. Houd de sensor droog!
<i>Lange termijn stabiliteit</i>	± 0.1 % in het volle bereik
<i>Responstijd</i>	1 ms
<i>Aansluiting</i>	IEEE1394 aansluiting voor BT-IEEE1394 sensorkabel. Sensorkabel wordt niet met de sensor bijgeleverd.

Garantie:

De Druksensor BT66i is gegarandeerd vrij van materiaal- en constructiefouten gedurende 12 maanden na datum van aankoop mits het 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.
