

---

# SENZOR TLAKU PLYNU ML39M

INFORMÁCIE PRE POUŽÍVATEĽA



**CENTRE FOR MICROCOMPUTER APPLICATIONS**

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

Distribúcia na Slovensku: PD COMP, tel. 0903910355, coach@chello.sk

## Krátky popis

Senzor tlaku plynu ML39m je skonštruovaný na meranie relatívneho tlaku v rozsahu -100 to 300 kPa (zvýšenie a zníženie tlaku voči tlaku okolia). Tlak je meraný na rýchlospojke na bočnej strane senzora. Použitá je rýchlospojka zvaná Luer-lock. Rýchlospojka sa spája priložením polotočením druhej časti rýchlospojky. Takáto rýchlospojka je na niektorých plastových striekačkách (jedna 20 ml je dodaná v balení), alebo je skonštruovaná samostatne a pripájame k nej plastovú hadičku.

Snímačom senzora je veľmi presný piezodoporový snímač tlaku. Tento obsahuje silikónovú blanu na ktorej je nanesené zariadenie ktoré zmenou mechanického napätia mení elektrický odpor. Táto blana je natavená k sklenej podložke.

Senzor tlaku je trvácný, ale je skonštruovaný iba na použitie v prostredí, ktoré nie je korozívne, nie je ionizované, nie je veľmi vlhké. Používame ho najmä vo vzduchu a v podobných suchých nekorozívnych neionizovaných plynch.

Senzor je dodávaný v balení spolu s nasledovným príslušenstvom:

- Plastová 20-ml striekačka s koncovkou Luer-lock,
- Plastová rýchlospojka Luer-lock na pripojenie hadičky
- Plastová hadička s vnútorným priemerom približne 6 mm.

Senzor je digitálnym sensorom typu I2C, výstupom sú digitálne kalibrované hodnoty meranej veličiny. Pripája sa iba k špeciálnym interfejsom s podporou digitálnych sensorov typu I2C, ako napr. interfejs CMA MoLab. Pripojovací káblík potrebný pre pripojenie k interfejsu nie je dodávaný so sensorom (káblík je súčasťou balenia interfejsu MoLab).

## Špecifikácia senzora

Senzor tlaku plynu ML39m je digitálny sensor , ktorý konvertuje meraný tlak na digitálnu hodnotu 14-bit analógovo digitálnou konverziou. Rozlíšenie senzora je 0.0244 kPa. Maximálna vzorkovacia frekvencia senzora je 1000 Hz.

## Zber dát

Senzor pracuje iba so špeciálnymi interfejsmi. Senzor je automaticky rozpoznateľný pre kompatibilné interfejsy. Podrobné informácie sú v príručke užívateľa interfejsu MoLab a v príručke k softvéru Coach 6.

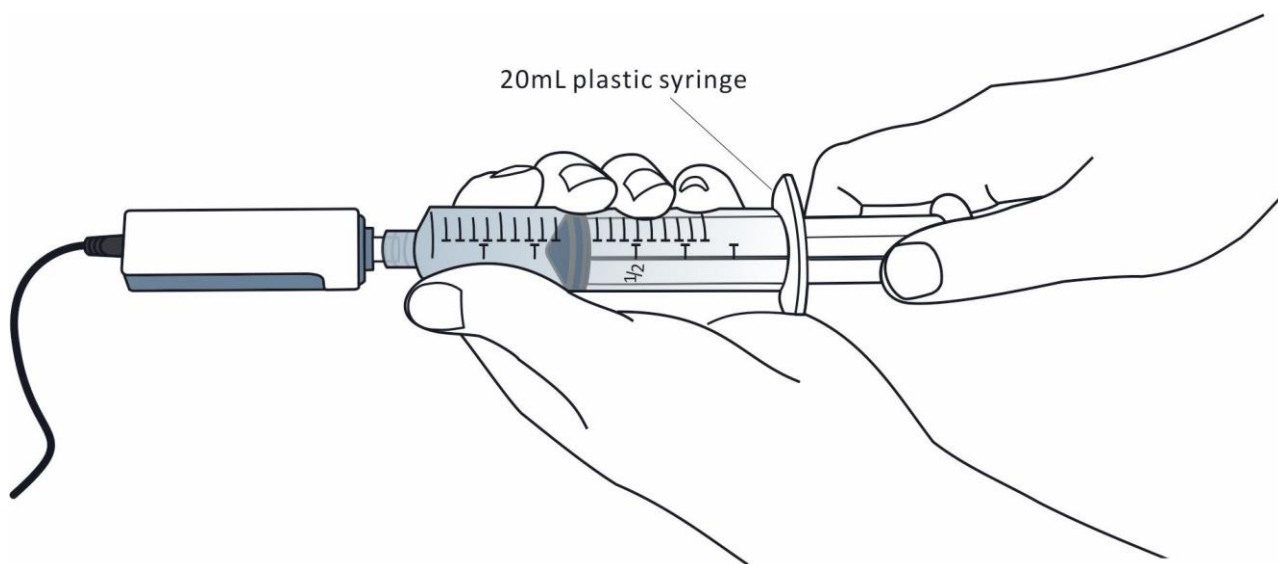
## Kalibrácia

Senzor tlaku plynu je dodávaný kalibrovaný k jednotkám kPa. Softvér Coach 6 umožňuje posun kalibrácie a tiež novú dvojbodovú kalibráciu. Kalibrácia používateľa sa ukladá do pamäte senzora a je uložená aj po odpojení senzora od interfejsu.

## Príklad experimentov

Senzor tlaku plynu používame v rôznych experimentoch ako napr.:

- Skúmanie vzťahov medzi tlakom a objemom plynu, Boylov zákon.
- Skúmanie vplyvu teploty na tlak plynu, Gay-Lussakov zákon.
- Meranie rýchlosti chemických reakcií, pri ktorých vzniká plyn.



Obr. 1. Aparatúra na overenie Boylovho zákona.

## Technická špecifikácia

<i>Typ senzora</i>	Digitálny, analógovo digitálna konverzia v senzore, rozlíšenie 14-bit, komunikácia I2C
<i>Merací rozsah</i> <b>Chyba!</b> <b>Záložka nie je definovaná.</b>	- 100 .. 300 kPa (-1000 .. 3000 hPa)
<i>Rozlíšenie</i>	Štandardne 0.0244 kPa (0.244 hPa)
<i>Nepresnosť</i>	Chyba lineárnosti $\pm 0.3$ % meracieho rozsahu Závislosť od teploty, kompenzácia $\pm 1.0$ % meracieho rozsahu pre interval 15°C až 45°C, nula pri 30°C Chyba merania $\pm 1.0$ % meracieho rozsahu
<i>Pripojenie</i>	Rýchlospojka Luer-lock
<i>Použitie</i>	Vzduch a iné plyny, ktoré nie sú korozívne, ionizované, kondenzujúce (vlhké).
<i>Doba odozvy</i>	90% meraného tlaku 0.2 ms (pred zdigitalizovaním)
<i>Max. vzorkovacia frekvencia</i>	1000 Hz
<i>Rozmery</i>	Plastový hranol: 68 x 18 x 16 mm Dĺžka rýchlospojky Luer-lock: 6.2 mm
<i>Pripojenie</i>	5-pin mini jack koncovka

### Záručné podmienky:

Na senzor sa poskytuje záruka na chyby v použitom materiáli a výrobné chyby po dobu 12 mesiacov od dátumu predaja za predpokladu, že bol používaný v normálnych laboratórnych podmienkach. Záruka zaniká, ak bol senzor poškodený nehodou, alebo nesprávnym používaním.

---

**Poznámka:** Tento produkt je učebná pomôcka a je určený na vzdelávacie účely. Nie je určený pre priemyselné, lekárske, výskumné, alebo komerčné použitie.

---

Rev. 17/11/2011