

Návod k použití

Gas Pressure Sensor – čidlo tlaku plynu

Objednávkový kód: GPS-BTA



Připojení senzoru:

Senzor je vybaven standardní koncovkou –BTA a lze je připojovat k počítači s nainstalovaným programem Logger Lite či Logger Pro prostřednictvím těchto rozhraní:

- Go!Link
- EasyLink
- LabQuest Mini
- LabPro
- LabQuest (jako rozhraní = propojený s počítačem)
- LabQuest 2 (jako rozhraní = propojený s počítačem)

Senzor lze též používat s dataloggery:

- LabQuest (jako datalogger = bez počítače)
- LabQuest 2 (jako datalogger = bez počítače)

Senzor lze připojit k těmto typům stavebnice Lego Mindstorms:

- NXT
- EV3

Nastavení při práci s počítačem

1. Na počítači spustíte program Logger Lite nebo Logger Pro.
2. K počítači připojíte rozhraní prostřednictvím USB kabelu.
3. K rozhraní připojíte senzor – dojde k automatické detekci senzoru a přednastavení obvyklých parametrů měření.
4. Nastavení měření (vyhovují-li Vám přednastavené hodnoty, lze tento bod přeskočit), nejčastější použití:
 - a. V menu programu Logger Lite či Logger Pro zvolte *Experiment* → *Sběr dat* (lze také použít klávesovou zkratku Ctrl-D).
 - b. Nastavte mód měření (u většiny experimentů vyhovuje přednastavený mód *Časová závislost*), dále zvolte požadovanou dobu měření

- (*Trvání*) a jak často má být hodnota změřena a zaznamenána (*Vzorkovací frekvence*).
- c. Chcete-li, aby měření pokračovalo i po uplynutí nastavené doby měření, zaškrtněte *Nepřerušovaný sběr dat* – měření pak bude probíhat dokud jej manuálně neukončíte. Nastavená doba měření v tomto případě ovlivní pouze přednastavení časové osy ve zobrazovaném grafu.
 - d. Potvrďte tlačítkem *Hotovo*.
5. Měření lze spustit a následně zastavit na klávesnici klávesou mezerník, případně myší kliknutím na zelené (resp. pro zastavení červené) tlačítko v honím menu.

Nastavení při práci s dataloggerem LabQuest

1. Není-li datalogger spuštěn, zapněte jej.
2. Připojte senzor k dataloggeru – dojde k automatické detekci senzoru a přednastavení obvyklých parametrů měření.
3. Nastavení měření (vyhovují-li Vám přednastavené hodnoty, lze tento bod přeskočit), nejčastější použití:
 - a. V horním menu zvolte *Senzory* → *Sběr dat*, nebo klikněte do šedého čtverce vpravo nahoře s nápisy *Režim*, *Frekvence* a *Trvání*.
 - b. Nastavte mód měření (u většiny experimentů vyhovuje přednastavený mód *Časová základna*), dále zvolte požadovanou dobu měření (*Trvání*) a jak často má být hodnota změřena a zaznamenána (*Frekvence*).
 - c. Potvrďte tlačítkem *OK*.
4. V případě, že potřebujete čidlo nulovat, kalibrovat či změnit zobrazované jednotky, klikněte na zobrazovanou měřenou hodnotu daného čidla (zhruba uprostřed displeje), objeví se kontextová nabídka.
5. Měření lze spustit a následně zastavit tlačítkem s trojúhelníčkem, případně kliknutím na obrázek tlačítka s trojúhelníčkem (resp. se čtverečkem pro zastavení) v dolním levém okraji displeje.

Čidlo tlaku plynu umožňuje svým rozsahem většinu běžných fyzikálních, chemických a biologických experimentů. Měřenou veličinou je absolutní tlak.

Součástí je doplňková sada pro tlakové čidlo (stříkačka se závitem, hadička a podobně).

Podobným produktem je barometr ([BAR-BTA](#)). Ten má vyšší citlivost, ale nižší rozsah. Pro některé experimenty může být výhodnější barometr, pro jiné toto tlakové čidlo.

Rozsah a citlivost

Rozsah: 0-210 kPa

Citlivost: 0,06 kPa

Jak čidlo tlaku plynu funguje

Čidlo obsahuje membránu, na jejíž jedné straně je vakuum, druhá strana je volně spojena s okolím (vzduchem). Změny tlaku (např. při připojení a stlačení injekční stříkačky) způsobují prohýbání membrány, které je převáděno na napětí. Napětí se lineárně mění s absolutním tlakem.

Některá možná použití

- studium závislosti mezi teplotou a tlakem (Charlesův zákon)
- studium závislosti mezi objemem a tlakem (Boyleův-Mariottův zákon)
- určování hydrostatického tlaku v kapalině
- změny atmosférického tlaku s výškou
- měření tlaku (nejen) vodních par při různých chemických reakcích

Videa a videonávody

→ <http://www.vernier.cz/video/GPS-BTA> (2 česky, 4 anglicky)

Experimenty

→ <http://www.vernier.cz/experimenty/GPS-BTA> (27 česky, 60 anglicky)