

Návod k použití

Spirometer – Spirometr

Objednávkový kód: SPR-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 datalogery:

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

Nastavení při práci s počítačem

1. Na počítači spusťte program Logger Lite nebo Logger Pro.
2. K počítači připojte rozhraní prostřednictvím USB kabelu.
3. K rozhraní připojte 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 *Nepřerušný 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.
-

Spirometr je senzor umožňující popisovat výměnu vzduchu mezi plícemi a atmosférou, studovat průtok vzduchu dýchacím ústrojím a měřit kapacitu plic.

Popis čidla

Čidlo se skládá z oddělitelné měřicí hlavičky a převodníku diferenciálního tlaku. Měřicí hlavičku lze snadno čistit a sterilizovat. Senzor měří v rozsahu 0 až ±10 litrů za sekundu a má pracovní objem 93 ml.

Balení obsahuje:

- rukojeť senzoru
- měřicí hlavičku
- vyměnitelný bakteriální filtr
- 5 vyměnitelných náustků
- svorku na nos

Jak spirometr pracuje

Vdechovaný a vydechovaný vzduch prochází skrze měřicí hlavici, jež je opatřena síťovou mřížkou. Čidlo zaznamenává nepatrné změny tlaku na obou stranách mřížky a prostřednictvím připojeného rozhraní je vyhodnocuje.

Některá možná použití

- proměření dýchání v klidu
- závislosti objemového průtoku a celkového objemu procházejícího vzduchu na čase
- měření expiračního rezervního objemu, vitální kapacity plic
- jak se změní průběh dýchání při fyzické zátěži?

Při použití pro měření kapacity plic, resp. objemu vydechovaného vzduchu použijte šablonu *objem_plic.gmbl*, kterou můžete stáhnout z:

(http://www.vernier.cz/download/experimenty/objem_plic.zip).

Videa a videonávody

→ <http://www.vernier.cz/video/SPR-BTA> (1 česky, 1 anglicky)

Experimenty

→ <http://www.vernier.cz/experimenty/SPR-BTA> (8 česky, 4 anglicky)