

Návod k použití

O2 Gas Sensor – čidlo plynného kyslíku

objednávkový kód: O2-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 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.

Senzor pro měření koncentrace kyslíku ve vzduchu umožňuje řadu experimentů zejména z oblasti biologie a chemie. Čidlo neslouží k měření ve vodě (dovnitř čidla se nesmí dostat žádná kapalina).

Technické údaje

Rozsah: 0 % až 27 % kyslíku ve vzduchu

Přesnost při normálním tlaku: ± 1 %

Rozlišení: 0,01 %

Čas potřebný k 90% přiblížení ke konečné hodnotě: cca 12 sekund (měření probíhá na principu difúze, proto se měřená hodnota asymptoticky blíží k hodnotě skutečné)

Provozní teplota: 5 °C až 40 °C

Relativní vlhkost, při které přístroj může pracovat: 0% až 95 %

Jak kyslíkové čidlo funguje?

Čidlo využívá elektrochemický článek tvořený olověnou anodou a zlatou katodou, které jsou ponořeny do elektrolytu. **Kvůli ponoření do elektrolytu je důležité čidlo uchovávat ve správné poloze (je vyznačeno na krabici šipkou).** Molekuly kyslíku se při průchodu tímto uspořádáním na katodě redukují a tato elektrochemická reakce je zdrojem proudu, který je úměrný koncentraci kyslíkových molekul mezi elektrodami.

Některá možná použití

- studium lidského dýchání
- studium růstu a dýchání rostlin a hmyzu
- experimenty s oxidací kovů (např. železa)
- studium koncentrace kyslíku při rozkladu peroxidu vodíku

Se senzorem se dodává nádoba (umělohmotná láhev) s objemem 250 ml, kterou lze použít jako respirační komoru. K senzoru je možné dokoupit nádoby [BC-250](#) a [BC-2000](#), které mají otvory pro vzduchotěsné upevnění plynových senzorů.

Videa a videonávody

→ <http://www.vernier.cz/video/O2-BTA> (1 česky, 3 anglicky)

Experimenty

→ <http://www.vernier.cz/experimenty/O2-BTA> (9 česky, 25 anglicky)