

# Návod k použití

## 3-Axis Accelerometer – 3D akcelerometr (čidlo zrychlení)

Objednávkový kód: 3D-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:

- 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 horním 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.

---

Univerzální akcelerometr umožňující současné měření všech tří složek zrychlení.

### Rozsah a citlivost (pro každou složku)

Rozsah:  $\pm 49 \text{ m.s}^{-2}$   
 Citlivost:  $\pm 0,16 \text{ m.s}^{-2}$   
 Přesnost:  $\pm 0,5 \text{ m.s}^{-2}$

## Jak 3D akcelerometr pracuje

Čidlo je fakticky složeno ze tří navzájem kolmo umístěných akcelerometrů typu [LGA-BTA](#) se stejnými technickými specifikacemi, z nichž každý měří zrychlení ve směru jedné složky.

## Některá možná použití

- studium zrychlování nebo zpomalování automobilu, vlaku, metra, na horské dráze a podobně ([článek](#))
- podklad pro numerické integrování rychlosti ([návodný článek](#))
- zkoumání plynulosti cesty nákladu (zda otřesy nepřesáhly zvolenou míru)
- demonstrace skládání vektoru (při libovolném natáčení 3D akcelerometru v klidu je velikost vektorového součtu všech tří zrychlení vždy rovna tíhovému zrychlení)

---

## Videa a videonávody

→ <http://www.vernier.cz/video/3D-BTA> (2 česky, 1 anglicky)

## Experimenty

→ <http://www.vernier.cz/experimenty/3D-BTA> (3 česky, 9 anglicky)