

# Návod k použití

## Hand Grip Heart Rate Monitor – Snímač srdečního tepu

Objednávkový kód: HGH-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.
- 

Snímač srdečního tepu ve formě dvou rukojetí a přijímacího modulu.

### Jak snímač srdečního tepu pracuje

Senzor měří srdeční tep snímáním slabých elektrických signálů, které se šíří povrchem kůže při každém stahu srdečního svalu. Senzor se skládá ze dvou rukojetí a přijímacího modulu, které spolu komunikují bezdrátově. Do rukojetí jsou zabudovány elektrody, které zachytí elektrický vzruch šířící se povrchem kůže a prostřednictvím přijímacího modulu vyšlou signál, který zpracovává připojené rozhraní.

### Nefunguje správně?

Pokud senzoru vypadává signál, měří nesmyslná data či jinak nefunguje správně, zkuste odstranit tyto možné zdroje problému:

1. ujistěte se, že přijímač a vysílač nejsou od sebe dále než 80 cm

2. buďte trpěliví, zejména v elektromagneticky zarušeném prostředí může úvodní detekce signálu trvat i několik desítek sekund (v ideálním případě spíše jednotky sekund)
3. pracujte co nejdále od potenciálních zdrojů elektromagnetického smogu (a je-li to možné, odpojte notebook od nabíjecího kabelu, vzdalte se od všech transformátorů, nabíječek, ...)
4. jsou-li rukojeti senzoru jakkoli znečištěny, očistěte je
5. je-li měřený signál trvale nulový (i po 1-2 minutách měření), vyměňte baterii v senzoru (na spodku jedné z rukojetí je zárez pro odšroubování - pod ním je knoflíková baterie typu CR2025)

### **Technické údaje**

Bezdrátový přenos je možný na maximální vzdálenost 80 cm až 100 cm.

Frekvenční pásmo bezdrátového přenosu: 5 kHz ( $\pm 10\%$ )

Senzor lze používat v teplotním rozsahu 0 °C až 60 °C.

### **Něco málo o srdečním tepu**

Tep (puls) je tlaková vlna, která je vyvolaná vypuzením krve z levé srdeční komory do srdečnice (aorty), odkud se šíří dalšími tepnami do celého těla. Průměrný srdeční puls má hodnotu kolem 72 úderů za minutu, může být ale i nižší a nemusí to být známkou onemocnění. Nižší hodnota pulsu se obvykle vyskytuje u atletů, kteří mají silná srdce schopná přečerpávat větší množství krve – hodnota se pak může pohybovat pouze kolem 40 úderů za minutu. Více [o srdečním tepu na Wikipedii](#).

### **Některá možná použití**

- srovnání srdečního tepu sportovně a "sedavě" zaměřených jedinců
- studium srdečního tepu před intenzivní fyzickou námahou, během ní a po jejím skončení
- srovnání srdečního tepu před a po jídle
- srovnání srdečního tepu v různých fázích dne
- co se děje s tepem, zadržíte-li dech?

---

### **Videa a videonávody**

→ <http://www.vernier.cz/video/HGH-BTA> (3 anglicky)

### **Experimenty**

→ <http://www.vernier.cz/experimenty/HGH-BTA> (8 česky, 15 anglicky)