

Návod k použití

Exercise Heart Rate Monitor – Měřič srdečního tepu

Objednávkový kód: EHR-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 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 *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 měří srdeční tep pomocí snímání elektrických signálů, které činnost srdce doprovázejí.

Jak měřič srdečního tepu pracuje

Senzor se skládá z pásu navlékaného přes hrudník a přijímacího modulu, který se připojuje k rozhraní. Komunikace pásu s modulem je zajištěna bezdrátově. Senzor pomocí elektrod zabudovaných v pásu detekuje elektrické signály na povrchu kůže a připojené rozhraní je vyhodnocuje.

Technické údaje

Bezdrátový přenos je možný na maximální vzdálenost 80 - 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.](#)

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?

Experimenty

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

S tímto senzorem lze realizovat také většinu experimentů navržených pro Snímač srdečního tepu ([HGH-BTA](#)) – tyto experimenty naleznete na <http://www.vernier.cz/experimenty/HGH-BTA>