

Návod k použití

EKG Sensor – čidlo pro EKG

Objednávkový kód: EKG-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 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.

Čidlo umožňuje zaznamenávat časovou změnu elektrického potenciálu způsobené srdeční aktivitou. Záznam této časové změny je znám jako elektrokardiogram (EKG), čidlo jako elektrokardiograf.

Elektrokardiografie

Elektrokardiografie je standardní neinvazivní metodou vyšetření elektrické aktivity srdečního svalu. Na rozdíl od centrální nervové soustavy vykazuje práce srdce daleko větší synchronicitu a periodicitu. Signál se šíří ze srdečního svalu poměrně snadno všemi směry do celého těla, aniž by byl výrazněji zeslabován, proto jej můžeme zaznamenat v poměrně velké amplitudě (jednotky až desítky mV) prakticky na libovolném místě tělesného povrchu.

EKG v lékařství

Využití nachází metoda elektrokardiografie především v medicíně, kde umožňuje například následující výkony:

- posouzení, zda je srdeční aktivita normální, nebo zda dochází k jejím poruchám
- odhalení akutního či proběhlého poškození srdečního svalu, zejména infarktu myokardu
- odhalení ischemických chorob srdečních (tedy nedostatečného zásobení srdečního svalu okysličenou krví)

Jak čidlo pro EKG funguje

Senzor měří elektrické signály vznikající při kontrakci svalů. Lze jej použít pro standardní trojvodičové měření EKG nebo případně na povrchové EMG měření. Vodiče senzoru se připojují k jednorázovým elektrodám, součástí balení je 100 ks jednorázových elektrod. Elektrody se dají dokupovat (objednávkový kód [ELEC](#)).

Některá možná použití

- pomocí analýzy EKG lze sledovat tepovou frekvenci – stáhněte si přednastavení: http://www.vernier.cz/download/experiments/ekg_tep.zip
- srovnejte EKG testované osoby při odpočinku a po fyzické námaze
- srovnejte EKG testované osoby vestoje, vleže, při sezení na židli
- ovlivňuje umístění elektrod na těle tvar získaných signálů?
- ovlivní charakter EKG signálu například konzumace kávy nebo čaje (a po jaké době a na jak dlouho)?
- sledování činnosti nervů ruky – [článek na FyzWebu](#)

Videa a videonávody

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

Experimenty

→ <http://www.vernier.cz/experiments/EKG-BTA> (12 česky, 12 anglicky)