

## Senzor srdečního rytmu PS-2129

### Technické specifikace:

**Rozsah senzoru:** 40 – 240 tepů za minutu

**Dosah vysílače:** cca 1 m

**Rozlišení a přesnost:** 1 tep za minutu

**Max. vzorkovací frekvence:** 5 Hz

**Nastavená vzorkovací frekvence:** 0,2 Hz (1 za 5 sekund)



### Senzor srdečního rytmu - jak rychle začít:

Senzor srdečního rytmu PS – 2129 měří průměrný srdeční tep v průběhu cvičení (tělesné zátěže). Průměrný srdeční rytmus je měřen v pětisekundových intervalech. Změna vzorkovacího intervalu není doporučena. Čidlo senzoru je umístěno na hrudi člověka. Slouží zároveň jako vysílač signálu, přijímač je senzor, který se připojuje prostřednictvím USB linku do počítače nebo přímo do Xploreru. Pokud byste chtěli zobrazit reálný průběh srdeční aktivity (tj. sledovat jednotlivé teple), pak využijte EKG senzoru PS – 2111.

### Další potřebné vybavení:

- PASPORT™ USB interface (např. USB link PS-2100 nebo PS – 2000 či PS – 2002 Xplorer), EZscreen či DataStudio software (verze 1.7 či vyšší)

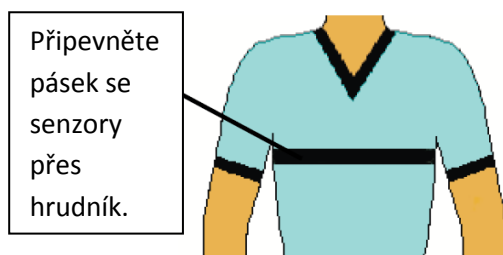
### Nastavení:

1. Připojte USB LINK k USB portu počítače.
2. Připevněte si čidlo na hrudník.
3. Připojte senzor do USB linku (Xploreru).
4. Jakmile počítač rozpozná nové zařízení, spustí se automaticky okno PASPORTAL. Zvolte DataStudio či EZscreen...

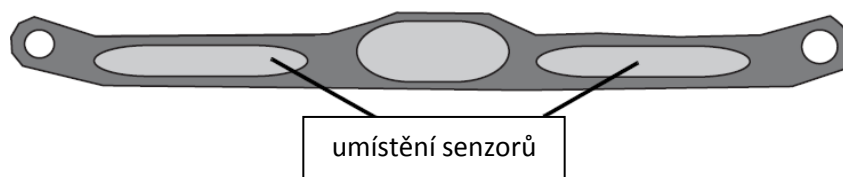


### Upevnění pásky na hrud':

Pásek Polar, upevněný na Vašem hrudníku, snímá tep Vašeho srdce a převádí jej na elektrický signál, který následně vysílá do senzoru. Správné upevnění pásku je tedy klíčové pro získání věrohodných dat.



1. Před upevněním pásku s čidlem, navlhčete elektrody na jeho vnitřní straně (vodou nebo mírně slaným roztokem).
2. Upevněte jeden konec pásku s čidlem na elastický pás, obtočte elastický pás kolem hrudního koše tak, aby elektrody těsně přilehly na kůži.
3. Zahákněte druhý konec elektrodového pásku na elastický pásek.
4. Nastavte pásy tak, aby přiléhaly těsně na kůži, ale aby Vám nebránily v dýchání.



### Jiné možnosti umístění senzoru:

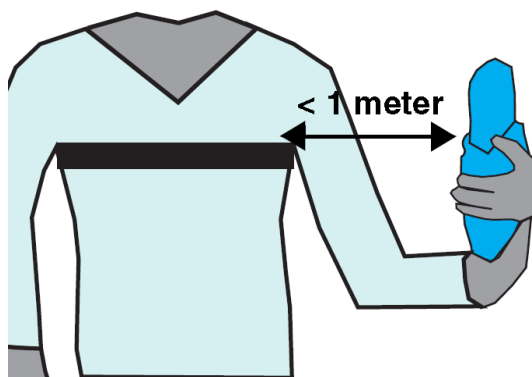
Jiný způsob, jak odečítat srdeční rytmus, je ze hřbetů rukou (záprstí - položte hřbety obou rukou na elektrody na měřícím pásku), pokud při měření nechcete sundávat oblečení (triko), pak je nutné oblečení v místech pod elektrodami navlhčit.

**UPOZORNĚNÍ:** Tyto způsoby měření nezaručují dostatečnou přesnost získaných údajů!

### Umístění senzoru:

Pásek s elektrodami slouží zároveň jako vysílač, přijímačem je senzor zapojený do USB linku. Pro optimální přenos signálu umístěte senzor do vertikální polohy, na úroveň pásku, v maximální vzdálenosti 1 m od pásku, např. takto:

1. držte senzor v ruce (zapojte senzor do Xploreru nebo použijte prodlužovací kabel PASPORT PS - 2500)
  2. vložte senzor do batohu či krabičky, který si připevníte na bok.
  3. přilepte si senzor na nadloktí pomocí lepicí pásky.
  4. umístěte senzor na stůl či lavici, která má nevodivý povrch.
- Dbejte na to, aby signál mezi vysílačem a přijímačem nebyl pokud možno stíněn.

**Ztráta signálu:**

1. **UPOZORNĚNÍ:** Neumísťujte senzor či vysílač (pásek s čidly) na kovové objekty, blízko elektrických zařízení, magnetů, vysílaček a jiných zařízení emitujících elektromagnetické záření.
2. **UPOZORNĚNÍ:** Nepoužívejte senzor pod vodou, nechcete-li jej zcela poničit.
3. Náhlé a nevyzpytatelné změny v naměřených datech (indikace prudkých poklesů či nárůstů tepové frekvence) předznamenávají ztrátu signálu. V takovém případě navlhčete znovu elektrody, zkontrolujte jejich kontakt s tělem, správnou orientaci senzoru a jeho vzdálenost od čidla.
4. V případě, že začínáte měřit, zkuste nejprve měřit „nanečisto“, abyste zjistili případné zdroje rušení signálu.

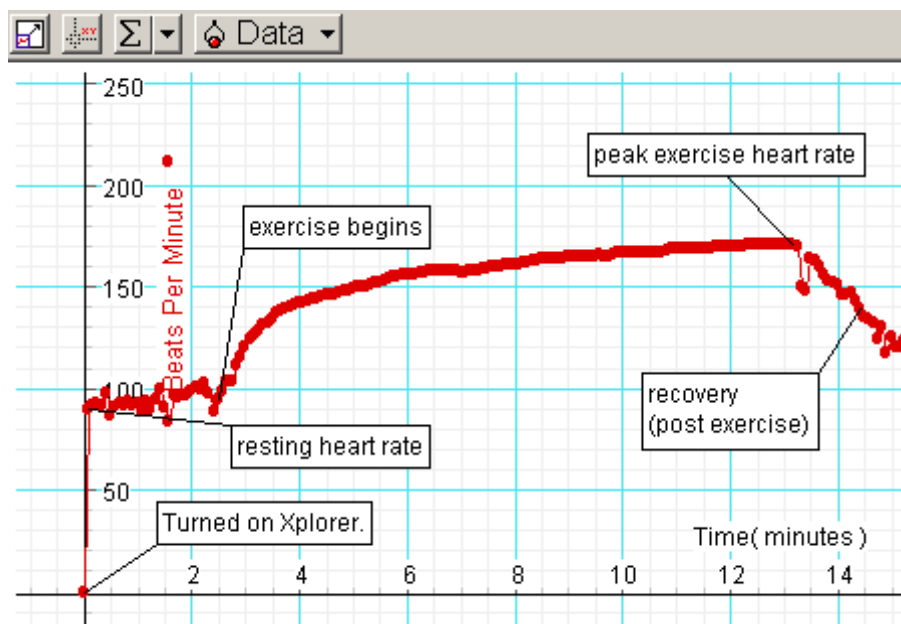
**Aktivita se senzorem srdečního rytmu: Změna srdeční aktivity během a po 14 minutovém cvičení s konstantním zatížením**

(Pozn.: Data naměřená v terénu s Xplorerem lze jednoduše pomocí USB kabelu přetáhnout do počítače (úzký USB vstup je na pravém boku Xploreru). V DataStudiosu se naměřená data zobrazí, zvolíte-li možnost „Retrieve Now“. Měříte-li v prostředí EZscreen, pak chcete-li se přepínat mezi jednotlivými měřeními, musíte použít funkci tlačítka „Toggle“. Abyste mohli najednou sledovat všechna měření v jednom grafu, musíte použít DataStudio či DataStudio Lite.)

1. Připevněte si senzorový pásek (vysílač) a zapojte senzor do Xploreru.
2. Sedněte si na židli a spusťte měření. (Stiskněte Start.) Měřte 30 sekund.
3. Vstaňte a cvičte. (Např. běžte na místě či šlapejte na rotopedu – abyste nemuseli řešit změnu polohy vysílače vůči umístění senzoru – přijímače).
4. Po 3 – 5 minutách ustaňte ve cvičení a zklidněte svou tepovou frekvenci (další 3 – 5 minut).
5. Ukončete měření (stiskněte Stop) a vyhodnoťte získaná data (maximální tepová frekvence, tréninkové hodnoty tepové frekvence, rychlost zotavení apod.).

Pozn.: podle výzkumu American College of Sports and Medicine jsou tepové rozsahy jedince definovány takto:

- „maximální tepová frekvence“ =  $220 - \text{„věk cvičícího“}$  (tzn., že průměrný dvacetiletý člověk má maximální tepovou frekvenci přibližně 200 tepů za minutu),
- „minimální tréninková hodnota“ = 60 % z „maximální tepové frekvence“ (tzn., že dvacetiletý člověk by měl mít v tréninkové zátěži minimálně 120 tepů za minutu),
- „maximální tréninková hodnota“ = 90 % z „maximální tepové frekvence“ (tzn., že dvacetiletý člověk by měl mít v tréninkové zátěži maximálně 180 tepů za minutu).



Zobrazení srdeční aktivity v programu DataStudio.

#### Další náměty na experimenty:

- Průběh srdečního rytmu, teploty kůže a dýchání během cvičení.
- Efekt trénování a cvičení na odpočinkovou a cvičicí fázi tréninku (dlouhodobé studium).
- Srovnávání různých forem cvičení (aerobní, anaerobní, silové a výdržové cvičení apod.).
- Srovnávání srdeční aktivity v cvičení a v odpočinku u trénovaného a netrénovaného jedince.
- Závislost srdeční aktivity a kyslíkového příjmu.
- Srdeční aktivita u kuřáka a nekuřáka.