
HARTSLAGSENSOR ML87s

GEBRUIKERSHANDLEIDING



CENTRUM VOOR MICROCOMPUTER APPLICATIES

<http://www.cma-science.nl>

Korte beschrijving

De Hartslagsensor ML87s geeft de hartslag van een proefpersoon weer. De hartslagsensor heeft een meetbereik van 0 tot 250 slagen per minuut (bpm).

De Hartslagsensor bestaat uit een riem met zender en een ontvanger. De zenderriem moet net onder de borstkas gedragen worden en wordt op zijn plaats gehouden door de meegeleverde elastische band. Deze zender detecteert een elektrisch signaal aan de huidoppervlakte via twee ingebouwde elektroden. Vervolgens wordt de informatie naar de ontvanger, via een laagfrequent elektromagnetisch veld, gezonden. De ontvanger ontvangt het signaal en bepaalt de hartslagfrequentie per minuut. De ontvanger kan tot op 90cm gegevens ontvangen.

De zender schakelt automatisch uit zodra er geen huidcontact met de elektroden in de riem. Berg de riem droog op. De batterij in de riem heeft een levensduur van ongeveer 2500 zenduren, daarna moet de riem vervangen worden.

De Hartslagsensor is een 12C digitale sensor, die geijkte waarden afgeeft van de gemeten hoeveelheid. Deze sensor kan alleen aangesloten worden op de speciale interfaces die het 12C signaal ondersteunen, zoals bijvoorbeeld de CMA MoLab interface. De sensorkabel die nodig is om de sensor op een interface aan te sluiten, wordt niet meegeleverd met de sensor deze kan apart besteld worden (CMA artikel ML10sc)

Sensorspecificaties

De Hartslagsensor ML87s is een digitale sensor dat een puls genereert bij elke hartslag. De resolutie van de sensor is 1 bpm.

Verzamelen van gegevens

Deze Hartslagsensor werkt alleen met speciale interfaces. De sensor zal bij aansluiten op een dergelijke interface automatisch herkend worden. Raadpleeg voor gedetailleerde informatie de Gebruikershandleidingen van de interface en Coach software.

IJking

De Hartslagsensor wordt met een fabrieksijking geleverd en geeft waarden in slagen per minuut (bpm).

Voorgestelde experimenten

- Het meten van de hartslag van verschillende personen.
- Het meten van de hartslag van een persoon voor en na een korte periode van lichamelijke inspanning.
- Het meten van de herstelsnelheid. Hoe lang duurt het totdat men weer de 'rust' hartslagfrequentie heeft na lichamelijke inspanning.
- Onderzoek de baroreceptorreflex welke de bloeddruk in het lichaam in standhoudt. Drukveranderingen veroorzaakt door bijvoorbeeld plotseling opstaan, worden gereguleerd door verwijden/vernauwen van bloedvaten en veranderingen in de hartslagfrequentie.
- Het meten van de hartslag van een persoon voor en na cafeïne consumptie.
- Het meten van de hartslag van een persoon voor en na het eten.
- Het meten van je eigen hartslag op verschillende tijdstippen op een dag.
- Volg de hartslag van een persoon als deze zijn/haar adem inhoudt.

Gebruik van Hartslagsensor experimenten

1. Sluit de ontvanger aan op een van de ingangen van de interface.
2. Maak een van de plastic einden van de elastische band stevig vast aan de zenderriem van de sensor. Het is belangrijk dat de band goed aan de zender vast zit.
3. Maak iedere elektrode nat (de twee gegroefde rechthoekige oppervlaktes op de onderzijde van de zenderriem) met 3 druppels zoutoplossing.
4. Plaats de zenderriem direct op de huid net onder de borstkas. Het POLAR logo op de voorzijde van de riem moet in het midden van de borstkas zitten. Pas de elastische band zodanig aan dat deze een goede pasvorm heeft.

Nuttige tips

- Het is belangrijk dat er een goed contact is tussen de zenderriem en de proefpersoon. Er moet geen ruimte zitten tussen de riem en de proefpersoon maar deze moet ook niet te strak zitten. Beide elektroden moeten vochtig zijn gemaakt met een zoutoplossing of contactlenzenvloeistof (de meeste geleidende oplossingen voldoen). Een 5 % zoutoplossing geeft een goed resultaat en kan worden gemaakt door 5g NaCl op te lossen per 100 mL oplossing.
- Zorg ervoor dat de ontvanger op minder dan 90 cm van de zender is. Dit is het maximale bereik van de zender in de borstriem.
- Computermonitors kunnen interfereren met de ontvanger. Houdt deze daarom zo ver mogelijk van computermonitors in de klas vandaan.
- De ontvanger zal signalen ontvangen van de dichtstbijzijnde zenderbron.

- Om verwarring of foute data te voorkomen, is het belangrijk om minimaal 2 meter afstand te houden tussen de verschillende proefpersonen.
- Onvoldoende contact met de elektroden geeft gebruikelijk een ruisachtig signaal met foute pieken, ontbrekende hartslag of een leeg afleesscherf.
- Wanneer leerlingen een leeg scherm zonder hartslagpatroon hebben dan moeten de zender en ontvanger dicht bij elkaar gebracht worden. Als hierdoor nog steeds geen goed signaal wordt gemeten kun je de zenderriem iets vaster trekken en/of 2-3 druppels zoutoplossing op elke elektrode aanbrengen.

Technische specificaties

<i>Sensor soort</i>	Digitaal, communicatie via I2C genereert een puls bij iedere gedetecteerde hartslag.
<i>Meet bereik</i>	0 .. 250 bpm
<i>Resolutie</i>	1 bpm
<i>Maximale bemonstering frequentie</i>	1 Hz
<i>Zender (borstriem)</i>	T31 door POLAR
<i>Frequentie zender</i>	5.2 kHz
<i>Levensduur zenderbatterij</i>	2500 gebruiksuren
<i>Zenderbereik</i>	90 cm (gewoonlijk)
<i>Aansluiting</i>	5-pins mini-jackplug

Garantie:

De Hartslagsensor ML87s is gegarandeerd vrij van materiaal- en constructiefouten gedurende 12 maanden na datum van aankoop mits deze onder normale laboratoriumomstandigheden wordt gebruikt. Deze garantie geldt niet als de sensor in een (lab)ongeluk beschadigd raakt of foutief is gebruikt.

N.b.: Dit product is alleen voor onderwijskundige doeleinden geschikt. Het is niet geschikt voor industriële, medische, of commerciële doeleinden of onderzoek op hoog niveau.
