

## Att mäta hjärnaktivitet med EEG!

### Varför mäta hjärnaktivitet?

Hjärnan koordinerar hela kroppens reglersystem samt är centrum för minnen, känslor och beslutsprocesser och kodar vårt beteende i förhållande till vår omgivning. Därför vill man mäta hjärnaktivitet inom många områden: från patologi till forskning kring hjärnans besluts- och minnesprocesser, sömn med mera.



### EEG

Hjärnaktiviteten består av nervceller som kommunicerar med varandra med elektriska impulser i ett gigantisk nätverk. EEG mäter projektionen av det elektriska fältet på skallen. Metoden har fördelen att det är en etablerad mätmetod som funnits länge, har utmärkt tidsmässig upplösning, är en DIREKT metod, och är överkomlig kostnadsmässigt.

### Vad är en EEG-signal och hur mäts den?

En EEG-signal mäts via den elektriska potentialskillnaden mellan olika punkter på huvudet. Man fäster ledande elektroder på huvudet antingen via lösa elektroder eller genom elektrodmössor. Normalt har man ett antal "aktiva" positioner samt en referenspunkt. Då mäter man den elektriska spänningen mellan den aktiva positionen och referenselektroden.

Skalpsignaler kan ligga mellan 0.2-200uV och innehålla frekvenser 0.01-100Hz. Normalt brukar man dock skilja på diskussionerna om snabba transienta signaler på huvudet (ERP), samt långsamma förändringar i hjärnbarkspotential (SCP), från det man normalt sett kallar det typiska EEG-bandet 0.5-44 Hz.

Man brukar också dela in EEG-signalen i olika frekvensband eftersom man vet att energin i olika frekvensband innehåller information om hjärnans tillstånd. Nedanstående är endast en förenklad översikt:

Namn	Frekvens	Ökad nivå associeras med
	0.01-3 Hz	SCP - Hjärnbarkspotentialer som skiftar (Slow Cortical Potential)
Delta	0.5-4 Hz	djup sömn, dominerar också hos små barn < 2 år
Theta	4-8 Hz	sömn, dåsighet och bristande uppmärksamhet
Alfa	8-13Hz	inaktivitet i syncentrum (man blundar) / bakhuvudet
Beta	13-30 Hz	ökad uppmärksamhet
Gamma	36-44 Hz	hjärnaktivering / glukosmetabolism, uppmärksamhet, upphetsning
	< 1 kHz	ERP - transienta evoked responses

### **Vilken utrustning behövs för att mäta och analysera EEG?**

Man behöver ett mätsystem med anpassade filter och förstärkare för EEG-signaler. Sedan behöver man antingen fristående elektroder, eller en elektrodmössa. Det krävs också en programvara som på ett användarvänligt sätt kan göra både datainsamling och inspektion, artefakthantering samt räkna ut de önskade matematiska måtten. Sist men inte minst är det viktigt att mätsystemet har möjligheten att synkronisera mätningen med stimuli, samt övriga fysiologiska signaler som mäts samtidigt.

### **Systemlösningar från BIOPAC för mätning och analys av EEG:**

**MP160 med EEG100C med 10/20 mössa eller lösa elektroder »**

**Mobita 31ch trådlös EEG / logger »**

**b-Alert 9ch trådlös EEG med cognitive state metrics »**

**Bionomadix 2-kanaliga trådlösa EEG-förstärkare. Används med MP160 eller logger »  
epoch wireless EEG implants for mice/rats »**

## **Läs mer om EEG »**

Har du ytterligare frågor kontakta gärna produktansvarig Fredrik Rådebjörk [fredrik@jor.se](mailto:fredrik@jor.se) och berätta mer, så får du återkoppling med specifika förslag på utrustning för just ditt projekt.

---

## **Missa inte detta webinarie i ämnet!**

### **EEG WEBINAR I EEG for Psychophysiology Research THURSDAY, APRIL 20, 2017, 17:00 - 18:00 CEST**

In this Webinar, attendees will learn the system options for adding EEG data to psychophysiological research applications, proper setup, and identification of usable EEG data for a variety of systems recording up to 32 channels of surface EEG from human subjects with traditional Ag/AgCl electrodes and water electrodes.

Additionally, this webinar will review system solutions for wired, wireless, mobile applications. A hardware solution for applications where cognitive state metrics are desired will also be presented, as will an overview of selected EEG fundamentals.

**Topics and free registration »**



Do you prefer to get these newsletters in english in the future?  
Please E-mail [biopac@jor.se](mailto:biopac@jor.se) and let us know.

---

JoR AB Knivsta/Försäljning/Service: 018-34 28 20, [measurement@jor.se](mailto:measurement@jor.se)

Mätkort & Programvara för PC. Fysiologiska mätsystem. Robusta mätsystem. Testsystem för fordon. Telemetrisystem. Bullermätare. Temperatur- & Fuktlogger. Förstärkare. Mätgivare. Industridatorer.

Välkommen in på vår hemsida: <http://www.jor.se/measurement>

Vill du inte längre ha vårt nyhetsbrev, [avregistrera dig här »](#)