

# Kapitel 1

...

---

## 1.0.1 EMG-algoritme

EMG-algoritmen har til formål at få prototypen, og dermed knæleddet, til at fleksere, når muskelaktiviteten fra rectus femoris er stigende, og at få prototypen til at ekstendere, når muskelaktiviteten er faldende. Det skal gøres ved, at EMG-algoritmen skal finde hældningen af EMG-signalet mellem samples og derefter udsende et signal alt efter, om hældningen er faldende eller stigende.

**Krav:**

- Skal kunne detektere, om muskelaktiviteten er faldende eller stigende mellem to samples med 0,01 sekunders mellemrum
- Skal kunne udsende ét signal, når muskelsignalet er faldende og et andet, når det er stigende

## 1.0.2 EMG-algoritme

For at opfylde kravene fra ?? skal hældningen af EMG-signalet findes. Dette kan gøres ved differentiering, hvorved det vil være muligt at finde tangenthældningen i ét punkt ved differentialkvotienten. Det vælges at implementere en mere simpel metode til at tilnærmelsesvist at finde hældningen ved ??.

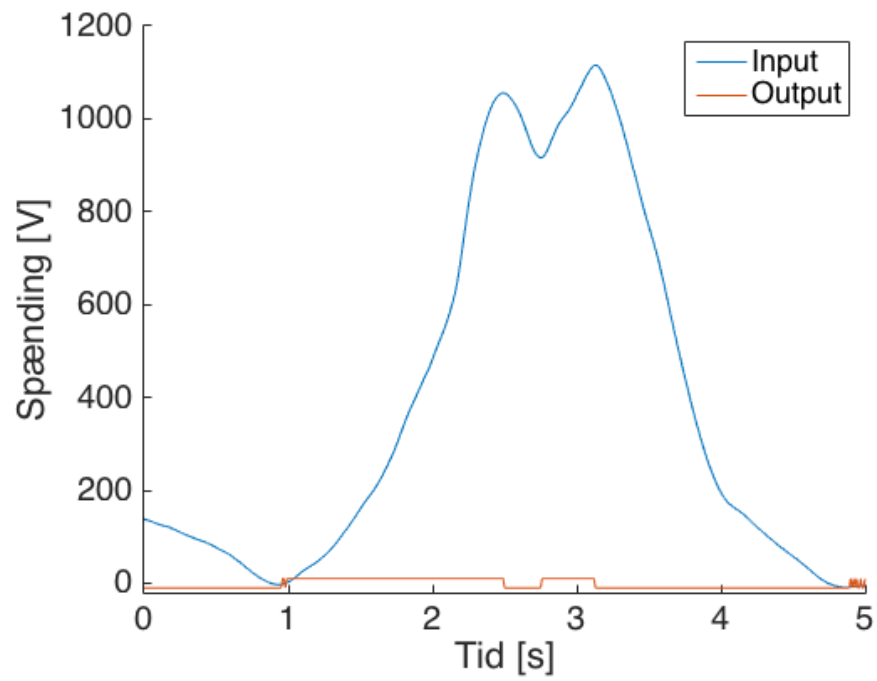
$$f'(x) \approx \frac{\Delta y(x)}{\Delta x} \quad (1.1)$$

I ?? er  $\Delta x$  tiden mellem to samples, og  $\Delta y(x)$  den målte spænding fra rectus femoris til tiden  $x$ .

Hvis  $f'(x) > 1$  kommer der et output, som signalerer til prototypen, at knæleddet skal fleksere. Hvis derimod  $f'(x) < 1$  kommer der et andet output, som signalerer til prototypen, at knæleddet skal ekstendere.

## 1.0.3 EMG-algoritme

For at undersøge, om kravene i ?? opfyldes, testes EMG-algoritmen ved et muskelinput under et squat. Inputtet til algoritmen, det filtrerede muskelsignal, og outputtet, der vælges til at være hhv.  $-10\text{ V}$  eller  $10\text{ V}$ , hvis muskelsignalet er faldende eller stigende illustreres ved hjælp af MATLAB på ??.



*Figur 1.1: ?*