

# Projekt Universal Actuator Drive

# Rapport

Diplomingeniør Elektronik  
Bachelorprojekt Efterår 2017

Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet  
Vejleder: Arne Justesen

20. december 2017

---

Nicolai H. Fransen  
Studienr. 201404672

---

Jesper Kloster  
Studienr.



**Resumé****Abstract**

# Indhold

<b>Indhold</b>	<b>2</b>
<b>1 Kravspecifikation</b>	<b>3</b>
1.1 Aktørbeskrivelse . . . . .	3
1.2 Fully dressed use cases . . . . .	4
1.3 Ikke-funktionelle krav . . . . .	5

# 1 Kravspecifikation

Kravene til produktet er prioriteret ved brug af MoSCoW metoden. Her er kravene for produktet inddelt i fire kategorier, hvor de vigtigste elementer er prioriteret højest. **Must** benævner de krav som er vigtigst at opfylde, og som er absolut nødvendigt for produktet. **Should** er de krav produktet bør opfylde. **Could** er kravene som produktet evt. kunne opfylde, hvis projektets tidsramme tillader det. **Won't** er krav som ikke vil blive opfyldt inden for projektets tidsrammer, men evt. kan tages med i senere iterationer.

Følgende opdeling viser kravene udvalgt for dette projekt:

- Must**
  - Holde konstant udgangsstrøm og -spænding
  - Have stabil regulering
  - Ikke påvirke andre moduler ved fejl
  - Konstrueres med EEE komponenter
- Should**
  - Have programmerbar udgangsstrøm og -spænding
- Could**
  - Have overstrømsbeskyttelse på udgangen
- Won't**
  - Indeholde galvanisk adskillelse

## 1.1 Aktørbeskrivelse

I det følgende afsnit beskrives systemets aktører. Ved hver aktør angives typen, samt en kort beskrivelse af aktørens funktion og/eller hvordan de påvirker systemet.

### 1.1.1 Aktør: Bruger

**Type:**

Primær

**Beskrivelse:**

Brugeren interagerer med systemet via et interface.

Han kan indstille den ønskede fart, samt kontrollere den nuværende fart og spændingen på batterierne

## 1.2 Fully dressed use cases

### 1.2.1 Use case 1 - Start bil

**Mål:**

Initiere bilen så den er klar til kørsel og er klar til at modtage input

**Initiering:**

Brugeren

**Aktører:**

Brugeren (primær)

**Referencer:**

Ingen

**Samtidige forekomster:**

En

**Forudsætning:**

Bilen er slukket og der er forbindelse fra interface til bil

**Resultat:**

Bilens sensorer er tændt, motorer er klar, bilen holder stille

**Hovedscenarie:**

1. Brugeren vælger via interface "Start bil"
2. Bilen monitorerer sensorinputs og rapporterer status
3. Bilen udfører motortjek ved at køre bilen lidt frem og derefter tilbage
4. Bilen rapporterer status
5. Bilen tænder for- og baglys, blinker med blinklys hvis status er OK

**Extension 1: Status ikke OK**

6. Bilen afventer brugerinput

**Extensions:****Extension 1:** Status ikke OK

1. Bilen rapporterer fejl og forsøger at angive hvilken sensor og/eller motor der fejler

### 1.3 Ikke-funktionelle krav

I dette afsnit beskrives de ikke-funktionelle krav. Her opstilles f.eks. krav om præcision, brugervenlighed samt produktets dimensioner.

- Inputspændingen skal være mellem 26-100V
- Der må maksimalt trækkes en peak-strøm fra inputkilden på 150% af inputstrømmen
- Skal opretholde en outputspænding på op til 21V ved 2,5A
- Der må maksimalt være en ripple-spænding på 50mV pk-pk ved fundamental ripple frekvens, og switching spikes på 100mV pk-pk
- Skal kunne omsætte op til 75W
- Skal operere med et tab på maksimalt 5W
- Skal implementeres i et volumen mindre end 17x75x100mm på forsiden af PCB, samt 3x75x100mm på bagsiden PCB'et
- Skal kunne operere med en omgivelsestemperatur mellem -35°C og 65°C
- Skal have stabil regulering med 10dB gain og 50 graders fasemargin ved:
  - 21V/2A ved høj og lav indgangsspænding
  - 5A/2Ω ved høj og lav indgangsspænding
- Reguleringen skal have en risetime på maksimalt 0,5ms uden overshoot