

# 1 Kravspecifikation

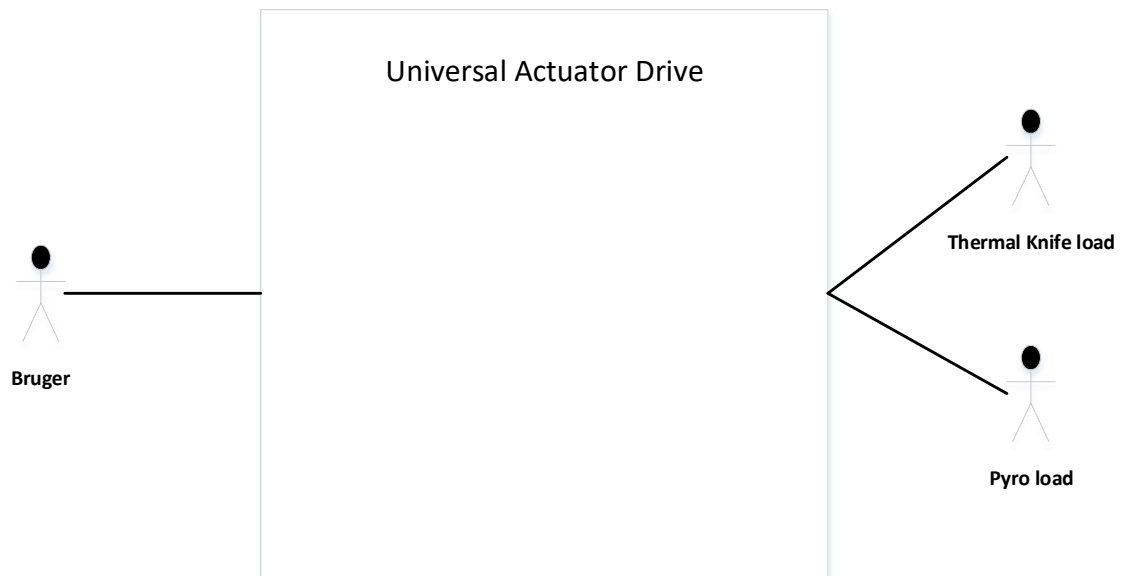
Produktets krav er prioriteret ved brug af MoSCoW metoden. Her er kravene inddelt i fire overordnede kategorier, hvor de vigtigste elementer er prioriteret højest. **Must** benævner de krav som skal opfyldes, og som er essentielle for produktets funktionalitet. **Should** er de krav produktet bør opfylde, men udvikling af disse bør først begyndes når vigtigere krav er opfyldt. **Could** er krav som produktet evt. skal opfylde, hvis projektets tidsramme tillader det. Dette er ofte ekstra features, eller optimering af brugervenlighed. **Won't** er krav som ikke vil blive opfyldt, men evt. kan tages med i en videreudvikling af produktet.

Følgende liste viser kravene for projektet:

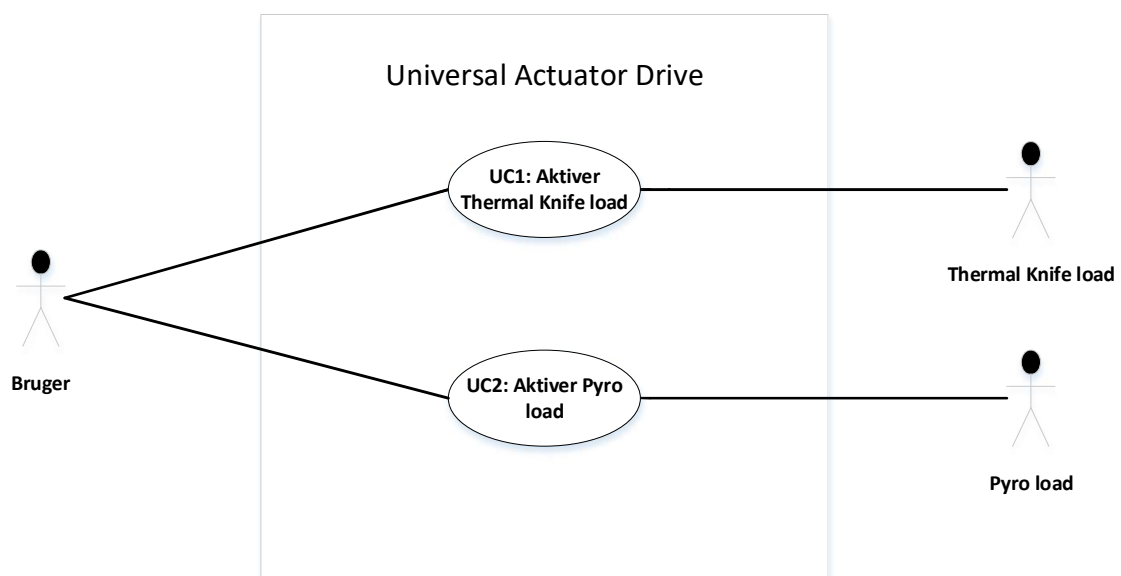
- Must**
  - Have et funktionsdygtigt power-modul
  - Ikke påvirke andre moduler ved fejl
  - Have stabil regulering
  - Underbygges med en P-Spice model
- Should**
  - Have programmerbar udgangsstrøm og -spænding
  - Have et termisk design, kompatibelt med vakuum
  - Have overstrømsbeskyttelse på udgangen
  - Have overspændingsbeskyttelse på udgangen
- Could**
  - Have mulighed for brug til mere end to forskellige typer loads
  - Konstrueres med EEE komponenter
- Won't**
  - Have feedback til brugeren når valgt load er aktiveret
  - Have galvanisk adskillelse

## 1.1 Aktør diagrammer

I det følgende afsnit vises systemets aktører, i et aktør-kontekst diagram, figur 1.1. Her er primære aktører vist til venstre, og sekundære aktører vist til højre. Desuden gives et mere uddybende indblik i aktørernes interaktion med systemets use-cases, i et use-case diagram, figur 1.2.



Figur 1.1: Aktør-kontekst diagram



Figur 1.2: Use case diagram

## 1.2 Aktørbeskrivelse

I det følgende afsnit beskrives systemets aktører. Hver beskrivelse indeholder angivelse af aktør typen, samt en kort beskrivelse af aktørens funktionalitet.

### 1.2.1 Aktør: Bruger

**Type:**

Primær

**Beskrivelse:**

Brugeren interagerer med systemet, ved at indstille den ønskede load type.

### 1.2.2 Aktør: Thermal Knife load

**Type:**

Sekundær

**Beskrivelse:**

Thermal Knife load er en load type, hvor et varmelegeme opvarmes langsomt. Denne type bruges til at skære reb over, og derved udløse diverse bevægelige dele.

### 1.2.3 Aktør: Pyro load

**Type:**

Sekundær

**Beskrivelse:**

Pyro load er en load type, hvor en glødetråd opvarmes hurtigt. Denne type bruges til at detonere en krudtladning, og derved sprænge en bolt af, som frigør diverse bevægelige dele.

## 1.3 Fully dressed use cases

### 1.3.1 Use case 1 - Aktiver Thermal Knife load

**Mål:**

At aktivere Thermal Knife load

**Initiering:**

Brugeren

**Aktører:**

Brugeren (Primær)

Thermal Knife load (Sekundær)

**Referencer:**

Ingen

**Samtidige forekomster:**

En

**Forudsætning:**

Hverken Use case 1 eller Use case 2 er under udførelse

**Resultat:**

Thermal knife load er aktiveret

**Hovedscenarie:**

1. Brugeren vælger Thermal knife load
2. Systemet indstiller strøm og spænding til Thermal Knife load
3. Systemet aktiverer Thermal knife load

### 1.3.2 Use case 2 - Aktiver Pyro load

**Mål:**

Aktiver Pyro load

**Initiering:**

Bruger

**Aktører:**

Bruger (Primær)

Pyro load (Sekundær)

**Referencer:**

Ingen

**Samtidige forekomster:**

En

**Forudsætning:**

Hverken Use case 1 eller Use case 2 er under udførelse

**Resultat:**

Pyro load er aktiveret

**Hovedscenarie:**

1. Brugeren vælger Pyro load
2. Systemet indstiller strøm og spænding til Pyro load
3. Systemet aktiverer Pyro load

## 1.4 Ikke-funktionelle krav

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

- Converterens inputspænding skal være mellem 26-50V
- Converteren må maksimalt trække en peak-strøm fra inputkilden på 150% af DC inputstrømmen
- Converteren skal opretholde en outputspænding på 21V,  $\pm 2\%$  ved 2,5A  $\pm 5\%$
- Converteren skal opretholde en outputstrøm på 5A  $\pm 5\%$ , ved 15V  $\pm 2\%$
- Converteren må maksimalt have en output ripple-spænding på 50mV pk-pk
- Converteren må maksimalt have switching spikes på 100mV pk-pk
- Converteren skal kunne omsætte op til 75W
- Converteren skal operere med et tab på maksimalt 5W
- Converteren skal implementeres i et volumen mindre end 17x75x100mm på forside af PCB'et, samt 3x75x100mm på bagsiden af PCB'et
- Converteren skal kunne operere med en omgivelsestemperatur mellem  $-35^{\circ}\text{C}$  og  $65^{\circ}\text{C}$
- Converteren skal have stabil regulering med 10dB gain margin og 50 graders fase-margin ved:
  - 21V/2,5A ved 50V og 26V inputspænding
  - 5A/3 $\Omega$  ved 50V og 26V indgangsspænding
- Reguleringen skal have en risetime på maksimalt 0,5ms
- Reguleringen skal have et overshoot på maksimalt 5%