

Class:
Doc. no:
Rev: 1A
Prepared by: HAJ
Approved by:

TERMA[®]

Universal Actuator Drive



Template no: 199997-DA-FA, Rev. L2

© Terma, Denmark, 2017. Proprietary and intellectual rights of Terma A/S and/or its subsidiaries are involved in the subject-matter of this material and all manufacturing, reproduction, use, disclosure, and sales rights pertaining to such subject-matter are expressly reserved. This material is submitted for a specific purpose as agreed in writing, and the recipient by accepting this material agrees that this material will not be used, copied, or reproduced in whole or in part nor its contents (or any part thereof) revealed in any manner or to any third party, except own staff, to meet the purpose for which it was submitted and subject to the terms of the written agreement.

This document is released for use only if signed or stamped "EDM Release Controlled" by authorized staff.

CM:

--	--

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	2
1.1	Formål	2
1.2	Baggrund.....	2
2	Projekt Beskrivelse.....	2
2.1	Projekt Indhold.....	2
2.2	Eksisterende Funktioner	2
2.3	Projekt Krav	3
2.4	Gennemførelse	4

1 Indledning

1.1 Formål

Formålet med dokumentet er at give et forslag til et bachelorprojekt. Projektet er foreslået og specificeret ud fra en Terma Space internt videreudviklings strategi for en eksisterende modul funktion.

1.2 Baggrund

Til rumfart anvendes flere forskellige typer mekanismer til at frigøre f.eks. solpaneler, antenner, varmeskjold og mange andre. De har indtil nu typisk haft brug for hver deres aktiverings kredsløb. For en fremtidig anvendelse har vi tænkt at ville udvikle et universel drive kredsløb som kan dække de kendte typer af frigørelses mekanismer.

2 Projekt Beskrivelse

2.1 Projekt Indhold

Et universel drive kredsløb kræver en dc/dc konverter som kan programmeres til forskellige output karakteristika, en funktion som skal kunne omsætte op til 75 watt med så lille et tab som muligt og som indeholder henholdsvis spændings – og strøm regulerings teknik. Da konstruktionen skal sigte mod anvendelse i rumfart skal den også underbygges med gode analyser som meget gerne kan baseres på en PSpice model, for både konverteren og regulerings funktionerne. Termisk design vil også være en del af opgaven da det er en vigtig del af en pålidelig konstruktion til rumfart.

2.2 Eksisterende Funktioner

Terma har udviklet moduler til at drive forskellige aktuator typer til flere forskellige rumfarts missioner. Det er typisk en funktion som indgår i satellittens strømforsyningssystem som er én af Terma produkt linjer indenfor elektronik til rumfart og som vi bygger i et modulært format således at funktionerne får de bedste muligheder for genanvendelse i kommende strømforsyninger.

Figur 1 viser et billede af det seneste udviklede modul til at drive aktuatorer.



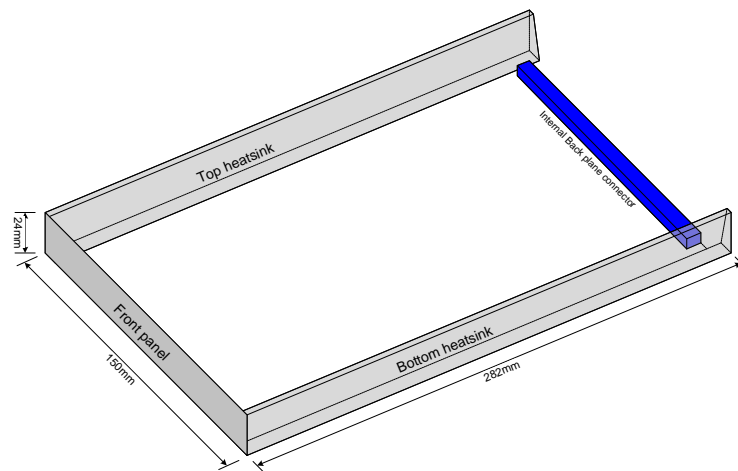
Figur 1 Aktuator modul

Funktionen her kan drive et antal pyro funktioner og et antal termiske knive fra en 100 volts forsyning men ikke med samme kredsløb og derfor med begrænset fleksibilitet.

Funktionen består af følgende blok funktioner:

- Armering som fungerer som en hovedafbryder
- Aktuator driver
- Aktuator vælger som er et switch array der kan vælge en aktuator ad gangen
- CM bus interface som er et digitalt og analogt kommando og telemetry interface

Bacheloropgaven omfatter kun selve Aktuator driver delen.



Figur 2 Modul format

2.3 Projekt Krav

1. Input spænding: 26 – 100 volt.

2. Output spænding: op til 21 volt ved 2.5 ampere
3. Output strøm: op til 6 ampere ud i 3 ohm
4. Programmerbar strøm og spænding
5. Stabil regulering med 10 dB gain og 50 graders fase margin
6. Konstrueres med EEE komponenter som er kvalificerede til rumfart
7. Termisk design kompatibelt med vakuum
8. Alle EEE komponenter skal overholde standard derating anvendt i rumfart
9. Operation temperatur -35 til 65 grader
10. Alle krav skal være opfyldt under "worst case" kombinationer
11. Failure modes må ikke propagere til andre funktioner
12. Kredsløbet skal kunne implementeres i et volumen mindre end 25 x 75 x 100 mm

2.4 Gennemførelse

Projektet kan udføres i Terma Space laboratorier i Lystrup. Terma leverer de nødvendige materialer og stiller nødvendigt laboratorie udstyr til rådighed.

Terma tilbyder desuden teknisk vejledning og rådgivning efter behov, dog uden at påtage sig den primære vejleder rolle som må dækkes af Universitetet.