

Auslegung und Implementierung eines Reglers für einen neuartigen, luftatmenden Raketenantrieb

Design and implementation of a controller for a novel, air-breathing rocket propulsion system

This work can be done in English or German. An English description is available on demand.

Hintergrund

Ziel dieses Projektes SWITCH ist ein Triebwerk, dass sowohl luftatmend in der Atmosphäre als auch als Raketentriebwerk im Vakuum funktionieren soll, zu entwickeln. Es soll dem Antrieb einer noch zu entwickelnden Raketenunterstufe (Booster) oder gar eines single stage to orbit (SSTO) Fluggeräts dienen. Die Bauform soll als sog. full flow, staged combustion Triebwerk, das im Raktenmodus als closed cycle arbeitet und als luftatmendes Triebwerk als Turbojet mit Nachbrenner arbeitet.

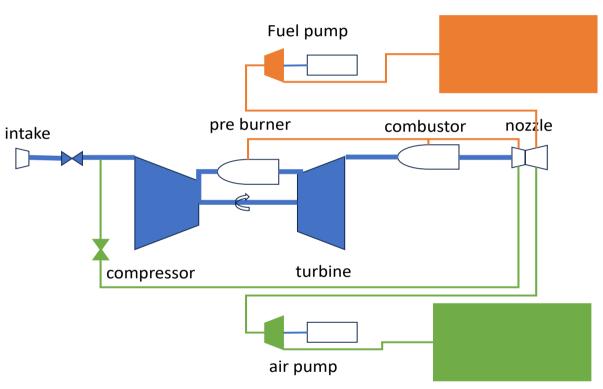


Abbildung 1 Schematische Darstellung des SWITCH-Triebwerks

Zielformulierung der Arbeit

Es soll ein Regler für das Triebwerk ausgelegt und mit einem Mikrocontroller umgesetzt werden. Es sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Regelung des Kerntriebwerks und des Nachbrenners im luftatmenden Modus
- Automatikstart des Kerntriebwerks sowie Zünden des Nachbrenners
- Einhaltung der relevanten Limits
- Optionen vorsehen f

 ür Regelung im Raketenmodus.

Arbeitspunkte

- Einarbeiten in die Regelung von Triebwerken speziell mit Nachbrenner
- Einarbeiten in die Limits des Triebwerks
- Auslegung des Reglers mit analytischen Methoden
- Auslegung und Programmierung des Mikrocontrollers
- Grundlegende Tests des Reglers mit dem Triebwerk
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

Kompetenzentwicklung im Rahmen der Arbeit

- Regelung von Triebwerken
- Programmierung von Mikrocontrollern
- Gesamttriebwerksverständis