



EMV-konformes Design

Industrial Electronics (MECH-M-3-IEL-IEL-ILV)

Master Mechatronic & Smart Technologies

3. Semester

Lehrveranstaltungsleiter: Thomas Gadner

Jahrgang: MA-MECH-23-BB

Verfasser: Lukas Sieß

7. Februar 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Task 1	2
2.1	PID Auslegung	3
3	Task 2	4
4	Layout-Empfehlungen für das Board-Design	6
	ANHANG	III
A	Anhang	III
A.1	MATLAB Skript	III

1 Einleitung

2 Task 1

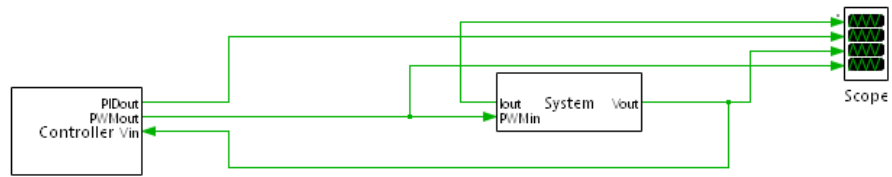


Abbildung 2.1: FFT LTC3639 mit Filter

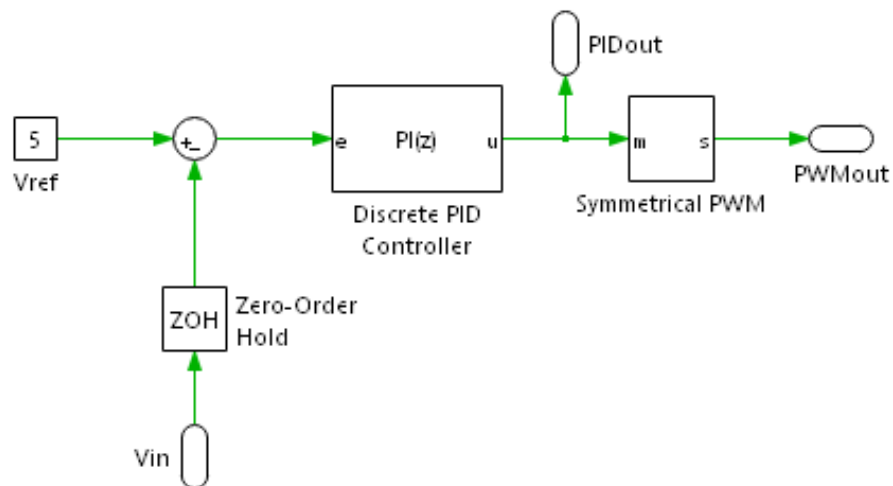


Abbildung 2.2: FFT LTC3639 mit Filter

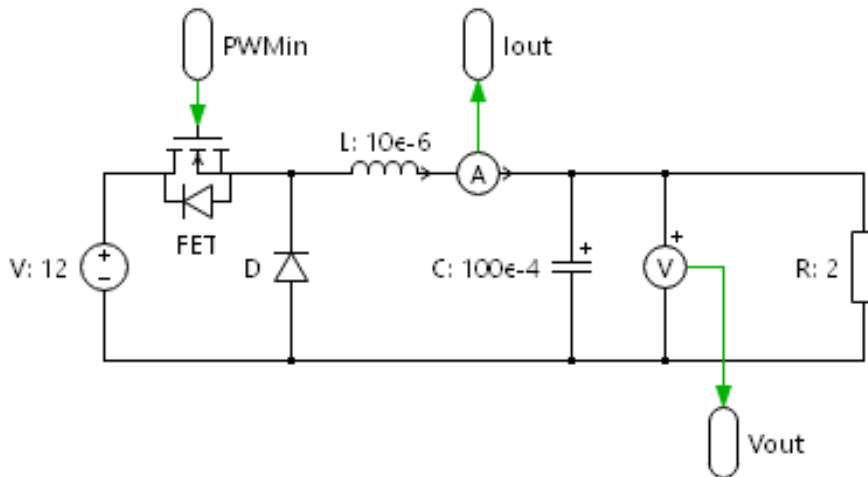


Abbildung 2.3: FFT LTC3639 mit Filter

2.1 PID Auslegung

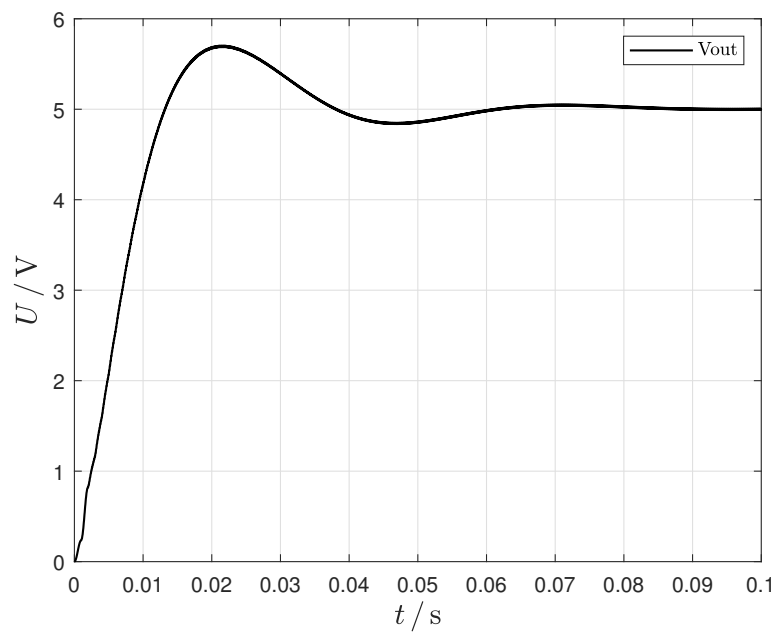


Abbildung 2.4: FFT LTC3639 mit Filter

3 Task 2

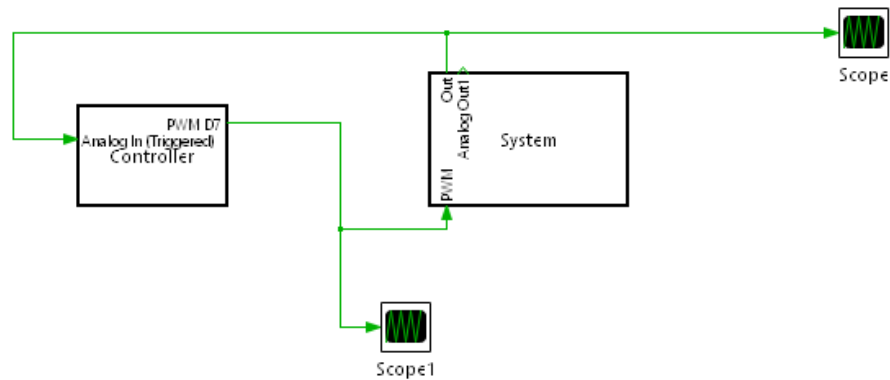


Abbildung 3.1: FFT LTC3639 mit Filter

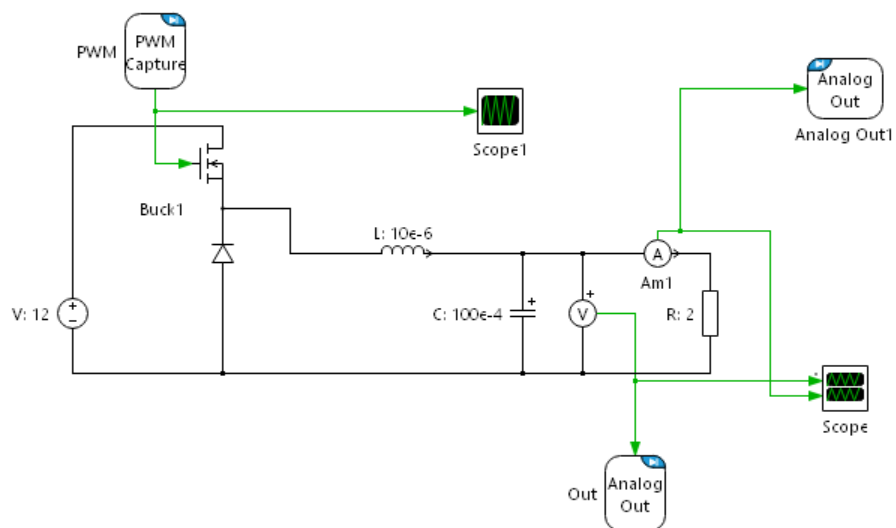


Abbildung 3.2: FFT LTC3639 mit Filter

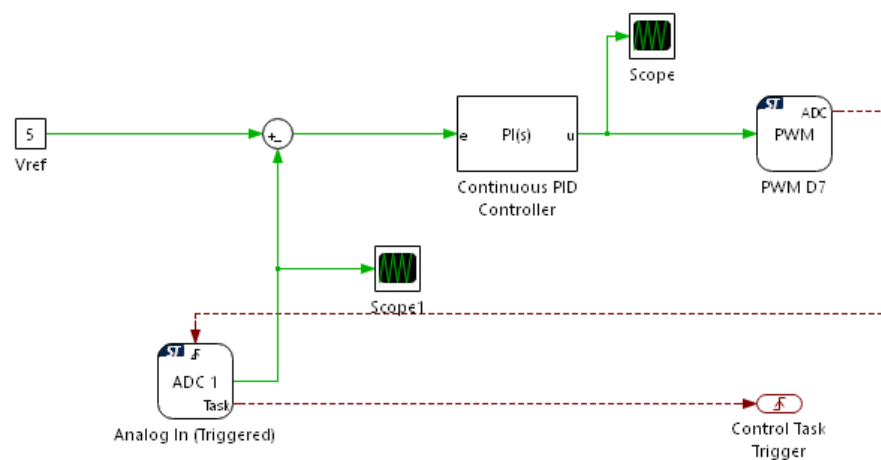


Abbildung 3.3: FFT LTC3639 mit Filter

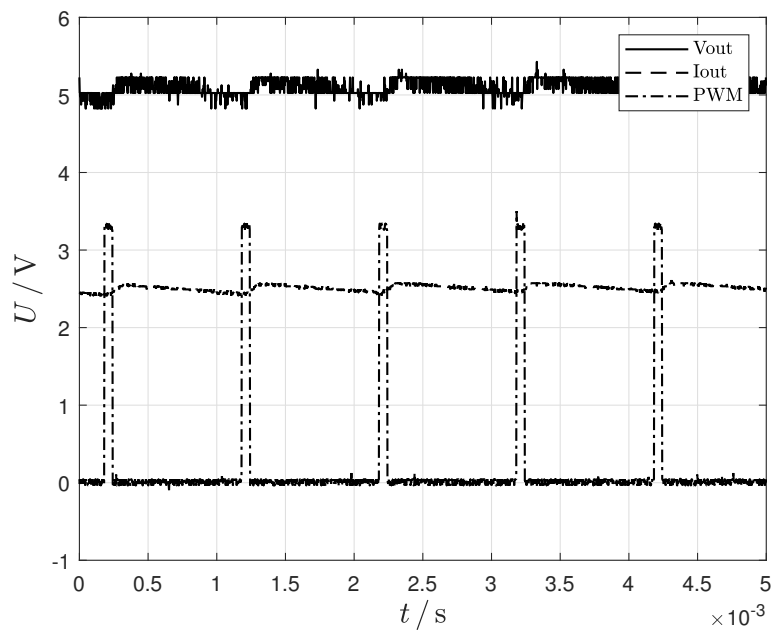


Abbildung 3.4: Messung mit $R_{load} = 2 \Omega$

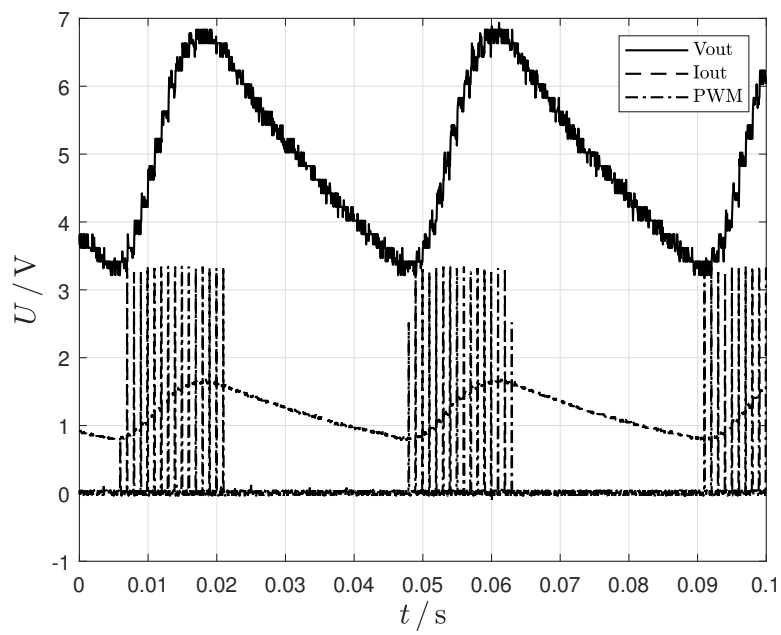


Abbildung 3.5: Messung mit $R_{load} = 4 \Omega$

4 Layout-Empfehlungen für das Board-Design

Für ein EMV-konformes Design mit dem LTC3639 sollten folgende Punkte beachtet werden:

1. **Kondensatoren nahe den Pins des LTC3639** platzieren, um parasitäre Induktivitäten und Widerstände zu minimieren.
2. **Masseverbindungen** durch ein durchgehendes Masse-Plane sicherstellen, um Rauschen und Spannungsdifferenzen zu reduzieren.
3. **Schleifenflächen minimieren**, um elektromagnetische Störungen zu verringern.
4. **Hochfrequenz- und Niedrigfrequenzkomponenten** räumlich oder auf verschiedenen Plane-Ebenen trennen.
5. **Thermisches Management** durch ausreichende Kühlflächen für Wärmequellen wie den LTC3639.
6. **Filterkomponenten** nah an den Regleranschlüssen platzieren, um leitungsgebundene Störungen zu dämpfen.
7. **Signalpfade kurz halten** und unnötige Kreuzungen zwischen Hoch- und Niedrigfrequenzleitungen vermeiden.
8. **Stromversorgungsleitungen** breit und direkt führen, um Spannungsabfälle und Erwärmung zu minimieren.

Diese Maßnahmen verbessern die EMV-Leistung und die Zuverlässigkeit des Designs.

A Anhang

A.1 MATLAB Skript