



Karlsruher Institut für Technologie
Fakultät für Elektrotechnik



Lichttechnisches Institut



Digital Power Systems GmbH

Entwicklung eines langlebigen und Digital geregelten Flyback Converter mit sekundärseitiger Regelung

Externe Bachelorarbeit von

Anselm Scherr

24. Mai. 2023

Institutsleitung: Prof. Dr. rer. nat. Uli Lemmer

Betreut von: Dr. Michael Heidinger

Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich meine Bachelorarbeit selbständig und unter Beachtung der Regeln zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis im Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in der aktuellen Fassung angefertigt habe.

Ich habe keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und wörtlich oder inhaltlich übernommene Stellen als solche kenntlich gemacht.

Karlsruhe, den 24. Mai. 2023

Anselm Scherr

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	iv
Tabellenverzeichnis	v
Symbolverzeichnis	vi
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Zielsetzung	1
1.3 Anforderung	1
2 Grundlagen	2
2.1 Flyback Topologie	2
2.2 Flyback IC	2
2.2.1 Aufbau	2
2.2.2 Funktion	2
2.3 Transformator	2
2.3.1 Grundlagen	2
2.3.2 Dimensionierung	2
2.4 Digitale Regelung	2
2.4.1 Spannung- und Strommessung	2
2.4.2 Regelungstopologie	2
3 Hardware	3
3.1 Primärseitige Schaltung	3
3.1.1 Flyback IC	3
3.1.2 Transformator	3
3.1.3 Snubber	3
3.1.4 Analog Schaltung	3
3.2 Sekundärseitige Schaltung	3
3.2.1 Mikrokontroller	3
3.2.2 Messung	3
3.2.3 Filter	3
3.2.4 Spannungsversorgung	3
3.2.5 Relay	3

4	Software	4
4.1	Regelung in der Software	4
4.2	Analog Digital Convertre	4
4.3	IO und ihre Funktionen	4
4.4	Pulsweitenmodulation	4
5	Validierung	5
5.1	Hardware	5
5.2	Software	5
6	Fazit	6
	Literaturverzeichnis	viii
	Anhang	xi