

UWR-PSU

# MODULARES ZUKUNFTSWEISENDES ULTRAWEITBEREICHS-NETZTEIL FÜR SICHERHEITSRELEVANTE ANWENDUNGEN

LAUFZEIT: 01.11.17 - 30.04.20



Gefördert durch Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie



Der Bedarf an elektronischen Baugruppen in der industriellen Anwendung zeigt in den letzten Jahren ein stetiges Wachstum ohne absehbares Ende. Diese Baugruppen werden für zunehmend komplexere Steuerungs-, Regelungs-, Informations- oder Sicherheitsaufgaben eingesetzt um das Zielumfeld effizienter oder anwenderfreundlicher zu gestalten.

Alle Baugruppen eint die Anforderung unabhängig von deren Funktion nach einem zuverlässigen Betrieb an der jeweilige Bordnetz-, Betriebs- oder zur Verfügung stehenden Versorgungspassung. Hierfür werden klassischerweise bekannte Netzteil-Konzepte als Eingangsstufen verwendet, welche aus der gegebenen Eingangsspannung die Versorgung der jeweiligen Schaltkreise und Logiken intern bereitstellt. Bei verschiedenen Eingangsanforderungen werden hierbei meist verschiedene Baugruppen verwendet.

Immer häufiger wird jedoch der Wunsch geäußert nur eine Baugruppe für große Eingangsspannungsbereiche zu verwenden. Dies hat neben den wirtschaftlichen Vorteilen aus beispielsweise Produktion, Entwicklung und Lagerwirtschaft auch einen großen Mehrwert bezüglich der Bedienerfreundlichkeit.

Im Verbund, bestehend aus MEN Mikro Elektronik GmbH und der Technischen Hochschule Georg Simon Ohm, wird genau diese Anforderung zum Forschungsgegenstand gemacht. Zielanwendung hierbei sind Baugruppen für Bahnanwendungen, welche nach EN 50155 innerhalb eines 10:1 großen Eingangsspannungsbereich betrieben werden sollen.

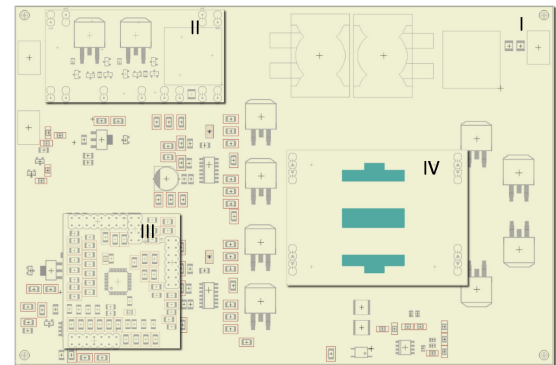


Abb. 1: Modularer Prototyp zur Untersuchung verschiedener DC/DC Wandler Topologien, Peripherien und Transformatoren. (I) Grundboard - bestehend aus unterschiedlichen Eingangs- und Ausgangsbeschaltungen. (II) Eingangsbeschaltung - Konzepte zur Einschaltstrombegrenzung sowie zum Verpolungsschutz können einfachst verglichen werden. (III) Controller - Mikrocontroller-Board mit dem TI - F28027 für low-cost digitale Regelungen. (IV) planarer Transformator - einfach steckbar und variabel in der Konfiguration.

- Architekturauswahl und Methodik
- Modellbildung und Simulation
- Entwurf magnetischer Komponenten
- Steuer- und Regelungseinheit

Am Ende des industrienahe FuE-Projektes ist die Vorbereitung zur späteren Industrialisierung im Vordergrund. Untersuchungen hierbei sind:

- geeignete Schnittstellen für die optimale Einbindung des Wandlers ins Produktportfolio
- Anpassung und Optimierung der Prozesskette

Das Forschungsprojekt steht in Mitten einer engen Kooperation zwischen MEN Mikro Elektronik GmbH und der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm, welche nach Beendigung weiter erfolgreich fortgesetzt wird. Neben dem fachlichen Austausch wird so eine generelle Stärkung der Metropolregion Nürnberg angestrebt.

**PROJEKTLEITER**

Prof. Dr.-Ing. Armin Dietz

Institut für leistungselektronische Systeme ELSYS

Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

**ANSPRECHPARTNER**

M. Sc. Michael Gerstner

Tel.: +49.911.5880.3139

Fax: +49.911.5880.5368

michael.gerstner@th-nuernberg.de

www.th-nuernberg.de

**Projektziel**

Während des Forschungsvorhabens sollen die Anforderungen eines großen Eingangsspannungsbereiches auf die einzelnen Bauteile, Netzteil-Topologien und Peripherien systematisch untersucht werden. Ausgehend von klassischen Bewertungsverfahren der Literatur werden so innerhalb der Projektlaufzeit neue und innovative Ansätze entstehen, welche die Auswahl einer Topologie für den jeweiligen Eingangsspannungsbereich begründet und legitimiert.

Die voraussichtliche Gesamtdauer des Forschungsprojektes beträgt 3 Jahre. Während der ersten 2,5 Jahre des Projektes stehen folgende Themen im Fokus: