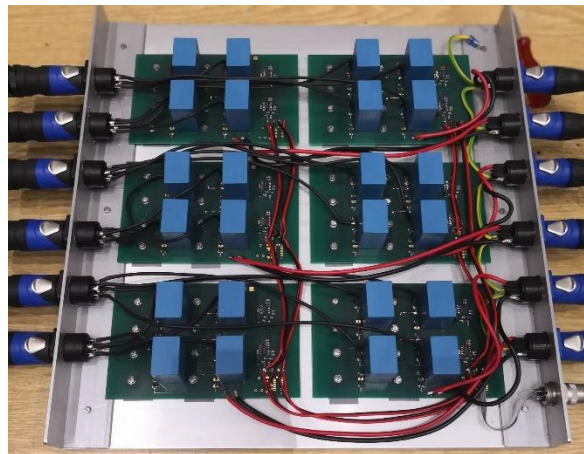
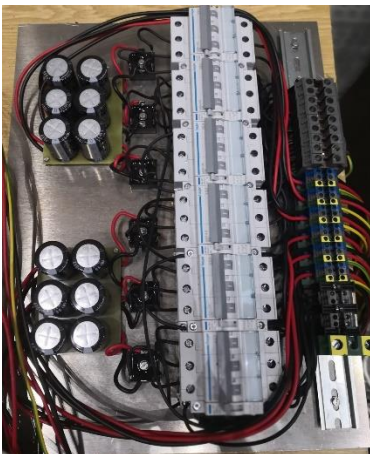


### Aufbau und Inbetriebnahme eines 30 kW/60 kHz Multi-level Converters zur Stromeinprägung auf Hochspannungspotential während HVDC Langzeitprüfungen

#### Motivation

Die Prüfung von HVDC Betriebsmitteln erfordert eine gleichzeitige Prüfung mit Strom und Spannung. Damit Strom auf Hochspannungspotential eingeprägt werden kann, wurde an der TU Darmstadt eine Schaltung entwickelt, die mithilfe hochfrequenter Ströme Energie über Kondensatoren überträgt. Gleichzeitig isolieren die Kondensatoren die DC Hochspannung. Damit diese Schaltung richtig arbeiten kann sind Umrichter notwendig, welche die entsprechende Leistung handeln können. In zwei Vorarbeiten wurde ein Konzept für einen modularen Multi-level Converter entwickelt. Dieser soll robust gegenüber elektromagnetische Strahlung sein und parallele Labormessungen nur gering beeinflussen. Erste funktionsfähige Prototypen wurden bereits gebaut. In dieser Arbeit soll das Konzept vollständig aufgebaut und in Betrieb genommen werden. Anhand des Prototypen soll untersucht werden, wie gut die Maßnahmen zur Störungsreduktion greifen und ggf. noch weiter optimiert werden können. Beispielhaft sind bisherige Prototypen dargestellt. Die vorliegende Arbeit baut weiterführende und technisch optimierte Konzepte auf.



#### Aufgabenstellung

Für den Aufbau und die Inbetriebnahme eines Umrichters ergeben sich mehrere Arbeitspakete die im Folgenden dargestellt werden:

- Einarbeitung in die bisherigen Vorarbeiten

- Konzeptionierung des gesamten Umrichters (insbesondere Stacking des Umrichters, Design der Entstörfilter)
- Entwurf des Umrichterschaltung (ggf. CAD Konstruktion)
- Aufbau der Umrichterschaltung auf Platinen (Ätzen und Bestücken)
- Zusammenbau des Umrichters in einem 19 Zoll Rack
- Prüfung des Umrichters im Gesamtaufbau
- Prüfung der Außenstrahlung des Umrichters

---

## **Voraussetzungen**

---

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Auslegung und im Aufbau von elektronischen Schaltungen. Spaß und Interesse in diesen Arbeiten sind daher die Grundvoraussetzung zum Gelingen der Arbeit. Das technische Verständnis für Elektronik und elektronische Schaltungen kann in der Arbeit erarbeitet oder vertieft werden. Am Ende der Arbeit wäre man damit in der Lage selber Platinen entwickeln und herstellen zu können. Weiterhin ist man in der Lage elektrotechnische Baugruppen miteinander zusammenzufügen und beherrscht grundlegende Kenntnisse der Elektro-Installation.

---

## **Kontakt**

---

Dipl.-Ing. Martin Hallas

Gebäude S3|21 (Fraunhoferstraße) Raum 402

Telefon: 06151 16-20441

Email: [hallas@hst.tu-darmstadt.de](mailto:hallas@hst.tu-darmstadt.de)

---