



Thema für Diplom- oder Bachelorarbeit

Innovative Stromversorgung

Themengebiet:

Ein wichtiger Baustein für den Betrieb von Supraleitern ist die Stromversorgung. Mittels supraleitender Spulen können gewaltige Energiemengen gespeichert werden. Beispielsweise werden die supraleitenden Spulen des neuen Schwerionenbeschleunigers SIS100 für das FAIR-Projekt bei der GSI (Gesellschaft für Schwerionenforschung in Darmstadt) mit bis zu 11 kA betrieben, bei denen Induktionsspannungen von bis zu 1200 V aufgebaut werden können, wenn der Strom im Störfall unterbrochen wird.

Im Rahmen des am ILK Dresden durchgeführten FuE-Projektes „Entwicklung eines intelligenten Systems zur Vorhersage und Vermeidung sowie Detektion von Quenches in Supraleitern (iQDS)“ (FKZ: MF140062) wurden erste Schritte unternommen, Signale an Supraleitern zu erfassen, auszuwerten und darauf zu reagieren. Know-how und einige Entwicklungen aus diesem Projekt stehen für diese studentische Arbeit zur Verfügung.

Arbeitsinhalt:

Es soll eine intelligente innovative Stromversorgung als Vierquadrantensteller entwickelt und aufgebaut werden. Die Entwicklung soll sich durch Sicherheit, Kompaktheit, Genauigkeit, Anwenderfreundlichkeit, Preis- Leistungsverhältnis und Modularität auszeichnen, wobei durch die Kombination von tiefkalter und warmer Elektronik deutliche Vorteile ausgenutzt werden sollen.

Die Stromversorgung besteht aus folgenden, auch einzeln zu betrachtenden Komponenten:

- Vierquadrantensteller
- Hochleistungsschalter als innovatives Quench-Protektions-System
- Tiefkalter Schalter für Erhaltung des Stromflusses in der Spule.

Schwerpunkt der Arbeiten sind Auswahl und Aufbau von Schaltkreisen, sowie experimentelle Untersuchungen und Simulationen.

Betriebsparameter der geplanten Entwicklung sind:

14 kA	± 24 V
0,5 MJ Spule	5 MJ Kondensatorbank

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Norbert Gust
Tel.: 0351 4081 646
E-Mail: norbert.gust@ilkdresden.de

oder: Dr. rer. nat. Andreas Kade
Tel.: 0351 4081 631
E-Mail: andreas.kade@ilkdresden.de