

Masterarbeit/Bachelorarbeit:

Untersuchung der Abhängigkeit der Durchschlagsspannung von der Wartezeit zwischen Stoßspannungsimpulsen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Motivation:

Auch wenn Luft unter normalen Bedingungen einen nahezu idealen Isolator darstellt, können sich unter ausreichend großen elektrischen Feldstärken leitfähige Plasmakanäle ausbilden, welche als Gasentladungen bezeichnet werden. Diese führen in Betriebsmitteln der elektrischen Energieversorgung zu Kurzschlägen und sind daher Gegenstand der Forschung.

Neben der Beanspruchung mit betriebsfrequenter Wechselspannung und Gleichspannung werden solche Betriebsmittel auch mit wiederholten Stoßspannungen belastet. Hierbei stellt die Durchschlagsspannung unter Stoßspannungsbeanspruchungen eine statistische Größe dar, welche unter anderem von der Verfügbarkeit von ungebundenen Elektronen abhängt. Diese Verfügbarkeit von Startelektronen nimmt in Folge eines Durchschlags stark zu, sodass die Wahrscheinlichkeit eines Durchschlags von der Zeit seit dem letzten Durchschlag abhängt.

Aufgabenstellung der Arbeit:

Ziel dieser Arbeit ist es, den Einfluss der Wartezeit auf die Durchschlagswahrscheinlichkeit für verschiedene Parameter-Kombination zu untersuchen. Aufgrund des großen Parameterraums soll ein statistischer Ansatz für die Versuchsplanung (design of experiment) gewählt werden. Hierfür sollen die folgenden Arbeitspakete gewählt werden:

1. Literaturrecherche zu statistischer Versuchsplanung und der statistischen Behandlung von Durchschlagsspannungen.
2. Ausarbeiten eines Versuchsplans für die Untersuchung des Einflusses der Wartezeit.
3. Durchführung der experimentellen Untersuchungen.
4. Statistische Auswertung der Versuchsergebnisse.

Voraussetzungen:

- Eigenständiges und strukturiertes Arbeiten
- Interesse am experimentellen Arbeiten
- Grundlegende Kenntnisse zur Gasentladungsphysik, sowie deren statistischen Behandlung sind von Vorteil.

Kontakt Betreuer:

Lars Moermann

Lars.Moermann@tu-darmstadt.de

Tel.: +49 6151 16-20438

Büro: S3|21, Raum 406

Kontakt Co-Betreuer:

Bearbeitungszeitraum:

Bachelor Vollzeit: 12 Wochen

Bachelor Teilzeit: 22 Wochen

Master Vollzeit: 26 Wochen

Start: Ab sofort

Abgabe: -