

Bachelorarbeit:

Automatisierung eines Versuchsaufbaus zur Untersuchung des Einflusses atmosphärischer Bedingungen auf das Entladungsverhalten von Luft



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. Dies führen in Betriebsmitteln der elektrischen Energieversorgung häufig zu Kurzschlüssen und sind daher Gegenstand der Forschung.

Das Verhalten der Gasentladungen wird maßgeblich durch die atmosphärischen Bedingungen (Luftdichte und absolute Feuchtigkeit) beeinflusst. Um diese Einflüsse, sowie die Wechselwirkungen mit anderen Einflussgrößen, systematisch untersuchen zu können, ist es notwendig diese in einem geschlossenen Behälter unabhängig voneinander einstellen zu können. Aufgrund der großen Stückzahl der notwendigen Versuche ist eine Automatisierung erforderlich.

Aufgabenstellung der Arbeit:

Ziel dieser Arbeit ist die Automatisierung des Versuchsaufbaus zur Untersuchung der Einflüsse von atmosphärischen Bedingungen auf die Entstehung von Gasentladungen. Hierbei muss insbesondere der Einfluss elektromagnetischer Störungen auf das System beachtet werden und alle Komponenten entsprechend ausgelegt werden. Im Anschluss an die Automatisierung sollen erste Versuche mit dem System durchgeführt werden. Dazu sollen die folgenden Arbeitspakete bearbeitet werden:

1. Literaturrecherche zur störfesten Auslegung von Steuerkomponenten.
2. Ausarbeiten eines Konzeptes zur Steuerung der zu automatisierenden Komponenten.
3. Aufbau und Test der notwendigen Hardware.
4. Erstellung einer Steuerungssoftware inkl. GUI in Python unter Verwendung der gestellten Vorlage.
5. Ausführliche Testung der erarbeiteten Automatisierung sowie Bestimmung der Genauigkeit der Parametereinstellung.
6. Durchführung einer Versuchsreihe zur Bestimmung des Einflusses der Feuchtigkeit auf die Durchschlagswahrscheinlichkeit.

Kontakt Betreuer:

Lars Moormann
Lars.Moormann@tu-darmstadt.de
Tel.: +49 6151 16-20438
Büro: S3|21, Raum 406

Kontakt Co-Betreuer:

Ruben Maltry
Ruben.Maltry@tu-darmstadt.de
Tel.: +49 6151 16-20437
Büro: S3|21, Raum 402

Bearbeitungszeitraum:

Bachelor: 22 Wochen

Start: Ab sofort
Abgabe: -