



Institute for Automation and Applied Informatics (IAI)

**Frühester Beginn:
ab sofort**

Bachelor/Masterarbeit

Design einer automatisierten Drehstromlast und ihre Integration in das SESCL Labor

Das Energy Lab 2.0 ist eine großskalige Forschungsinfrastruktur, in der das Zusammenspiel der Komponenten künftiger Energiesysteme erforscht und neue Ansätze zur Stabilisierung der Energienetze realitätsnah erprobt werden. Im Rahmen dieser Arbeit soll eine automatisierte dreiphasige AC-Last mit einer Gesamtleistung von bis zu 45 kW designt, in das Automatisierungssystem der Sammelschienenmatrix integriert und hinsichtlich des Betriebsverhaltens analysiert werden.

Aufgabenstellung:

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung gilt es im ersten Schritt, eine auf Basis vier handelsüblichen Elektroheizgebläse automatisierte AC-Last zu designen und umzusetzen. Die Automatisierung der AC-Last soll mittels Speicherprogrammierbaren Steuerung CX9020 von Beckhoff erfolgen. Nach der Prüfung der Basisfunktionalität gilt es die Last in das Gesamtautomatisierungssystem der Sammelschienenmatrix zu integrieren. Anschließend erfolgt die Evaluierung der Funktionalität der Last durch einen Vergleich der messtechnisch zu ermittelnden Daten mit den theoretisch erwartenden Kenndaten und Lastverhalten.

Vorgehensweise:

1. Recherche (Sichtung der Herstellerunterlagen, Literaturrecherche)
2. Anforderungsanalyse (Welche Anforderungen an Sensoren, Aktoren sowie Industriesteuerung und Randbedingungen gilt es zu beachten?)
3. Erstellung eines geeinten Automatisierungskonzeptes
4. Entwicklung und Implementierung der Industriesteuerung gemäß der Anforderungen
5. Definition und Durchführung eines Minimalexperimentes zur Evaluation der Funktionstätigkeit der einstellbaren dreiphasigen AC-Last

Ausbildung, Erfahrung und Fähigkeiten:

- Studium der Elektrotechnik, Maschinenbau oder ähnlichen Fachrichtungen
- Gute Kenntnisse aus den Bereichen Elektrotechnik sowie Automatisierung in Bezug auf Messdatenerfassung, Monitoring und Steuerung von energietechnischen Anlagen
- Vorzugsweise gute Kenntnisse von Programmiermodellen und Laufzeitumgebungen für eine experimentelle Automatisierung von energietechnischen Versuchsanlagen unter Nutzung modernen IoT-Technologien sowie von Feldgeräteschnittstellen