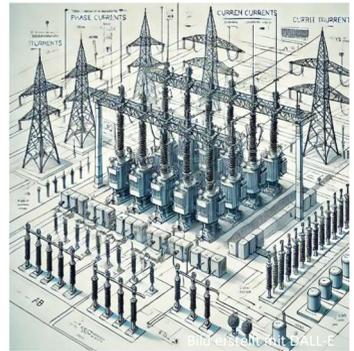


Typ: Forschungspraktikum (F)
Thema: Entwicklung eines KI-basierten Modells zur Approximation des gemessenen Nullstroms I_0 aus Phasenstromdaten
Betreuer: M. Eng. Conrad, Timon
Kontakt: Timon.Conrad@fau.de – Raum 1.177, LEES Erlangen



Hintergrund

In der Energiemesstechnik ist der Nullstrom I_0 entscheidend für die Erkennung von Fehlerzuständen. Die Phasenströme der Phasen a, b und c sowie der Nullstrom I_0 werden direkt über Stromwandler gemessen. Der für den Nullstrom verwendete Wandler zeichnet sich durch eine andere Windungszahl aus, was zu einer besseren Messgenauigkeit bei kleinen Strömen führt. Frühere Untersuchungen haben gezeigt, dass bei Anwendung von Filtertechniken der aus den Phasenströmen berechnete Nullstrom Ähnlichkeiten mit den gemessenen Werten aufweist. Es wird daher angenommen, dass KI-basierte Methoden einen vergleichbar guten Wert liefern können.



Ziel der Arbeit ist die Entwicklung eines KI-Modells, das einem den gemessenen Nullstrom I_0 äquivalenten Wert auf Basis der Phasenströme approximieren kann. Es soll untersucht werden, wie genau das Modell den gemessenen Nullstrom reproduzieren kann und wie gut es in verschiedenen Fehler Szenarien funktioniert. Die Untersuchung umfasst auch Tests zur Generalisierbarkeit, Leistungsfähigkeit und Praxistauglichkeit des Modells. Ein weiterer Schwerpunkt soll die Identifizierung von Schwächen des KI-Ansatzes und das Aufzeigen von Verbesserungspotenzialen darstellen.

Arbeitsinhalte

- Durchführung einer umfassenden Literaturrecherche zu bestehenden Messmethoden
- Entwurf und Implementierung eines KI-Modells, das einem dem gemessene Nullstrom I_0 äquivalenten Wert aus den Phasenstromdaten approximiert.
- Überprüfung der Genauigkeit des Modells unter verschiedenen Bedingungen und Fehler Szenarien.
- Test der Generalisierbarkeit des Modells, um seine Zuverlässigkeit in unterschiedlichen Anwendungsszenarien sicherzustellen.
- Identifikation von Schwächen im KI-Ansatz und Aufzeigen von Verbesserungspotenzialen.

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse Elektrotechnik
- Grundkenntnisse Python