

Ansprechpartner:



Oliver Stark, M.Sc.
IRS, Raum 202
Tel.: 0721/608-43179
Oliver.Stark@kit.edu

Beginn: ab sofort möglich

Dauer: 6 Monate

experimentell anwendungsorientiert theorieorientiert

Ihre Interessen:

Modellbildung stochastische Filter
 Identifikation Regler-/Beobachterentwurf
 Optimierung Neuronale Netze



Masterarbeit

Umsetzung eines iterativen Identifikationsverfahren am IRS-Batteriemessstand

Motivation:

In der modernen Gesellschaft nimmt die Anzahl mobiler elektrischer Geräte zu. Dabei werden vermehrt Lithium-Ionen-Batterien aufgrund der sehr hohen Energiedichte als Energiespeicher eingesetzt. Um einen sicheren und effektiven Betrieb der Lithium-Ionen-Batterien zu gewährleisten, sind genaue Kenntnisse über den aktuellen physikalischen Zustand erforderlich.



Um das Verhalten von Lithium-Ionen-Batterien zu beschreiben und die Parameter physikalisch zu interpretieren, werden fraktionale Modelle eingesetzt. Die Besonderheit dieser Modelle sind die nicht mehr ganzzahligen Ableitungen ($\alpha \in \mathbb{R}^+$) der Eingangs- und Ausgangssignale. Am IRS ist ein iteratives Identifikationsverfahren entwickelt worden, um sowohl die Parameter als auch die Ableitungsordnungen zu identifizieren. Die Parameteridentifikation basiert auf der IV-Methode und die Ordnungsidentifikation auf dem Gauß-Newton-Verfahren.

Aufgabenstellung:



Ziel dieser Arbeit ist die Anwendung des iterativen Identifikationsverfahren auf die Lithium-Ionen-Batterie am Batteriemessstand des IRS.

Da das Modell nur für Kleinsignalverhalten gültig ist, müssen in einem ersten Schritt die zu untersuchenden Arbeitspunkte der Batterie festgelegt werden. Für diese Arbeitspunkte sind Referenzmodelle zu generieren. Anschließend sollen Messreihen aufgenommen werden, um das iterative Identifikationsverfahren zu überprüfen. Aus dem Vergleich der Identifikationsergebnisse mit den Referenzmodellen sollen Aussagen zur Anwendbarkeit sowie praktische Maßnahmen zur Verbesserung der Ergebnisse abgeleitet werden. Individuelle Schwerpunkte können in Absprache mit dem Betreuer festgelegt werden.