

Diplomarbeit

Automatisierte Parameteridentifikation für einen Batterieemulator



Motivation und Hintergrund:

AVL ist das weltweit größte unabhängige Unternehmen für die Entwicklung, Simulation und Prüftechnik von Antriebssystemen (Hybrid, Verbrennungsmotoren, Getriebe, Elektromotoren, Batterien und Software) für PKW, LKW und Großmotoren. Für das Testen von Elektro- und Hybridfahrzeugen werden neue Leistungselektroniksysteme für die Emulation von Traktionsbatterien entwickelt. Batterieemulation erlaubt das Testen von hybriden und elektrischen Antriebssträngen unter exakt reproduzierbaren Bedingungen, wie etwa Ladezustand der Batterie, Temperatur, Alterung usw. Ein Batterieemulator besteht im Kern aus einem DC-DC Wandler und einem virtuellen Batteriemodell welches die Führungsgröße für den DC-DC Wandler vorgibt. Das zugehörige Regelungsproblem ist in vielerlei Hinsicht herausfordernd.



Abb 1. Elektromotor-Prüfstand mit Batterieemulator

Problem und Aufgabenstellung:

Leistungsfähige modellbasierte Regelungsverfahren, welche heute und auch zukünftig in Batterieemulatoren eingesetzt werden, verlangen nach genauen und robusten Streckenmodellen. Die Dynamik eines DC-DC Wandlers wird dabei einerseits von den in der Anlage verbauten Elementen (z.B. Kapazitäten, Induktivitäten) und andererseits von den Eigenschaften des Prüflings (z.B.: Umrichter eines Elektromotors) beeinflusst. In der Diplomarbeit sollen Methoden und Ansätze zur automatisierten Parametrierung des Regelsystems aus Messdaten erarbeitet werden, andererseits sollen auch Methoden zur passenden Anregung des Systems (Design of Experiments, DoE) gewonnen werden.

Voraussetzungen:

- Bereitschaft zu motiviertem und eigenständigem Arbeiten
- Grundkenntnisse der Elektrotechnik/Elektronik
- Gute Kenntnisse der Regelungstechnik bzw. experimentellen Modellbildung
- Gute Kenntnisse der gängigen Optimierungsverfahren

Ansprechpartner:

Univ. Prof. Dr. Stefan Jakubek (stefan.jakubek@tuwien.ac.at, +43 1 58801 325510)

Dr. Alexander Schirrer (alexander.schirrer@tuwien.ac.at, +43 1 58801 325 521)