

Modulationsverfahren für Traktionsumrichter

Am Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik werden verschiedene Modulationsverfahren untersucht, die bei der Ansteuerung von 2-Level-Wechselrichtern (WR) in Traktionsantrieben zur Anwendung kommen.

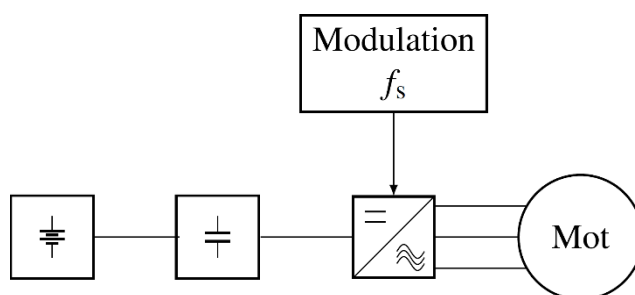


Abb. 1 Blockschaltbild des Antriebstrangs

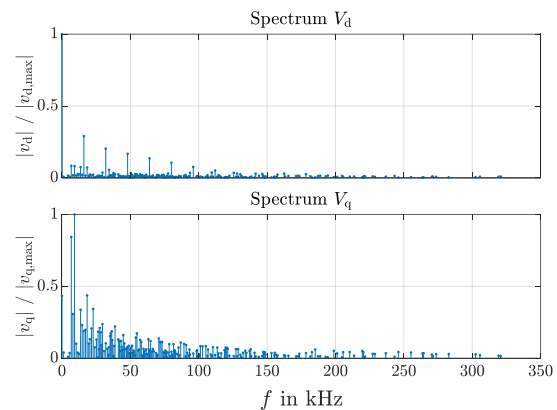


Abb. 2 Spannungsspektrum eines WR bei Raumzeigermodulation



Elektrische Traktionsantriebe werden über einen großen Drehzahl- und Drehmomentbereich betrieben. Je nach Betriebspunkt eignen sich dafür unterschiedliche Modulationsverfahren. Die Wahl des Modulationsverfahrens und der Schaltfrequenz der Halbleiter beeinflusst die in den Komponenten des Antriebstrangs (siehe Abb. 1) auftretenden Verluste. Jedes Modulationsverfahren erzeugt ein charakteristisches Ausgangsspannungsspektrum (siehe Abb. 2), welches erhöhte Maschinenverluste hervorruft.

Zur Reichweitensteigerung wird eine größtmögliche Effizienz im Traktionsantrieb angestrebt. Um dies zu erreichen, ist eine gesamtsystematische Betrachtung notwendig.

Es ergeben sich folgende Themen und Forschungsfragen:

- Untersuchung von optimierten Pulsmustern
- Simulation von WR- und DC-seitigen Verlusten bei verschiedenen Modulationsverfahren
- Analytische Beschreibung der Verluste bei verschiedenen Modulationsverfahren

Forschungsschwerpunkt: Elektromobilität

	viel		wenig		viel		wenig		
Leistungselektronik	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hardware	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bauelemente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Simulation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektrische Antriebe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regelungstechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energienetze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Programmierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>