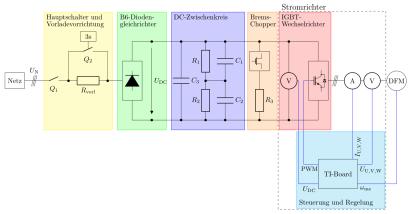
Stromrichter, Mess- und Steuereinrichtung

Stromrichter dienen als Stellglied, um Grössen wie z.B. Drehzahl von Drehfeldmaschinen (DFM) zu regeln. Bei den meisten Regelverfahren sind Zustandsgrössen wie Ströme, Spannungen oder Drehzahl der DFM notwendig. Soll die Anlage geberlos geregelt werden, also ohne Drehzahlmessung, ist sie auf eine präzise Strom und Spannungsmessung angewiesen.



Prinzipschema des Frequenzumformers

Prinzipschema und Konzept

Die Anlage wird von der dreiphasigen Netzspannung gespeist, welche mit einem Diodengleichrichter (grün) gleichgerichtet wird. Die Vorladeeinrichtung (gelb) begrenzt den Einschaltstrom: dadurch können sich die Zwischenkreiskondensatoren (blau) vorladen. Der autonome Brems-Chopper (orange) verhindert zu hohe Spannungen im Zwischenkreis. Die dadurch entstehende Energie wird in Wärme umgewandelt. Bei einer Ausschaltung des Stromrichters entlädt er die Zwischenkreiskondensatoren. Der IGBT-Wechselrichter (rot) erzeugt mittels geeigneter Ansteuerung einen Wechselstrom am Ausgang der Anlage. Die Strom- und Spannungsmessungen ermöglichen die Implementation verschiedener Regelverfahren. Durch die Drehzahlmessung kann der Stromrichter als geregelte Motorenspeisung verwendet werden. Die Steuerung (türkis) ist auf einem Entwicklungsboard der Firma Texas Instruments (TI-Board) implementiert.

Die Steuersoftware

Mit der Software werden die Front HMI-Elemente gesteuert und ausgelesen. Zusätzlich ist sie für den Personen- und Anlagenschutz verantwortlich. Zur Steuerung erzeugt sie Schaltfunktionen und gibt diese an die Gate-Treiber weiter. Des Weiteren liest sie Messungen ein und verarbeitet diese weiter. Mit diesen können Regelverfahren für Motoren umgesetzt werden.

Die Messungen

Um mit der Anlage überhaupt Motoren regeln zu können sind darin Strom- und Spannungsmessungen vorhanden. Gemessen werden alle drei Phasen am Ausgang. Des Weiteren können noch Drehzahlmessungen eingelesen werden.



Arbeitsgruppe: Olivier Providoli

Auftraggeber:

ABB Schweiz AG, Medium Voltage Drives

Betreuer: Dr. Xinhua Ke