

Regelung von Drehstromantrieben

Modellbildung, Regelstrukturen, Optimierung



Termin

Di. 28.09.2027, 09:00 Uhr –
Mi. 29.09.2027, 16:30 Uhr

Veranstaltungsort

Haus der Technik e.V.
Hollestr. 1
45127 Essen

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme	1.685,00 €* Für HDT-Mitglieder 1.565,00 €*
Online-Teilnahme	1.685,00 €* Für HDT-Mitglieder 0,00 €*



Weitere Informationen und die
Möglichkeit zur Online-Buchung
Ihrer Teilnahme finden Sie auf der
[Veranstaltungs-Webseite](#).

Stand: 18.09.2026, 09:03 Uhr

Regelung von Drehstromantrieben

Sie erhalten Grundlagenwissen im Bereich der Modellbildung und Regelung von industriell eingesetzten Drehstromantrieben. Eingeschlossen sind sowohl frequenzbereichsbasierte als auch zustandsraumbasierte Verfahren.

Modellierung des dynamischen Verhaltens von permanentmagneterregten Synchronmaschinen

Modellierung des dynamischen Verhaltens von Asynchronmaschinen

Modelldiskretisierung

Wirkungsweise und Steuerung von Frequenzumrichtern

Feldorientierter Betrieb von elektrischen Antrieben

Feldschwächung sowie optimierte Stromsollwertvorgabe im Grund- und Feldschwächebereich

Frequenzbereichsbasierte Reglerstrukturen für die Antriebstechnik (Strom-, Drehzahl- und

Magnetisierungsstromregler)

Zeitbereichsbasierte Reglerstrukturen für die Antriebstechnik (Stromzustandsregler unter Berücksichtigung von Sättigungseffekten, Drehzahlzustandsregler mit Vorsteuerung für Ein- und Zweimassenschwinger, Beobachter)

Rastmomentkompensation

Regleroptimierung und Vergleich der Regelungsvarianten

Maschinenparameterberechnung aus den Typenschilddaten und Maschinenparameteridentifikation

Zum Thema

Elektrische Antriebe sind ein innovationstreibender Kernbestandteil vieler industrieller Anlagen und Einrichtungen. Damit sie diese herausragende Rolle mit den daran geknüpften Erwartungen erfüllen können, ist neben optimierten Elektromotoren und sie speisenden, schnell schaltenden Stromrichterstellgliedern auch eine hochdynamische Regelung erforderlich. Diesem Umstand wird mit der angebotenen Veranstaltung in Form einer detaillierten Einführung in die Thematik der Regelung elektrischer Antriebe Rechnung getragen.

Zielsetzung

Das Seminar Regelung von Drehstromantrieben vermittelt einen Überblick sowie Detailkenntnisse über fortschrittliche Methoden zum Entwurf von hochdynamischen Regelungen für industriell eingesetzte elektrische Antriebe. Im Fokus stehen hierbei umrichter gespeiste Antriebe mit permanentmagneterregten Synchronmaschinen und Asynchronkäfigläufermaschinen. Für sie werden, aufbauend auf einer aufgabenadäquaten zeitkontinuierlichen bzw. zeitdiskreten Modellbildung, sowohl klassische Reglerstrukturen als auch zustandsraumbasierte vorgestellt und miteinander verglichen. Die Beschäftigung mit Fragen zur Maschinenparameterermittlung und mit antriebsspezifischen Besonderheiten runden das Seminar ab.

Die Teilnehmer lernen neben den gängigen Reglerstrukturen für Drehstromantriebe auch speziell für hohe dynamische Anforderungen optimierte kennen. Sie können am Ende des Seminars die Vor- und Nachteile der vorgestellten Verfahren beurteilen und den Realisierungsaufwand abschätzen. Auch werden Grundvoraussetzungen geschaffen, um die behandelten Strukturen selbst zu implementieren.

Programm

28.09.2027

09:00–09:10	Begrüßung
09:10–10:15	Raumzeiger und Raumzeigerdifferentialgleichungen
10:30–11:30	Dynamisches Verhalten von permanentmagneterregten Synchronmaschinen
11:30–13:00	Funktionsweise dreiphasiger Frequenzumrichter
14:00–15:00	Prinzipielle Regelungsstrategie für permanentmagneterregte Synchronmaschinen
15:00–15:45	Vertiefung zu Frequenzumrichtern
16:00–16:45	Einbeziehung des Umrichterhaltens in die Beschreibung der Antriebsdynamik
16:45–17:15	Stromreglerentwurf, Teil 1

29.09.2027

09:00–10:30	Stromreglerentwurf, Teil 2
10:45–11:45	Dynamisches Verhalten von Asynchronkäfigläufermaschinen
11:45–12:45	Prinzipielle Regelungsstrategie für Asynchronkäfigläufermaschinen
13:45–14:45	Drehzahlreglerentwurf
14:45–15:15	Einsatzmöglichkeiten von Beobachtern bei elektrischen Antrieben
15:15–16:30	Identifikation von Maschinenparametern

Referenten



Prof. Dr.-Ing. habil. Uwe Nuß

Dekan Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik, Hochschule Offenburg

Professor für elektrische Antriebstechnik, Leistungselektronik und Regelungstechnik,
Hochschule Offenburg

Prof. Nuß studierte an der Universität Karlsruhe (heute Karlsruher Institut für Technologie) Elektrotechnik mit der Vertiefungsrichtung Regelungs- und Steuerungstechnik und promovierte dort über ein Thema zur stromrichterbasierten Blindleistungskompensation. Für die mit dem Dissertationsthema in Zusammenhang stehenden Arbeiten wurde Dr. Nuß 1989 der Literaturpreis der Energietechnischen Gesellschaft im VDE (ETG) zuerkannt. Danach befasste er sich am Elektrotechnischen Institut der Universität Karlsruhe mit der Modellbildung und dem Reglerentwurf stromrichtergespeister elektrischer Antriebe mithilfe zeitdiskreter Zustandsraumverfahren, worüber er 1994 habilitierte und er die Lehrbefähigung für das Fach „Regelung elektrischer Antriebe“ erhielt. Anschließend wechselte er zu einem mittelständischen Unternehmen der Antriebsbranche, wo er Software zur Regelung elektrischer Antriebe entwickelte und ab 1995 auch stellvertretender Entwicklungsleiter war. Hauptapplikationsfelder während seiner Industriezeit waren Aufzugs-, Kran- und Positionierantriebe, Antriebe für fliegende Scheren sowie Motoren- und Kraftfahrzeugprüfstände. Nach fast 10-jähriger Industrietätigkeit wurde Dr. Nuß im Jahr 2003 als Professor für elektrische Antriebe, Leistungselektronik und Regelungstechnik an die Hochschule Offenburg berufen, wo er seitdem in Studiengängen mit elektrotechnischer und mechatronischer Ausrichtung die Fächer Leistungselektronik, Industrielle Antriebe, Regelung elektrischer Antriebe sowie einige regelungstechnische Fächer vertritt. Schwerpunkte im Bereich der Forschung und Entwicklung sind die hochdynamische Regelung elektrischer Antriebe und anderer leistungselektronischer Applikationen, die er auch in Kooperationen mit Industriepartnern vorantreibt.

Hinweise

[Hier finden Sie weitere Termine zum Thema elektrische Antriebe.](#)