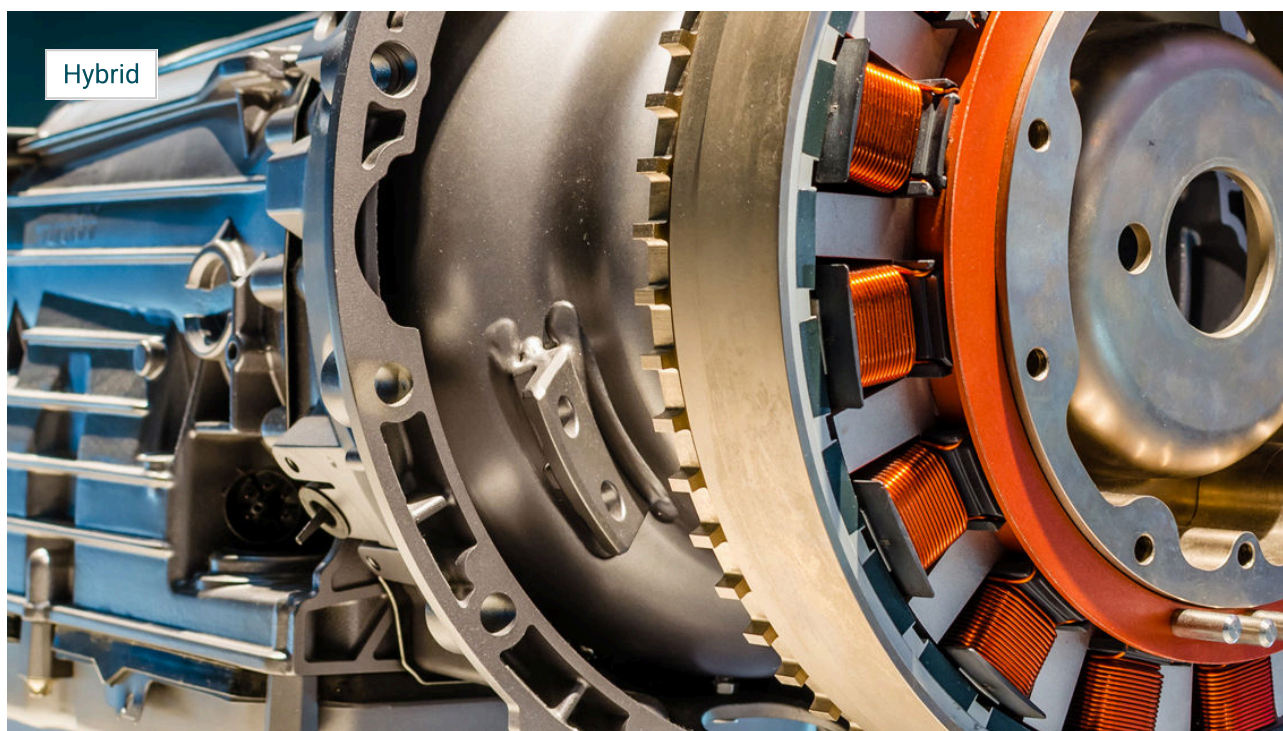


Wechselwirkungen Motor - Frequenzumrichter

optimale Abstimmung von Induktions- oder Synchronmotor mit einem Frequenzumrichter



Termin

Do. 12.11.2026, 10:00 Uhr –
Fr. 13.11.2026, 15:00 Uhr

Veranstaltungsort

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

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme	1.595,00 €* Für HDT-Mitglieder 1.465,00 €*
Online-Teilnahme	1.595,00 €* Für HDT-Mitglieder 1.465,00 €*



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

Stand: 04.08.2026, 03:44 Uhr

Wechselwirkungen Motor - Frequenzumrichter

Sie lernen im Seminar, welche Wechselwirkungen in einem elektrischen Antriebssystem zwischen dem Induktions- oder Synchronmotor und dem Frequenzumrichter entstehen und welche Effekte dadurch hervorgerufen werden. Hier die Inhalte:

Grundlagen zu elektrischen Maschinen (Elektromotoren)
Frequenzumrichter und Systeme für drehzahlveränderliche Antriebe (Leistungselektronik)
Grundsätzliches und Besonderheiten bei der Systemauslegung (Antriebstechnik)
Gewünschte und unerwünschte Ausgangsgrößen des Frequenzumrichters
Spannungsbeanspruchung im Antriebssystem durch Leitungsreflexionen
Maschinenverluste bei Netz- und bei Umrichterbetrieb (Einflussfaktoren, Vermeidung)
Schadensbilder durch Lagerströme sowie deren physikalische Ursachen und Vermeidung
Netzurückwirkungen und elektromagnetische Störungen
Maßnahmen zur Reduzierung von Netzurückwirkungen, EMV und Lagerströmen
Magnetgeräusche: Entstehung, Methoden zur Vorausberechnung und Vermeidung
Auswirkung von Pendelmomenten im geregelten Antriebssystem

Zum Thema

Der Einsatz von Frequenzumrichtern zur Verbesserung der Regelung und der Energieeffizienz elektrisch angetriebener Systeme gewinnt in Industrie und im Verkehr (Elektromobilität) weiter an Bedeutung. Mit modernen umrichter gespeisten Antriebssystemen können nahezu alle Antriebsaufgaben bewältigt werden. Oft können durch den drehzahlveränderlichen Betrieb von Elektromotoren auch verlustbehaftete mechanische Stellglieder entfallen und die Energieeffizienz des Gesamtprozesses deutlich gesteigert werden. Auch bei der zunehmenden Automation der Produktion gewinnen leistungsfähige, teils hochdynamische Antriebslösungen mit variablen Drehzahlen an Bedeutung, die eine verbesserte Prozessregelung ermöglichen.

Zielsetzung

Den Teilnehmern wird im Seminar vermittelt, welche Effekte in einem Antriebssystem (Antriebstechnik) bestehend aus einem Induktions- oder Synchronmotor und einem Frequenzumrichter im System-Design zu berücksichtigen sind. Sie erfahren in dieser Weiterbildung, was dabei besonders zu beachten ist und welche technisch wichtigen Wechselwirkungen und Störeffekte aus dem Zusammenspiel von Drehstrommotor und Frequenzumrichter resultieren können. Der Schwerpunkt liegt auf dem grundlegenden Verständnis der Zusammenhänge.

Programm

12.11.2026

10:00–10:15 Begrüßung

10:15–12:00 Grundlagen und Systemauslegung I
Elektrische Maschinen (Antriebstechnik mit allen Motorenarten), Drehstrommotor, Antriebstechnik, Antriebe, Frequenzumrichter, Drehzahlveränderlicher Betrieb, Grenzen der Feldschwächung, Umrichter, Spannung, Frequenz, Drehzahl, Getriebemotor

12:00–13:00 Mittagspause

13:00–15:00 Grundlagen und Systemauslegung II
Randbedingungen, Umrichterwahl, Motorwahl, Entwärmung des Motors, Erfordernis von
Gebern, Spannungsanpassung, Auslegung

15:00–15:15 Kaffeepause

15:15–16:30 Ausgangsgrößen von Frequenzumrichtern

16:30–17:00 Isolationsbeanspruchung bei Umrichterspeisung

17:00–17:45 Zusätzliche Verluste
Verlustarten, Entstehung zusätzlicher Verluste bei Netzeinspeisung und Umrichter Einspeisung,
Einflussfaktoren, Vermeidung, optimierte Wirkungsgradkennfelder

13.11.2026

08:30–09:30 Lagerspannungen und Lagerströme
Schadensbilder, Ursachen und Arten von Lagerströmen, Messergebnisse, Vorausberechnung,
Schäden durch EDM-Ströme, Abhilfemaßnahmen

09:30–09:45 Kaffeepause

09:45–11:15 Passive Filter

11:15–11:30 Kaffeepause

11:30–13:00 Magnetgeräusche
Kraftwirkungen in elektrischen Maschinen, Entstehungsmechanismus, Vorausberechnung,
Drehwellen des Luftspaltfeldes, Geräuschanregung, zulässige Grenzen, Analyse und Vermeidung
von Magnetgeräuschen

13:00–13:45 Mittagspause

13:45–14:45 Rückwirkung der Oberfelder auf den geregelten Antrieb

14:45–15:00 Abschlussdiskussion

Referenten

PM

Prof. Dr.-Ing. Axel Mertens

Leibniz Universität Hannover

Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik, Leibniz Universität Hannover

- 2004: Berufung zum Professor für Leistungselektronik und Antriebsregelung an der Universität Hannover
- 1993 - 2004: Industrietätigkeit bei der Siemens AG in Erlangen und Nürnberg als FuE-Ingenieur, Leiter Entwicklung Steuerung und Regelung für Großantriebe, und als Produktmanager für Mittelspannungsumrichter
- 1992: IEEE IAS IPCC 2nd Prize Paper Award
- 1992: Promotion zum Dr.-Ing. an der RWTH Aachen
- 1989 - 1990: Research Associate an der University of Wisconsin at Madison
- 1989: Herbert-Kind-Preis der ETG im VDE
- 1987 - 1992: wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Stromrichtertechnik und elektrische Antriebe der RWTH Aachen
- 1982 - 1987: Studium der Elektrotechnik an der RWTH Aachen

PP

Prof. Dr.-Ing. Bernd Ponick

Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik, Leibniz Universität Hannover

- seit 2007: Studiendekan für Elektrotechnik und Informationstechnik, Leibniz-Universität Hannover
- seit 2003: Universitätsprofessur für Antriebssysteme, Leibniz-Universität Hannover
- 1995 - 2003: Entwicklungsingenieur für drehzahlvariable Maschinen, Berechnungsleiter, Technischer Leiter, Mitglied der Geschäftsleitung im Siemens Dynamowerk Berlin
- 1994 Promotion: Elektrotechnik, Universität Hannover, Prof. Dr.-Ing. H. O. Seinsch
- 1990 - 1994: Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Institut für Elektrische Maschinen und Antriebe, Universität Hannover
- 1984 – 1990: Universität Hannover, Elektrotechnik/Energietechnik, Dipl.-Ing.

Hinweise

[Hier finden Sie weitere Seminare im Bereich Elektrische Antriebe, Elektromotoren, Leistungselektronik und Magnetwerkstoffe.](#)

Ebenfalls interessant:

[Elektrische Antriebe für Maschinenbau- und Fahrzeugbauingenieure](#)

[Aufbau, Funktionsprinzip und Betriebsverhalten elektrischer Antriebssysteme](#)