

Veranstaltungsinformationen

Anmeldung: www.ClusterLE.de/veranstaltungen

Anmeldeschluss:

11. Dezember 2024



Teilnahmegebühr:

- € 345,-* für Firmen
- € 305,-* für Universitäten u. Institute
- € 135,-* für Studenten/Doktoranden (Kopie des Studentenausweises erforderlich) (begrenzte Anzahl Studenten-/Doktorandenplätze) *zzgl. MwSt.

- Die Teilnahmegebühr beinhaltet die Schulungsunterlagen in digitaler Form. Die Unterlagen werden spätestens einen Tag vor der Veranstaltung per Download zur Verfügung gestellt.
- Die Zugangsdaten für die Teilnahme per Webkonferenz (Webex) werden per E-Mail zur Verfügung gestellt.
- Teilnehmern von ECPE Mitgliedsfirmen wird ein Rabatt von 25% gewährt.
- Mit Erhalt der Anmeldebestätigung sind Sie für die Veranstaltung registriert und erhalten die Rechnung per E-Mail.
- Der Rücktritt ist bis eine Woche vor Veranstaltungsbeginn kostenfrei möglich. Erfolgt der Rücktritt später, bleibt die Verpflichtung zur Zahlung von 50 % der Teilnahmegebühr. Es kann jedoch ein Ersatzteilnehmer gestellt werden.
- Bei Nichterreichen der Mindestteilnehmerzahl behalten wir uns eine Stornierung der Veranstaltung bis 7 Tage vor Veranstaltungsbeginn vor.

Allgemeine Hinweise

Veranstalter Cluster Leistungselektronik im ECPE e.V.
90443 Nürnberg
www.clusterLE.de

Schulungsleitung Prof. Dr.-Ing. Günter Keller
Technische Hochschule Deggendorf

Technische Organisation Dr. Bernd Bitterlich, ECPE e.V.
0911 / 81 02 88 – 14
bernd.bitterlich@ecpe.org

Organisation Krista Schmidt, ECPE e.V.
0911 / 81 02 88 – 16
krista.schmidt@ecpe.org

Referenten



Prof. Dr.-Ing. Günter Keller
Technische Hochschule Deggendorf
Labor für Leistungselektronik

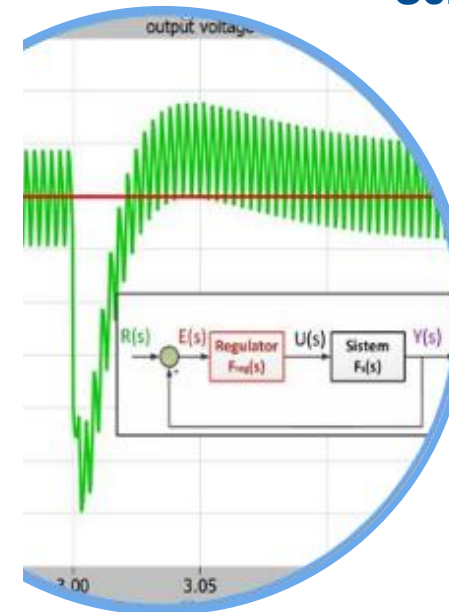
Cluster
Leistungselektronik



Online

Cluster-Schulung

Modellbildung, analoge und digitale Regelung von Schaltnetzteilen



17. - 18. Dez. 2024

Gefördert
im Rahmen der Cluster-Offensive Bayern von der

Bayerischen Staatsregierung



Cluster- Online-Schulung

Modellbildung, analoge und digitale Regelung von Schaltnetzteilen

17. - 18. Dezember 2024

Inhalt:

Schaltnetzteile werden oft über einen weiten Eingangsspannungsbereich und einen großen Laststrombereich betrieben. Die Regelung soll dafür sorgen, dass die Ausgangsspannung unabhängig von den Störgrößen und dem Design des Leistungsteils konstant ist. Der Trend vieler Hersteller zeigt den Einzug digitaler Regelungen in den Niedrigpreissektor.

Die Schulung vermittelt im ersten Schritt die für den Reglerentwurf notwendige Modellbildung. Auf dieser Basis wird zunächst die ein- und zweischleifige analoge Regelung von Schaltnetzteilen diskutiert und an mehreren Beispielen bis hin zu den Bauelementen der elektronischen Reglerschaltung gezeigt. Der zweite Teil der Regelung behandelt die digitale Regelung. Neben Reglerentwurf und Realisierung werden hier Besonderheiten wie z. B. Wortlängeneffekte und Grenzyklen besprochen.

Zielgruppe:

Die Schulung wendet sich an Entwickler und Ingenieure, die Schaltnetzteile entwerfen oder neu in die Entwicklung einsteigen wollen. Dabei wird ein Grundverständnis der Schaltungen und der Regelungstechnik vorausgesetzt.

Diese Schulung ist ein eigenständiger Teil einer Schulungsreihe zum Thema getaktete Stromversorgungen:

- Gleichstromsteller und EMV
- Aktive und passive Bauelemente
- Resonanzschaltungen

Jede Schulung ist thematisch abgeschlossen und kann einzeln gebucht werden.

Ihr Nutzen:

Sie erhalten eine umfangreiche Einführung in die Fragestellung der Regelung von Schaltnetzteilen, die anhand einer Vielzahl von Beispielen veranschaulicht wird. Jeder Themenblock wird anhand von Übungen mit dem Simulationsprogramm PLECS vertieft.

Referent:

Prof. Dr.-Ing. Günter Keller,
Technische Hochschule Deggendorf

Der Referent promovierte im Bereich der Regelung von Solarwechselrichtern und lehrt seit 1997 an der TH Deggendorf. Prof. Keller führte in den letzten Jahren ca. 40 professionelle Schulungen im Bereich Schaltnetzteile durch.

Programm

Dienstag, 17. Dezember 2024

8:30 Start Webex

9:00 Begrüßung

B. Bitterlich, ECPE e.V.
G. Keller, Technische Hochschule Deggendorf

9:30 Modellbildung, Teil 1

Einführung, State-Space Averaging, Switched Inductor Modeling, Circuit Averaging, Simulations-Modelle für den Zeitbereich und Frequenzbereich

11:00 Pause

11:30 Modellbildung, Teil 2

Übertragungsfunktionen unterschiedlicher Wandler für Voltage-Mode und Current-Mode, Einfluss der Last und Eingangs- bzw. Ausgangsfilter

12:30 Pause

13:30 Modellbildung, Teil 3

Übungen mit PLECS

14:30 Pause

15:00 Analoge Regelung, Teil 1

Regelungsstrukturen, Bode-Diagramme, Eigenschaften und Realisierung typischer Regler, Einschleifiger Regelkreis: Voltage-Mode Regelung, Dimensionierung der Elemente des Reglernetzwerks

Zweischleifiger Regelkreis: Current-Mode Regelung, Teil 1: Tiefsetzsteller, Dimensionierung der Elemente des Reglernetzwerks

17:00 Abschlussgespräch

17:15 Ende 1. Schulungstag

Programm

Mittwoch, 18. Dezember 2024

8:00 Start Webex

8:30 Analoge Regelung, Teil 2

Zweischleifiger Regelkreis: Current-Mode Regelung, Teil 2: Sperrwandler, Modellbildung und Regelung einer CrCM Power Factor Correction, Übersicht weiterer Regelverfahren

10:00 Pause

10:30 Analoge Regelung, Teil 3

Übungen mit PLECS

11:30 Digitale Regelung, Teil 1

Diskretisierung, Reglerentwurf mit der Wurzelortskurve, Dead-Beat-Regler

12:30 Pause

13:30 Digitale Regelung, Teil 2

Realisierung digitaler Regler Besonderheiten und praktische Aspekte digitaler Regler

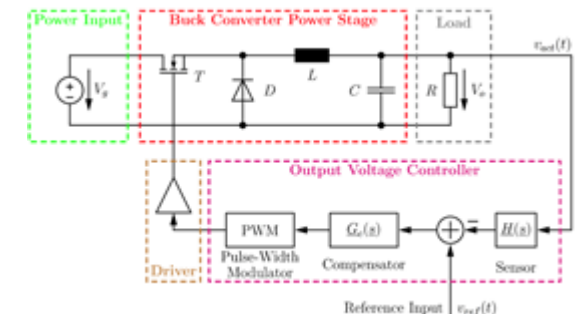
15:30 Pause

16:00 Digitale Regelung, Teil 3

Übungen mit PLECS

17:00 Abschlussgespräch

17:30 Schulungsende



Quelle: Prof. Günter Keller