

Veranstaltungsinformationen

Anmeldung: www.ClusterLE.de/veranstaltungen

Anmeldeschluss:

29. November 2023



Teilnahmegebühr Präsenz:

€ 450,-* für Firmen

€ 315,-* für Universitäten u. Institute

€ 140,-* für Studenten/Doktoranden

Teilnahmegebühr Online:

€ 380,-* für Firmen

€ 265,-* für Universitäten u. Institute

€ 120,-* für Studenten/Doktoranden

(Kopie des Studentenausweises erforderlich)

(optional Abendessen: € 40,-* extra)

* zzgl. MwSt.

➤ Präsenz-Teilnahme:

Die Teilnahmegebühr beinhaltet Mittagessen, Kaffeepausen und digitale Schulungsunterlagen via Download. Gedruckte Schulungsunterlagen können zum Preis von 50,- € bestellt werden.

➤ Online-Teilnahme:

Teilnahme via WEBEX. Die Zugangsdaten erhalten Sie per Email vor der Schulung.

➤ Teilnehmenden von ECPE-Mitgliedsfirmen wird ein Rabatt von 25% gewährt.

➤ Mit Erhalt der Anmeldebestätigung sind Sie für die Veranstaltung registriert und erhalten die Rechnung via Email.

➤ Weitere Informationen (z.B. Hotelvorschläge) erhalten Sie mit der Anmeldebestätigung.

➤ Der Rücktritt ist bis zwei Wochen vor Veranstaltungsbeginn kostenfrei möglich. Erfolgt der Rücktritt später, bleibt die Verpflichtung zur Zahlung von 50% der Teilnahmegebühr. Es kann jedoch ein Ersatzteilnehmer gestellt werden.

Allgemeine Hinweise

Veranstalter Cluster Leistungselektronik im ECPE e.V.
Ostendstraße 181
90482 Nürnberg
www.clusterLE.de

Schulungsleitung Dr. Reinhold Bayerer,
Physics of Power Electronics

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

Organisation Angela von der Grün, ECPE e.V.
0911 / 81 02 88 – 17
angela.vondergruen@ecpe.org

Veranstaltungsort Hotel Park Inn by Radisson Nürnberg
Sandstraße 2-8
90443 Nürnberg



Quelle: Veranstaltungsort: Park Inn by Radisson Nürnberg GmbH
Titelbild: Fraunhofer IISB

Cluster
Leistungselektronik



HYBRID

Hybride Cluster-Schulung

Ansteuer- und Schutzschaltungen für MOSFET und IGBT



6. Dezember 2023
Nürnberg / ONLINE

Gefördert
im Rahmen der Cluster-Offensive Bayern von der

Bayerischen Staatsregierung



Hybride Cluster-Schulung

Ansteuer- und Schutzschaltungen für MOSFET und IGBT

6. Dezember 2023
Nürnberg / ONLINE

Ansteuer- und Schutzschaltungen (Treiber) bilden die Schnittstelle zwischen der Signalebene und den Leistungsschaltern innerhalb eines leistungselektronischen Systems.

Sie sind für den sicheren aber auch effizienten und störungsarmen Betrieb der Leistungsschalter verantwortlich.

Die Entwicklung von Treiberschaltungen für einen optimalen Betrieb der Leistungselektronik erfordert umfassende Kompetenzen wie Kenntnisse der Eigenschaften der Leistungshalbleiter (MOSFET, IGBT, Dioden), Stromversorgung für galvanisch getrennte Schaltungsteile, Beherrschung von extremen Störquellen (hohe di/dt bzw. du/dt), Logik- und Interface-Design mit galvanischer Trennung, Kenntnisse der Systemtopologien und Schaltungstechnologien der Leistungselektronik.

Hierzu wird mit der Betrachtung des Steuerverhaltens von einfachen vertikalen MOSFETs begonnen und daraus die Besonderheiten von Super-Junction-MOSFETs und verschiedenen IGBT-Generationen abgeleitet und ergänzt. Die Auswirkungen der bipolaren Eigenschaften von IGBTs und Dioden finden im Hinblick auf die Steuerung besondere Betrachtung.

Einflüsse der galvanisch getrennten Spannungsversorgung, von parasitären Elementen und Beherrschung vom Störfall, Kurzschluss bilden weitere Schwerpunkte.

Mit einer Sammlung von Schlaglichtern auf Fehlerquellen für die Störanfälligkeit von Treiberschaltungen und ausgewählten Anwendungsproblemen schließt die Veranstaltung.

Damit vermittelt die Schulung den Schaltungsentwicklern das erforderliche Bauelementwissen, die Anforderungen an Treiber, und wesentliche Auslegungs- und Systemaspekte.

Hinweis:

SiC-MOSFETs und GaN-HEMT werden nicht speziell behandelt. Die grundsätzlichen Eigenschaften von MOSFETs und deren Treiberschaltungen sind aber eng verwandt und übertragbar. Im Übrigen wird diesbezüglich auf spezielle SiC-GaN-Veranstaltungen verwiesen.

Die Vorträge und Diskussionen sind in deutscher Sprache.

Programm

Mittwoch, 6. Dezember 2023

8:45 Registrierung / Start WEBEX

9:15 Begrüßung

B. Bitterlich, ECPE e.V.
R. Bayerer, Physics of Power Electronics

9:20 Aufbau und Eigenschaften moderner Leistungshalbleiter

T. Basler

- Physikalische Begründung ihrer Eigenschaften und Besonderheiten
- Internes Verhalten beim Kommutieren und Einflussfaktoren

10:30 Pause

10:45 Steuerung von Leistungshalbleitern

R. Bayerer

- Zünden oder Steuern
- Steuerverhalten von MOSFETs und Trend
- Steuerverhalten von IGBT und Trend
- Auswirkung von Streuinduktivität

12:15 Mittagspause

13:00 • dV/dt - und dI/dt -Steuerung

- Sicherer Arbeitsbereich
- Reduktion der Speicherladung beim Abschalten

14:10 Pause

14:15 Schutzschaltungen und Aspekte der Treiberversorgungsspannung

A. Wintrich

- Schalten mit und ohne negative Spannung
- Schalten mit erhöhter Gate-Einschaltspannung
- Einflüsse auf Schaltverhalten und -zeiten
- Maßnahmen gegen parasitäres Wiedereinschalten
- Schutzschaltungen zum Abschalten von Kurzschlüssen
- Maßnahmen gegen Abschaltüberspannungen

Programm

15:40 Pause

15:50 Schnelles Schalten und ausgewählte Anwendungsprobleme

M. März

- Grenzen der Schaltgeschwindigkeit
- Ausgewählte Anwendungsprobleme
- Störgrößen und Störpfade
- Design-Tipps

16:55 Abschlussdiskussion

17:15 Schulungsende

Referenten:

Schulungsleitung:

Dr. Reinhold Bayerer,
Physics of Power Electronics

Prof. Dr.-Ing. Thomas Basler,
Technische Universität Chemnitz

Prof. Dr.-Ing. Martin März,
Fraunhofer Institut für Integrierte Systeme
und Bauelementetechnologie (Fraunhofer IISB)

Dr.-Ing. Arendt Wintrich,
Semikron Elektronik