

Veranstaltungsinformationen

Anmeldung unter:

www.clusterle.de/veranstaltungen

Anmeldeschluss:

2. Dezember 2022

Teilnahmegebühr:

€ 250,-* für Firmen

€ 190,-* für Universitäten u. Institute

€ 90,-* für Studienende/Doktoranden

(Kopie des Studentenausweises erforderlich)

* zzgl. MwSt.

- Die Teilnahmegebühr beinhaltet die Schulungsunterlagen in digitaler Form. Die Unterlagen werden einen Tag vor der Veranstaltung via 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 der Anmeldebestätigung sind Sie für die Veranstaltung registriert und erhalten die Rechnung via 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.

Allgemeine Hinweise

Veranstalter	Cluster Leistungselektronik im ECPE e.V. 90443 Nürnberg www.clusterLE.de
Organisation	Angela von der Grün, ECPE e.V. 0911 / 81 02 88 – 17 angela.vondergruen@ecpe.org
Schulungsleiter	Dr. Reinhold Bayerer, Physics of Power Electronics
Technische Organisation	Gudrun Feix, ECPE e.V. 0911 / 81 02 88 – 15 gudrun.feix@ecpe.org

Referenten:



Dr. Reinhold Bayerer
Physics of Power Electronics



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



Prof. Dr.-Ing. Martin März
Fraunhofer IISB



Dr. Arendt Wintrich
Semikron Elektronik

ONLINE

Cluster-Schulung

Ansteuer- und Schutzschaltungen für MOSFET und IGBT



6. Dezember 2022

Quelle: Fraunhofer IISB

Gefördert
im Rahmen der Cluster-Offensive Bayern von der

Bayerischen Staatsregierung



Ansteuer- und Schutzschaltungen für MOSFET und IGBT

6. Dezember 2022
ONLINE via Webex

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. dv/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.

Programm

Dienstag, 6. Dezember 2022

8:45 Eröffnung der WEBEX-Konferenz

9:15 Begrüßung

G. Feix, 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:

Schulungsleiter:
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