

# Schaltnetzteile - Simulation und Regelung mit LTSpice

Stabilitätsprobleme sind bei Schaltnetzteilen keine Seltenheit. Wenn sie erst bei der Inbetriebnahme bemerkt werden, ist die Behebung sehr zeitaufwändig und teuer. Effektiver ist es, Stabilitätsbetrachtungen bereits bei den ersten Simulationen durchzuführen.

Ein Schaltnetzteil sollte jedoch nicht nur stabil arbeiten, sondern auch noch andere Eigenschaften, wie beispielsweise eine minimale Stördämpfung, besitzen. Um solche Forderungen zu erfüllen, sollten sie schon bei den ersten Simulationen berücksichtigt werden. Dafür werden Entwurfsmethoden vorgestellt, die es auf einfache Art erlauben, für eine gewünschte Wandlertopologie passende Regler zu entwerfen.

Zu praktisch jedem Schaltnetzteil gehört ein Eingangsfiler zur Sicherstellung der EMV. Bei neueren Schaltungstopologien werden häufig mehrere Wandler in Reihe geschaltet, um effizient kleine Ausgangsspannungen zu erhalten. Hierbei ergibt sich das Problem, dass Wandler, die für sich alleine stabil arbeiten, in diesen Anordnungen Stabilitätsprobleme haben können.

Das dreitägige Seminar zeigt, wie all diese Stabilitätsprobleme mit einer einzigen, anschaulichen Methode gelöst werden.

## Ziel der Weiterbildung

Am ersten Tag wird an einem Beispiel gezeigt, wie man das Mittelwertmodell eines Schaltnetzteils erstellen kann. Zusätzlich vermittelt er viel praktisches Wissen zur erfolgreichen Simulation von Schaltnetzteilen. Darauf aufbauend wird am zweiten Tag etwas Theorie und sehr viel praktisches Wissen zur erfolgreichen Regelung von Schaltnetzteilen vermittelt. Am dritten Tag werden Lösungsmöglichkeiten zur Stabilisierung von Reihenschaltungen gezeigt. Dafür wird ein spezielles Programm, der NYQUIST Tester, verwendet.

## Methodik und Unterlagen

Das Seminar besteht zum großen Teil aus einem Praktikum am PC, bei dem die Teilnehmer Simulationen an einem Schaltnetzteil mit LTSpice unter Anleitung selbst durchführen. Die Teilnehmer erhalten nicht nur alle vorgestellten Modelle und Simulationen auf CD, sondern auch den auf jedem Windows® Rechner lauffähigen NYQUIST Stabilitätstester.

### Beginn:

Dienstag, 23. April 2024, 09:30 Uhr

### Ende:

Donnerstag, 25. April 2024, 17:30 Uhr

### Veranstaltungsort:

Ostfildern  
Deutschland

### Website & Anmeldung:

<https://www.tae.de/33558.00.017>