

Projektgruppe / Projektarbeit ETIT / Wirt. Ing

Simulation von Hochspannungs-PCBs in Spannungsteilern – Möglichkeiten und Grenzen gängiger Software

Inhalt:



Für die Entwicklung von Hochspannungs-Spannungsteilern ist es notwendig, ein Modell aufzubauen, das für Parameterstudien genutzt werden kann. Solche Studien ermöglichen es, Einflüsse schneller und mit geringerem Aufwand zu untersuchen, als wenn reale Prototypen gefertigt würden. Daher soll geprüft werden, welche Aspekte sich mit den gängigen Softwarewerkzeugen tatsächlich abbilden lassen und wo die Grenzen dieser Ansätze liegen.

Bei Hochspannungs-Spannungsteilern beeinflusst die Erdstreukapazität die Spannungsverteilung zwischen den Teilwiderständen und damit die Genauigkeit des Teilers. Die thermische Belastung wiederum begrenzt die zulässige Verlustleistung und bestimmt die Betriebssicherheit der Platine. Welche dieser Effekte modelliert werden können, hängt stark vom eingesetzten Simulationswerkzeug ab.

Ziel dieser Arbeit ist es zu untersuchen, in welchem Umfang verschiedene Softwareprogramme (z. B. LTspice, COMSOL Multiphysics® oder ähnliche) die Simulation einer Hochspannungs-PCB erlauben. Besonderes Augenmerk liegt darauf, ob und wie Erdstreukapazitäten berechnet werden können, wie parasitäre Elemente darstellbar sind und inwieweit Wärmetransport berücksichtigt werden kann.

Die Arbeit umfasst eine Literaturrecherche zum Stand der Technik, den Aufbau vereinfachter Modelle in verschiedenen Tools sowie den Vergleich der erzielten Ergebnisse. Am Ende sollen die Möglichkeiten und Grenzen der Programme diskutiert, um einen praktischen Leitfaden für die Auswahl der richtigen Simulationssoftware zu schaffen und offene Fragen für zukünftige Entwicklungen zu identifizieren.

Ansprechpartner:

Carlos Fernando Hermosilla Morales, M. Sc.
Tel.: +49 231 755 6677
Friedrich-Wöhler-Weg 4, Raum 3.07
carlos-fernando.hermosilla-morales@tu-dortmund.de