

Kommunikationsmodule für IoT Anwendungen Antennen- und High-Speed-Design mit ANSYS Electronics Lösungen



Aufgabenstellung

Bei der Neuentwicklung von Haushaltsgeräten spielt die Anbindung an das Internet of Things (IoT) für die BSH Hausgeräte GmbH eine sehr wichtige Rolle bei der Stärkung ihrer Wettbewerbsfähigkeit. Deshalb werden vielseitig einsetzbare, platzsparende Kommunikationsmodule entwickelt, die in den verschiedensten Einbausituationen zuverlässig funktionieren.

Für die WLAN-Anbindung werden auf der Leiterplatte integrierte Antennen platziert, die auf die 2,4 und 5 GHz Bänder abgestimmt sind. Die Anpassung dieser Antennen muss breitbandig genug sein, damit diese in der jeweiligen Umgebung problemlos einsetzbar sind.

Mit wachsenden Anforderungen an die Informationsverarbeitung steigen auch Takt- und Datenraten der Digitalelektronik und somit die Ansprüche an Versorgungsnetzwerke und Hochgeschwindigkeitsdatenbusse auf den Leiterplatten. Diese Anforderungen sind mit traditionellen Design-Regeln kaum zu erfüllen, was zu Überdimensionierungen und außerdem zu langen Trial-and-Error-Zyklen führen kann.

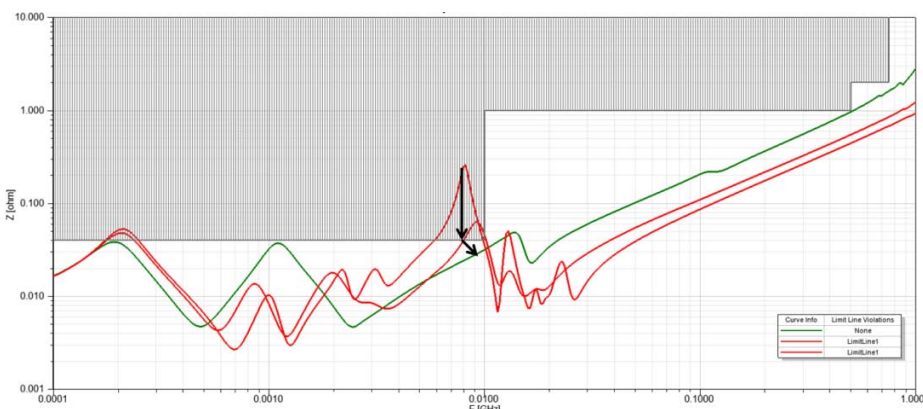


Bild 1 oben: Die Darstellung zeigt die Richtcharakteristik einer Antenne in der Einbausituation. Unten: Das Diagramm verdeutlicht, dass durch die Simulation weniger Stützkondensatoren benötigt werden, um die Versorgungsimpedanzen unterhalb der festgelegten Grenzen zu halten.

Ihr Ansprechpartner:
Dr. Christian Römelsberger
T +49 (0) 80 92 - 70 05 - 84
croemelsberger@cadfem.de

Kommunikationsmodule für IoT-Anwendungen

Antennen- und High-Speed Design mit ANSYS Electronics Lösungen

Lösung

Mit ANSYS HFSS und ANSYS optiSLang lassen sich die Auswirkungen verschiedener Geometrieparameter auf das Antennenverhalten, speziell die Resonanzfrequenzen, Bandbreiten und den Antennengewinn untersuchen. So wird das Antennenverhalten optimiert, zusätzlich Toleranzbetrachtungen durchgeführt und variierende Einbausituationen berücksichtigt.

Neue Design-Konzepte, speziell die Anordnung der Versorgungslagen und die Platzierung von Stützkondensatoren werden mit ANSYS SIwave untersucht. Dadurch können Kondensatoren eingespart und neue Design-Regeln etabliert werden. Die Überprüfung der Signalintegrität mit ANSYS SIwave zeigt Einsparmöglichkeiten bei Terminierungswiderständen und unterstützt die Optimierung kritischer Leitungen für High-Speed-Signale.

Außerdem ist für eine effiziente Analyse der Leiterplatte eine komfortable Anbindung des Layout-Tools Mentor Expedition an ANSYS HFSS und ANSYS SIwave essenziell, bei der auch die Bauteilinformationen übertragen werden.

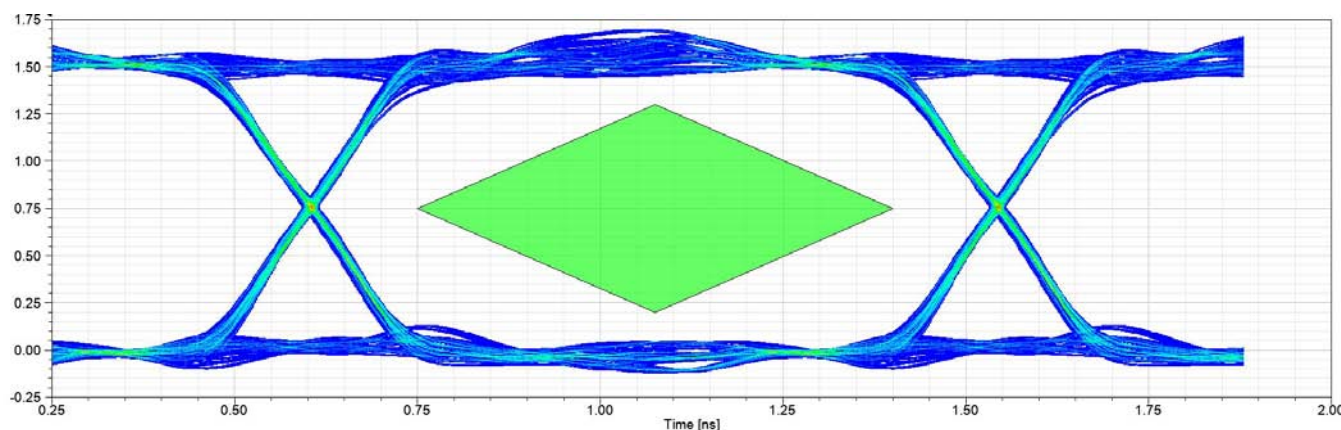


Bild 2: Das Datenauge ermöglicht eine Bewertung der Signalqualität.

Nutzen für den Kunden

Mit Simulationen kann die BSH Hausgeräte GmbH ihre Innovationen im IoT-Bereich schneller vorantreiben, indem neue Konzepte an virtuellen Prototypen erprobt werden. Die Werkzeuge von ANSYS Electronics ermöglichen es, physikalische Zusammenhänge und Größen zu erfassen und zu quantifizieren, die in Messungen schwer zugänglich sind. Beispiele dafür sind resonante Strukturen auf der Leiterplatte, die mit den Antennen wechselwirken, oder Impedanzen an bestimmten IC-Ausgängen in Ball-Grid-Arrays.

Simulationen erlauben eine schnelle, zielgerichtete Entwicklung, bei der unnötige, langwierige Trial-und-Error-Zyklen vermieden werden. Außerdem führt die Simulation zu einem verbesserten Design-Verständnis, unterstützt Machbarkeitsstudien (Proof of Concept) und dient der Etablierung neuer Design-Regeln, um die Hardware-Entwicklung zu beschleunigen.

Über CADFEM

Seit 1985 steht CADFEM für CAE-Kompetenz und arbeitet eng mit ANSYS Inc. zusammen. Heute sind wir ANSYS Elite Channel Partner und bieten alles, was über den Simulationserfolg

entscheidet, aus einer Hand: Software und IT-Lösungen. Beratung, Support, Engineering. Know-how-Transfer.