

Infotainment-HIL-Simulator bei Audi

Test von Infotainment-Netzwerken für Audis A4/A5-Serie

dSPACE Simulator als Kern des HIL-Testsystems

MOST®-Bus-Anbindung über SMSC OptoLyzer

An Bord neuer Fahrzeuge können Automobilkunden heute einen optimalen Funktionalitäten-Mix aus Information, Unterhaltung und Kommunikation, kurz: „Infotainment“, erwarten. Um für Audis A4/A5-Serie flexibel die Fehlerdiagnose-Fähigkeit vernetzter Infotainment-Komponenten zu testen, setzt Audi ein dSPACE-Simulator-System kombiniert mit einer MOST®-Schnittstelle (basierend auf SMSC OptoLyzer) und 152 Infotainment-Originalteilen ein. Mit dem dSPACE Simulator kann Audi sämtliche Verbaukonfigurationen schalten, Fehler simulieren und LIN-/CAN-Steuergeräte als Restbussimulation simulieren – mit auf ein Minimum reduzierten Konfigurationsaufwänden und mit höchster Testgeschwindigkeit.

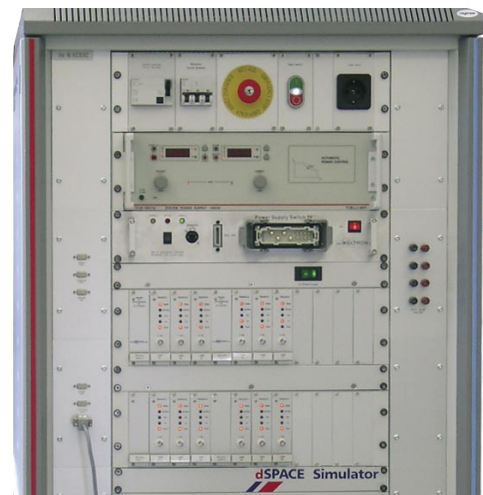
Infotainment-System als Superhirn

Von der reinen „Bordunterhaltung“ zu einer bedeutenden Mensch-Maschine-Schnittstelle im Auto – so könnte man die Evolution der Infotainment-Systeme in Fahrzeugen beschreiben. Die Bedienung von Radio, CD, TV, Telefon, Navigation und verschiedenen Fahrzeugeinstellungen findet im Audi A4/A5 über ein Multi Media Interface (MMI) statt, ein zentrales Anzeige- und Bediensystem mit einem Display in Augenhöhe des Fahrers und einem Terminal in Handnähe. Die Infotainment-Komponenten kommunizieren miteinander über den optischen MOST-Bus (Media Oriented Systems Transport). Fahrzeugdaten (vom CAN-Bus) wie der Batterieladestatus und die Geschwindigkeit werden dem Gateway-Steuergerät über die Restbussimulation zur Verfügung gestellt.

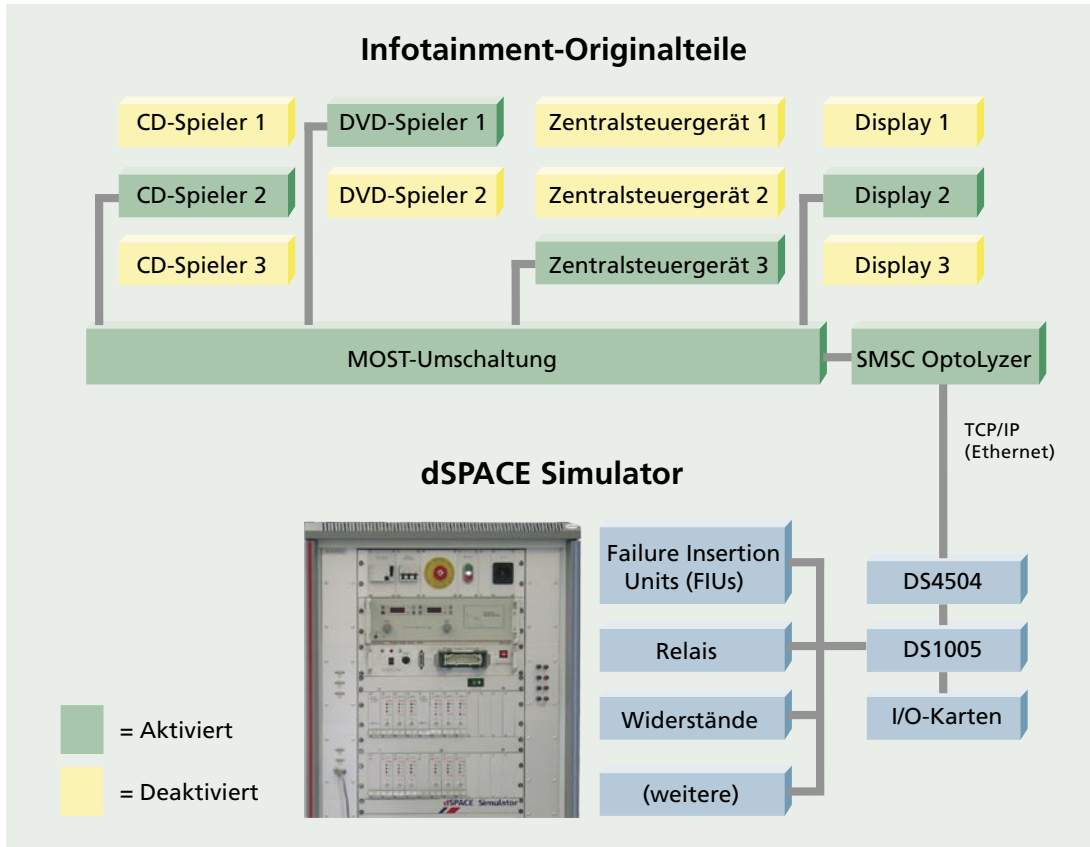
Da innerhalb einer Fahrzeugserie für den Kunden die verschiedensten Verbaukonfigurationen von Infotainment-Komponenten möglich sind, muss Audi alle Verbauungen durch Hardware-in-the-Loop (HIL)-Tests überprüfen und mögliche Fehlerfälle simulieren. Dafür verwendet Audi einen dSPACE Simulator zusammen mit 152 Infotainment-Originalteilen und einer von dSPACE realisierten MOST-Kopplung (basierend auf SMSC OptoLyzer).

Flexibilität durch dSPACE Simulator

In die Testumgebung des dSPACE Simulators integriert und somit flexibel schaltbar, sind 34 mögliche MOST-Knoten (Zentralsteuergerät, Verstärker, Radiogeräte, Telefone, Navigationsgeräte, CD-Laufwerke/-Wechsler und Fahrzeuggateway), 82



▲ 152 kombinierbare Infotainment-Originalteile für den Fehlerdiagnose-Testbetrieb sind für Audi eine leichte Übung: Mit dem dSPACE Simulator wechselt Audi blitzschnell die Verbaukonfigurationen, simuliert Fehlerfälle und führt Restbussimulationen von LIN-/CAN-Steuergeräten durch.



▲ Das für die Audi A4/A5-Serie eingesetzte Infotainment-HIL-System auf Basis des dSPACE Simulators soll aufgrund der großen Zeitersparnis während der Einsätze bald auch für andere Modellreihen verwendet werden.

Antennen (zum Beispiel Radio, TV, GSM und GPS) sowie 36 verschiedene Lautsprechertypen. Zusätzlich gibt es mehrere Bedien-/Anzeigekombinationen für das Multi Media Interface. Der dSPACE Simulator auf Basis des DS1005 PPC Boards – mit ControlDesk als Experiment-Software – verwendet ca. 600 Relais, mehr als 200 Digitalausgänge, 300 Failure-Insertion-Kanäle sowie 32 Widerstandskanäle. Damit kann Audi für sämtliche Konfigurationen im Handumdrehen eine Fehlersi-

kurzer Zeit eine kundenspezifisch erstellte MOST-Kopplung auf Basis des SMSC OptoLyzers (MOST-Analyse- und Entwicklungsplattform der Firma SMSC), einer dSPACE-Ethernet-Schnittstellenkarte, spezieller Simulink®-S-Funktionen sowie des DS1005 PPC Boards bereit.

Zukunft mit dSPACE Simulator

Vom Projektstart über die Testphase bis zum Produktivbetrieb des bei Audi eingesetzten Infotainment-Simulators von dSPACE dauerte es trotz der noch zu realisierenden MOST-Kopplung nur 4 Monate. Da im Gegensatz zu vorher, als von Audi fest verbaute Infotainment-Komponenten verwendet wurden, Audi nun ganz flexibel verschiedene Konfigurationen schalten kann, ist der dSPACE Simulator für Infotainment-Tests bei Audi erfolgreich im Dauereinsatz. Neben der A4/A5-Serie soll der Infotainment-Simulator von dSPACE in Zukunft auch für andere Modellreihen eingesetzt werden.

„Unser dSPACE Simulator für den Test von Infotainment-Netzen erfüllt unsere Anforderungen hervorragend: Wir erzielen im Vergleich zu vorher deutliche Zeitvorteile sowohl bei der Konfiguration als auch beim Test.“

Markus Ritzer, Audi AG

mulation auf fast allen Pins durchführen. Fehlerbeispiele sind ein MOST-Ringbruch, also der Ausfall eines MOST-Knotens in der Ringanordnung (jeder Knoten kann empfangen und senden), oder eine schwache Batterie. LIN/CAN-Steuergeräte kann Audi mit dem dSPACE Simulator als Restbus simulieren. Herausfordernd war zunächst die MOST-Anbindung für den dSPACE Simulator. dSPACE stellte Audi hierfür jedoch binnen

Markus Ritzer
 Audi AG
 Ingolstadt, Deutschland