

EMV von Hochvolt-Systemen in Elektrofahrzeugen

In Elektro- und Hybridfahrzeugen wird das konventionelle Bordnetz um ein Hochvoltbordnetz zur Realisierung des elektrischen Traktionssystems erweitert. Durch die Integration wird die Komplexität der Fahrzeugelektronik deutlich gesteigert und eine wesentlich höhere Spannungsebene (bis 1000 V) eingeführt. Aufgrund von funktionell bedingten, schnellen Schaltvorgängen erzeugen die neuen elektronischen Hochvoltkomponenten wie beispielsweise der leistungselektronische Umrichter oder der DC-DC-Wandler Störungen, die bisher im Kraftfahrzeug nicht auftraten. Damit diese Störsignale die fehlerfreie Funktion anderer Elektroniksysteme im Fahrzeug nicht beeinflussen, wird das gesamte Hochvoltssystem u. a. als vollständig geschirmtes System in das Fahrzeug integriert. Andernfalls bietet sich zwischen beiden koexistierenden Bordnetzen ein besonders hohes Verkopplungspotential. Zusätzlich werden im Ladebetrieb die EMV-Anforderungen von Niederspannungsnetz und Elektrofahrzeug verknüpft. Im Mittelpunkt des Beitrags steht die Analyse des Störpotentials von elektrischen Antriebssystemen in elektrisch betriebenen Kraftfahrzeugen. Die EMV von Elektrofahrzeugen kann nur durch ein systematisches Vorgehen in Integrationsebenen vom Einzelbauteil wie geschirmte Hochvoltleitungen oder IGBT's (Insulated-Gate-Bipolar-Transistoren) bis zur Betrachtung des Elektroantriebes im Fahrzeug realisiert werden. Neben dem gezielten Einsatz von Filtern und Schirmen zur Einhaltung der EMV-Anforderungen sind zur Nachweis der EMV-Eigenschaften die bisher genormten EMV-Mess- und Prüfmethode an die Gesamtsituation in Elektrofahrzeugen anzupassen und neue Verfahren zu entwickeln. Der Vortrag soll neben einem allgemeinen Überblick spezielle Lösungsansätze zur Realisierung der EMV in Serienfahrzeugen zeigen.