

› Steer-by-Wire im Forschungsfahrzeug SpeedE

SpeedE ist eine vom Institut für Kraftfahrzeuge (ika) der RWTH Aachen University konzipierte Forschungs- und Entwicklungsplattform in Form eines sportlichen Elektrofahrzeuges. Neben einer Vielzahl innovativer Systeme ist ein Steer-by-Wire-System zur Querführung des Fahrzeuges ein wichtiger Forschungsschwerpunkt des SpeedE. Für dieses Lenksystem übernehmen via FlexRay mit dem Fahrzeug vernetzte PUMA-MPI Steuergeräte die Regelung der Antriebseinheiten zur Einstellung der gewünschten Radlenkwinkel.

Die voneinander unabhängigen Antriebseinheiten des Steer-by-Wire-Lenksystems bestehen aus jeweils einem Elektromotor in Verbindung mit einem spielfreien Wellgetriebe sowie Sensoren zur Messung der Verdrehwinkel und Torsionsmomente. Die PUMA-MPI Steuergeräte verwandeln die Antriebseinheiten in Smart-Aktuatoren, welche die von einem überlagerten Steuergerät angeforderten Radlenkwinkel mit hoher Dynamik einstellen. Die Vernetzung der PUMA ECUs mit dem Fahrzeug erfolgt über FlexRay um die Synchronität und Echtzeit der Lenkbewegungen sicherzustellen und gleichzeitig die Ausfallsicherheit zu erhöhen. Die Fahrzeugquerführung durch den Fahrer erfolgt mit Hilfe von zwei Sidesticks, welche ebenfalls über FlexRay angebunden sind.



SpeedE Konzeptdarstellung



SpeedE mit integriertem Steer-by-Wire-System

Die Kompaktheit der PUMA-MPI Steuergeräte ermöglicht eine einfache und platzsparende Integration in die Spaceframe-Aluminiumtragstruktur des Fahrzeuges. Die Spannungsversorgung erfolgt über das leistungsstarke 48V Bordnetz. Für sehr schnelle Lenkbewegungen, zum Beispiel zur elektronisch geregelten Fahrzeugstabilisierung, können die Aktuatoren jeweils eine Leistung von bis zu 2,5kW am Rad aufbringen.