

Diplomand

Yves Jacob

Dozenten

Prof. Rolf Mettler, Prof. Dr. Adrian Omlin,
Prof. Erich Styger

Themengebiet

Embedded Systems & Automation
Energiesysteme & Antriebstechnik

Projektpartner

ETH Zürich



Formula Student Electric



Abb. 1 AMZ bernina



Abb. 2 FDE (Feder-Dämpfer-Elemente) – PCB



Abb. 3 Montage des Kabelbaumes



Abb. 4 Gehäuse der PCBs mit Motorsport-Lemo-Stecker

Problemstellung

Die vorliegende Arbeit beschreibt einen Teil des Formula Student Projekts des Teams Akademischer Motorsportverein Zürich (AMZ). Das Team besteht aus Studierenden der Hochschule Luzern (HSLU) und der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH). Ziel des Projekts ist es, einen Rennwagen für die Formula Student Events zu konstruieren. Das Fahrzeug soll dieses Jahr erstmalig rein autonom oder mit Fahrer bewegt werden können. Die Arbeitspakete dieser Arbeit sind der Kabelbaum, EMV/Grounding, Shutdown Circuit, EMB (Energy Meter Box) und FDE (Feder-Dämpfer-Elemente) – PCB. Der Shutdown Circuit soll dabei im Fehlerfall den Akkumulator vom Antriebssystem vom Rest des Fahrzeuges trennen.

Lösungskonzept

Das Regelwerk der Formula Student Germany dient als Grundlage der Konzeptentscheide und deren Umsetzung. Für den Kabelbaum wurden ultraleichte Signalkabel und leichte Motorsport-Stecker gewählt, um das Gewicht möglichst niedrig zu halten. Damit die Systeme störungsfrei arbeiten können, wurden EMV- und Grounding-Konzepte erarbeitet und umgesetzt. Im Shutdown Circuit fließen neue Komponenten für die Driverless-Funktionen hinzu, die ausserdem im Kabelbaum mitintegriert werden.

Realisierung

Die Schnittstellen und Signale werden des Kabelbaumes wurden in einer Excel-Netzliste aufgelistet. Anhand dieser Liste und mit Hilfe von Industriepartner sowie den Mitstudenten der HSLU konnte der Kabelbaum vorgefertigt und anschliessend im Fahrzeug montiert werden. Diverse Teile des Shutdown Circuits wurden ausserhalb des Fahrzeuges im Zusammenspiel mit den PCBs getestet, um allfällige Fehler früh zu erkennen.

Ergebnisse

Das Fahrzeug wird aktuell noch fertiggestellt und die komplette Inbetriebnahme ist ausstehend. Der Kabelbaum konnte im Fahrzeug verlegt werden und diverse Komponenten ausserhalb des Fahrzeuges getestet werden.