

Formula Student Electric



Abb. 1: castor

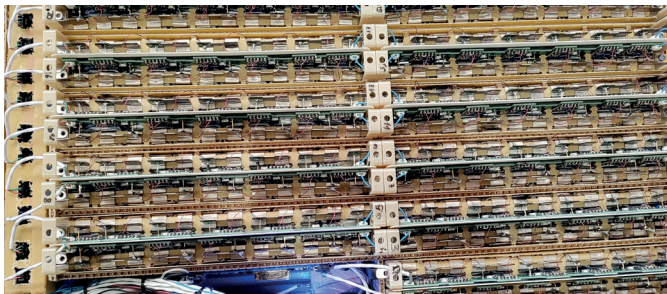


Abb. 2: Sicht in den Hochspannungs-Akkumulator mit dem Akkumulator-Management-System

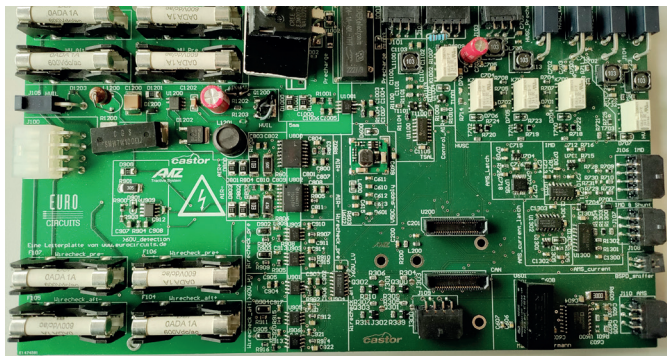


Abb. 3: Getestetes und für den Einbau vorbereitetes HVPCB

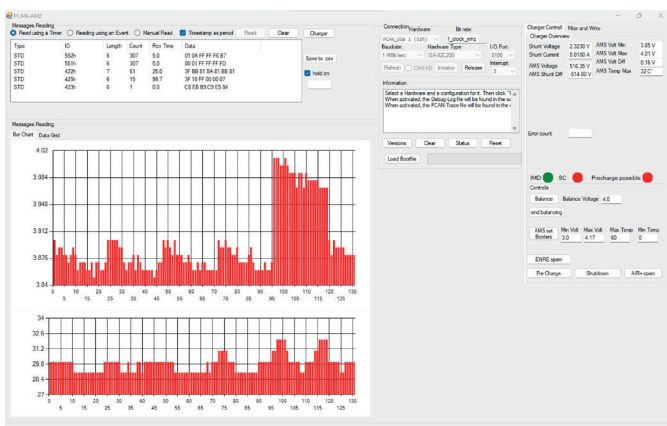


Abb. 4: Auf «castor» angepasste Charger-Software

Problemstellung

Die vorliegende Arbeit beschreibt einen Teil des Formula Student Projektes des Teams Akademischer Motorsportverein Zürich (AMZ). Das Team besteht aus Studierenden der Hochschule Luzern (HSLU) und der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH). Das Ziel des AMZ ist es, jedes Jahr einen Prototypen eines elektrischen Rennwagens für die Teilnahme an der Formula Student zu bauen. Der diesjährige Rennwagen «castor» soll durch Zuverlässigkeit überzeugen.

Dazu soll ein neues Hochspannungs-Leiterplatten-Layout, passend zum ergänzten Schema und den angepassten Dimensionen, entworfen, umgesetzt und getestet werden. Für das Akkumulator-Management-System soll ein neues Konzept umgesetzt werden. Die bestehende Charger-Software soll auf den neuen Hochspannungs-Akkumulator und das neue Akkumulator-Management-System angepasst werden.

Lösungskonzept

Das Regelwerk der Formula Student Germany dient als Grundlage der Konzeptentscheide und deren Umsetzung. Auf der Hochspannungs-Leiterplatte werden diverse Sicherheitsüberprüfungen durchgeführt um ein sicheres Betreiben des Fahrzeuges zu gewährleisten. Das Akkumulator-Management-System überprüft aus Sicherheitsgründen kontinuierlich die Spannung und Temperaturwerte der einzelnen Akkumulator-Zellen. Der Charger wird verwendet um den Hochspannungs-Akkumulator zu laden.

Realisierung

Schrittweise wurden die bestückten PCBs getestet und im Fahrzeug eingebaut. Parallel dazu wurde die Firmware der Prozessoren auf die neuen Konzepte und Hardware angepasst. Sobald das Fahrzeug von allen Arbeitspaketen als fahrbereit erklärt wurde, startete die dynamische Test- und Optimierungsphase.

Ergebnisse

Die neue Hardware, Software sowie die erarbeiteten Konzepte haben bereits über 100 Testkilometer überstanden und laufen zuverlässig.

Ausblick

Es werden weitere dynamische Tests absolviert und sich an den Formula Student Wettbewerben mit anderen Universitäten und Fachhochschulen gemessen.



Diplomand
 Estermann Marcel Josef

Dozent
 Prof. Dr. A. Omlin, Prof. E. Styger,
 Prof. R. Mettler

Themengebiet
 Signalverarbeitung & Kommunikation,
 Embedded Systems & Automation,
 Energiesysteme & Antriebstechnik

Projektpartner
 ETH Zürich

