

Formula Student Electric



Abb. 1: Diesjähriges Rennauto castor



Abb. 2: LV-Supply PCB

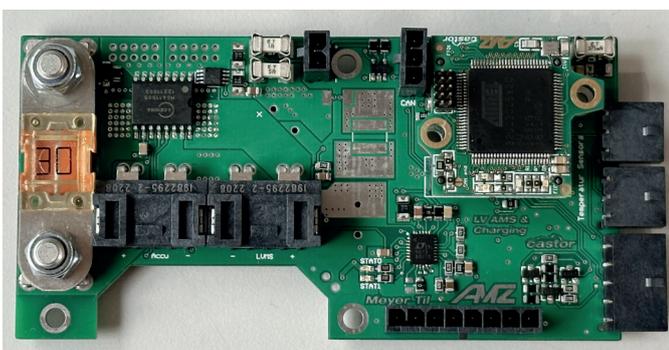


Abb. 3: LV-AMS PCB

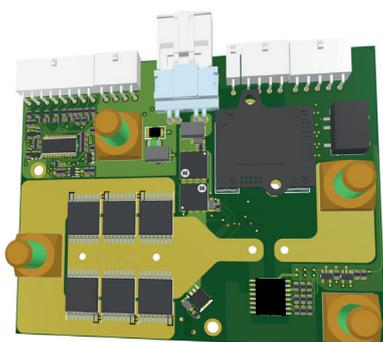


Abb. 4: PGE-AMS PCB

Problemstellung

Jedes Jahr baut der Akademische Motorsportverein Zürich ein Rennauto um an den Events der Formula Student Electric teil zu nehmen. Insgesamt 16 Fokusstudenten der ETH und 4 Studenten der HSLU bauen das diesjährige Auto castor. Die HSLU Studenten übernehmen dabei einen grossen Teil der Elektronik Arbeitspaketen.

In dieser Arbeit werden die Umsetzung der Konzepte für das LV-Supply, LV-AMS und der ESF sowie das Konzept des PGE-AMS behandelt. Die Arbeit handelt davon, wie diese Komponenten gefertigt, getestet und in Betrieb genommen wurden. Hauptanforderung an das LV-Supply und LV-AMS sind dabei stets eine stabile Spannungsversorgung zur Verfügung zu stellen.

Lösungskonzept

Das Regelwerk der Formula Student Germany dient als Grundlage der Konzeptentscheide und deren Umsetzung. Dabei sind bezogen auf diese Arbeit besonders das Verwenden von Lithium Akku Zellen stark geregelt. Dementsprechend muss das Konzept des LV-AMS und des PGE-AMS alle Regeln einhalten damit es verwendet werden darf. Das LV-Supply ist kaum von Regeln betroffen, musste aber aufgrund ändernder Systeme im Fahrzeug neu designet werden.

Realisierung

Das LV-Supply PCB wurde von Grund auf neu designet, um alle Änderungen zum Vorjahr möglichst effizient umsetzen zu können. Dabei ist jeder einzelne Anschluss am LV-Supply einzeln schaltbar, gefiltert und wird mit einer Sicherung abgesichert.

Das LV-AMS ist die Schutzelektronik für ein 7S Li-Ion Akku und wurde mit einer Ladeschaltung erweitert, sodass kein Ladegerät mehr notwendig ist. Das PGE-AMS Konzept ist ebenfalls eine Schutzelektronik. Jedoch für einen 14S Li-Po Akku, welcher für den Power Ground Effect vorgesehen ist. Der Powered Ground Effect wird in dieser Saison aufgrund enttäuschender Testergebnisse aber nicht mehr zum Einsatz kommen, weshalb das Konzept nicht umgesetzt wurde.

Ergebnisse

Die umgesetzten Konzepte funktionieren und sind voll funktionsfähig. Während der Testphase des Fahrzeugs sind einige Fehler oder nötige Änderungen aufgetaucht, welche jedoch alle zeitnah behoben werden konnten.



Diplomand
 Meyer Til

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

Themengebiet
 Nachrichtentechnik/Signal Processing
 Signalverarbeitung, Kommunikation
 Embedded Systems, Automation
 Energiesysteme, Antriebstechnik



Projektpartner
 ETH Zürich