

Kurzfassung

Die vorliegende Arbeit beschreibt die Entwicklung einer PCB-basierten Anschlussvorrichtung als Teil der internen Schalteinheit für automobiler Hochspannungsbatterien. Eingebettet in die übergeordnete Zielsetzung, eine modulare Batterieschalteinheit zu entwickeln, lag der Schwerpunkt dieses Teilprojekts auf der Reduzierung der Komplexität des Kabelbaums zur Senkung der Herstellungskosten und der Fehleranfälligkeit. Zusätzlich sollte eine optionale strombegrenzende Vorladeschaltung in die Anschlussvorrichtung integriert werden.

Es zeigte sich, dass eine Reduzierung der Kabelbaumkomplexität nur teilweise erfolgreich war, da nicht alle Verbindungen im Kabelbaum vereinfacht werden konnten. Die Vorladeschaltung wurde erfolgreich integriert.

Für die Zukunft muss das Design, insbesondere die Isolationseigenschaften des PCBs, in Tests verifiziert werden. Außerdem könnte das Gesamtziel – die Vereinfachung des Kabelbaums – erreicht werden, indem ein ganzheitlicher Ansatz im Designprozess gewählt wird, der die Modifikationen anderer Komponenten beinhalten würde.

Schlagwörter: Hochvoltbatterie, Lithium-Ionen-Batterie, Schalteinheit

Abstract

This thesis describes the development of a PCB-based connection device as part of the internal switching gear unit for automotive high-voltage batteries. Embedded into the broader objective, to develop a modular battery switching gear unit, the emphasis of this development was placed on the reduction of wiring harness complexity for reduced manufacturing cost and susceptibility to errors. Additionally an optional current limiting precharge circuit should be integrated into the connection device.

It was shown, that a reduction of wiring harness complexity was partially successful, as not all connections in the wiring harness could be simplified. The precharge circuit was integrated successfully.

Going forward, the design, particularly the isolation performance of the PCB, must be verified in testing. Furthermore the simplification of the wiring harness could be improved with a more holistic approach to the design process, i.e. modifications of other components to reach the overall goal of a simplified wiring harness.

Keywords: high voltage, battery, lithium ion, switching gear