

Design eines BLDC-Lüftercontrollers

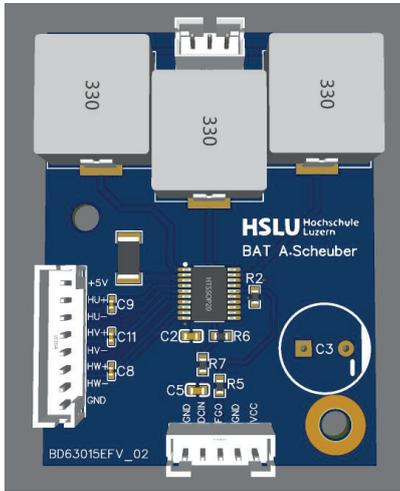


Abb. 1: PCB BD63015EFV_02

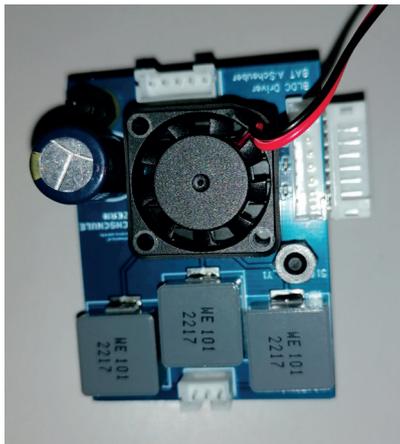


Abb. 2: BLDC-Lüftercontroller

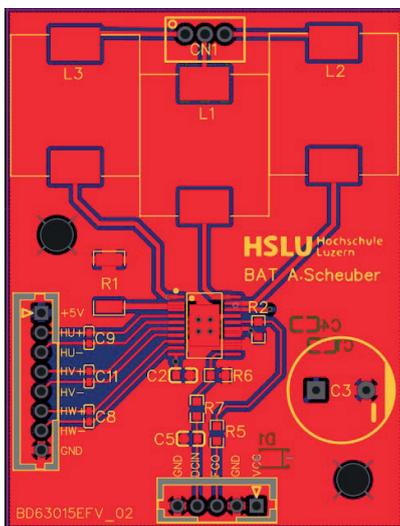


Abb. 3: Layout BD63015EFV_02

Problemstellung

Es soll ein BLDC-Controllerboard entworfen und realisiert werden, womit ein Lüfter bei Umgebungstemperaturen von bis zu 60°C mit einer Drehzahl von mindestens 35.000 U/min betrieben werden kann. Das neue Controllerboard soll mit dem bestehenden System kompatibel sein.

Der aktuell eingesetzte BLDC-Controller erreicht seine thermische Belastungsgrenze unter Volllast bereits nach 63 Sekunden bei Raumtemperatur.

Lösungskonzept

Es wird ein neuer Treiber eruiert, zwei unterschiedliche Schaltungen dazu entworfen und danach werden entsprechende PCBs designet. Die Anforderung der Kompatibilität setzt die Verwendung derselben Schnittstellen und mechanischen Abmessungen des aktuellen Boards voraus. Ein besonderes Augenmerk liegt auf dem Kühlkonzept des Treibers.

Realisierung

Bei der Realisierung wurde ein Treiber eruiert, der aufgrund seiner technischen Daten als passend erschien. Da die ersten Versuche auf dem Steckbrett vielversprechend waren, wurden zwei unterschiedliche Schaltungen entworfen und die entsprechenden PCBs entworfen und produziert. Nach ersten Versuchen in der Klimakammer stellte sich heraus, dass die Boards mit einer zusätzlichen Kühlung ausgestattet werden müssen. Die kleine Kontaktfläche des Treibers wie auch der verfügbare Platz auf dem Board, bedingten eine aktive Kühlung bestehend aus Kühlkörper und Lüfter.

Ergebnisse

Das Testen der entworfenen Schaltungen in der Klimakammer hat ergeben, dass die Boards bei Umgebungstemperaturen von bis zu 50°C mit der maximalen Drehzahl betrieben werden können. Die geforderte Drehzahl von 35.000 U/min konnte jedoch nicht erreicht werden.



Diplomand
 Scheuber Armin

Dozent
 Dr. G. Wichmann

Themengebiet
 Energie- und Antriebssysteme, Mechatronik, Automation

Projektpartner
 Swisens

