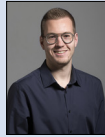


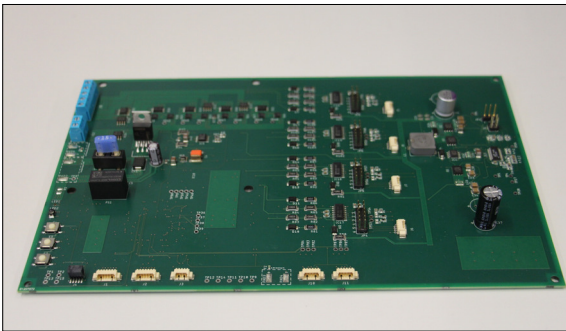
Adrian Keller



Fabian Sabljo

Diplomanden	Adrian Keller, Fabian Sabljo
Examinator	Prof. Dr. Markus Kottmann
Experte	Dr. Markus A. Müller, Frei Patentanwaltsbüro AG, Zürich, ZH
Themengebiet	Regelungstechnik

Universal-PCB zur Regelung von Motoren



Universal-PCB
Eigene Darstellung

Einleitung:

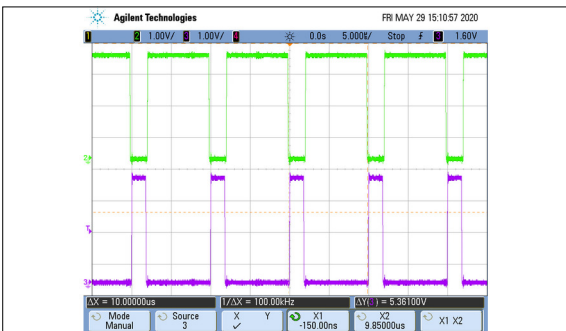
Motoren können durch viele verschiedene Methoden angesteuert werden. Für einfache Anwendungen reicht oft ein Minimum an Hardware aus, um die Drehzahl des Motors zu verändern. Steigen jedoch die Ansprüche der Anwendung, muss neben komplexerer Hardware auch eine Regelung, welche zum Beispiel durch einen Mikrocontroller gesteuert wird, implementiert werden. Zusätzlich stehen unzählige verschiedene Motorentypen zur Auswahl. In Studienarbeiten wie auch in Praktika werden immer wieder verschiedene Motoren benötigt. Damit nicht für jedes neue Projekt neue Hardware erstellt werden muss, wäre eine universell verwendbare Plattform wünschenswert.

Ziel der Arbeit:

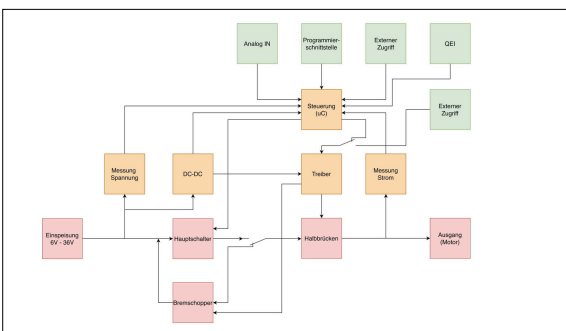
Eine generische Plattform soll erstellt werden, die in Studienarbeiten wie auch in Praktika flexibel einsetzbar ist. Die verfügbaren Motorentypen sollen von DC-Motoren über BLDC-Motoren (bürstenloser DC) bis hin zu Schrittmotoren reichen. Als Basis muss ein PCB entwickelt werden und darauf aufbauend die entsprechende Firmware geschrieben werden. Für jeden Motorentyp soll eine funktionierende Regelung anhand einer entsprechenden Anwendung demonstriert werden. Des Weiteren muss ein Pflichtenheft und ein User Manual für den Anwender erstellt werden.

Ergebnis:

Im Verlauf der Arbeit wurde ein PCB entwickelt, welches die Ansteuerung der bereits erwähnten Motorentypen möglich macht. Dabei wurden die Anforderungen des Pflichtenhefts an den Spannungsbereich, den Nennstrombereich und an die Schnittstellen eingehalten. Die Firmware, welche sich auf dem Mikrocontroller befindet, arbeitet sauber und fehlerfrei. Alle Peripherien konnten in Betrieb genommen werden und funktionieren ebenfalls. Zurzeit funktioniert allerdings die Buck Boost Schaltung, welche die 12V Spannung für die Halbbrückentreiber zur Verfügung stellt, noch nicht. Aus diesem Grund muss das PCB noch mit einer zusätzlichen 12V Quelle betrieben werden.



PWM-Signale für die Ansteuerung der Halbbrücken
Eigene Darstellung



Übersichtsschema der auf der Plattform verbauten Hardware
Eigene Darstellung