



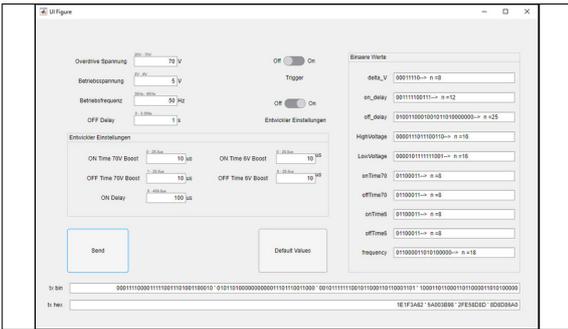
Claudio Caponio



Anton Khimichenko

Studenten	Claudio Caponio, Anton Khimichenko
Examinator	Prof. Guido Keel
Themengebiet	Sensorik
Projektpartner	Optrel AG, Wattwil, SG

## Abdunkelung von Schweiss- und Sportbrillen



Graphical User Interface (GUI)  
Eigene Darstellung

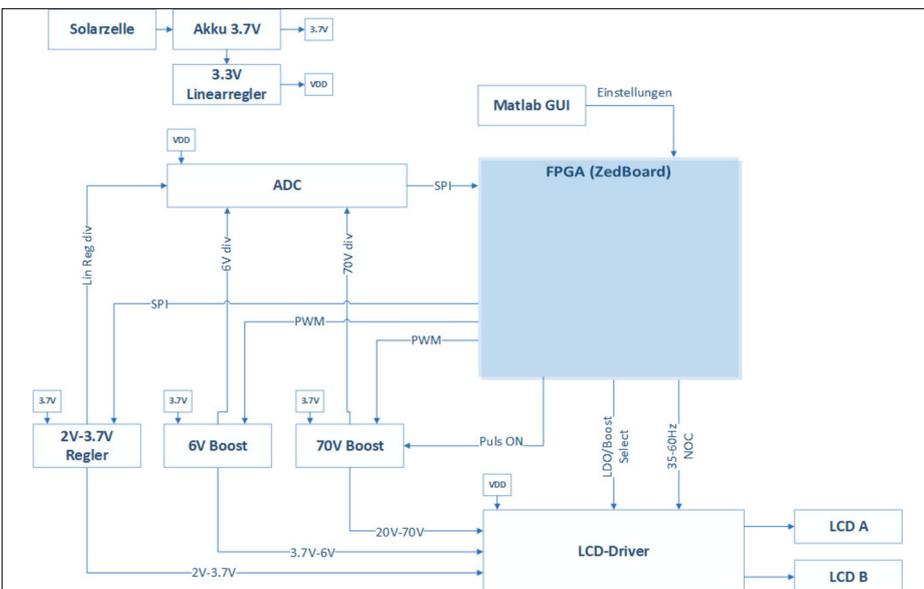
**Problemstellung:** Die Firma Optrel entwickelt Schweißhelme, welche das Licht vom Schweißbogen detektieren und das Brillenglas automatisch verdunkeln, indem ein grossflächiges LCD aktiviert wird. Die Schweißhelme werden mit einem 3.7V Li-Ion Akku betrieben. Damit die Abdunkelung so schnell wie möglich geschieht, muss zuerst ein kurzer Puls mit einer Spannung von bis zu 60V aufgeschaltet werden, bevor eine Wechselspannung mit wenigen Volt eine kontinuierliche Verdunkelung gewährleistet. Aktuell wird die Ansteuerung des LCD und die Detektierung des Schweißbogens mit diskreten Komponenten und einem Mikrocontroller realisiert. Dies hat eine grosse Anzahl an Komponenten zur Folge und führt somit zu hohen Herstellungskosten. Durch den Einsatz eines ASIC und der Optimierung der Schaltung könnten diese Kosten reduziert und die Effizienz der Elektronik gesteigert werden.

**Ziel der Arbeit:** In dieser Arbeit ist man bestrebt, eine effiziente Elektronik zu entwickeln, mit welcher zwei Spannungen von 2-6V und 20-70V erzeugt werden können. Zusätzlich soll die Frequenz der an den LCD's anliegenden Spannungen von 35-60Hz einstellbar sein. Das System soll über ein FPGA gesteuert werden, dessen VHDL-Code als Basis für einen späteren ASIC dienen soll. Des Weiteren sollen diverse Parameter zu Optimierungszwecken variabel implementiert und über ein GUI einstellbar sein. Die Schaltung soll auf einem PCB realisiert und in Betrieb genommen werden.

**Ergebnis:** Die Erzeugung der beiden variablen Spannungen ist mit zwei verschiedenen Boost Konvertern und einem Linearregler gelungen. Die Ansteuerung der Schaltung über das ZedBoard funktioniert und das erstellte GUI übermittelt die gewünschten Parameter. Die Schaltung bedarf jedoch noch gewissen Optimierungen. Die Spannung von 20-70V fällt beim Durchschalten von eingestellten 70V auf 50V ab und bei einer Einstellung der Betriebsspannung von 3.7-6V weicht die tatsächliche Spannung um 0.3V von der eingestellten Spannung ab.



Testaufbau: Links ZedBoard und rechts Leiterplatte eingeschaltet  
Eigene Darstellung



Systemkonzept  
Eigene Darstellung