



Modellbasierte Entwicklung eines Master-Slave Steuerungssystems mit I²C-BUS

Autor: Michael Deutsch

Zeitraum: WS 2013/2014

Abstrakt

Die Regler und Schaltmodule der Firma Stego arbeiten autark. Sie verfügen über einen Sensor und Schaltausgänge. Eine Kommunikation mit einer übergeordneten Einheit ist nicht vorhanden. Jeder Regler verfügt über eine eigene Spannungsversorgung.

In Zukunft sollen für verschiedene Anwendungen verschiedene Regler angeboten werden, die optional mit einer übergeordneten Einheit, einer sogenannten Masterbox kommuniziert. Die Spannungsversorgung für bis zu 5 Regler wird einmal benötigt. Die Regler verfügen immer über einen externen Sensor und können sowohl von der Masterbox gesteuert werden als auch autark arbeiten. Die Kommunikation zwischen einem Regler und der Masterbox soll über eine I²C-Schnittstelle bewerkstelligt werden. Auf einem Bus sollen die Versorgungsspannung von 3,3 V für die Regler, die zwei Leitungen für den I²C-Bus sowie eine 12 V Spannung anliegen, die zum Schalten von Relais dient. Die notwendigen Schritte sind zunächst die Auswahl eines Sensors, Messungen der physikalischen Eigenschaften und das Ermitteln der benötigten Messaufbauten. Anschließend folgen das Entwickeln einer Funktionssoftware mit Hilfe von Modellbasierter Entwicklung, das Erstellen eines Rapid Prototyps mit dem Entwicklungsboard Arduino. Der letzte Schritt ist die Implementierung eines Mikrocontrollers von Atmel mit Funktionssoftware und einer Ein- und Ausgabe-Peripherie. Optional soll eine I²C-Schnittstelle für eine Mastereinheit eingebunden werden. Es soll eine Leiterplatte entwickelt werden, die den Mikrocontroller und die Ein- und Ausgabe-Peripherie enthält. Der entstandene Regler ist klimatechnisch und hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit zu untersuchen.