

## Protokoll von der Hardware:

### Stromsensor:

Gravity 50A Stromsensor ist für diese Anwendung sehr gut geeignet. Da er einen großen Strommessbereich von -50A bis 50A bietet. Des Weiteren weist er auch eine sehr hohe Bandbreite von 120kHz auf. Die Antwortzeit liegt bei ca. 3µs, was für diesen Zweck mehr als ausreichend ist. Durch die Genauigkeit von 40 mV/A kann der zu messende Strom sehr genau aufgenommen werden.

### Spannungs-Sensor:

Der Halleffekt-Spannungssensor der Serie RTV25-1000 ist das Messprinzip des Halleffektes, mit einer galvanischen Trennung zwischen Primär- und Sekundärkreis. Es ermöglicht eine genaue elektronische Messung von Gleich-, Wechsel- oder Impulsströmen.

Der Hall-Effekt-Spannungssensor eignet sich besonders gut für diese Aufgabe geeignet, aufgrund der hohen Abtastrate, die nur einige µs beträgt.

Erhältlich sind diese Spannungssensoren in Spannungsbereichen zwischen 50V bis 1000V.

### Arduino / Raspberry Pi Relais:

Die Arduino / Raspberry Pi Relais sind für das Schalten der Schütze zuständig. Da der Raspberry Pi eine Output-Spannung von maximal 5V DC bereitstellt und die Schütze jedoch eine Steuerspannung (Spulenspannung) von 230V AC benötigen, werden Relais als sogenannte „Schnittstelle“, verwendet um eine höhere Spannung, welche die Schütze schalten kann schalten zu können. Die Relais benötigen eine Steuerspannung von 5V DC auf und können damit maximal 240VAC, 10A schalten.

### Schütz:

Die Schütze werden für das Ein- bzw. Ausschalten von der Versorgungsspannung des Motors verwendet. Diese können höhere Leistungen als die Relais schalten. Weiteres werden sie zum Umschalten für den Stern–Dreieck-Anlauf verwenden.

### Raspberry Pi 4 Modell B:

Die Auswahl musste auf einen Raspberry fallen, weil die Rechenleistung und der Speicher von Microcontrollern wie z.B. einem Arduino Uno schwer bis gar nicht erbracht werden kann. Der Raspberry Pi erfüllt alle Anforderungen und ist daher sehr gut dafür geeignet. Die genauere Wahl fiel auf das Modell 4, weil es das neueste/beste Modell der Raspberry Reihe ist.

### Netzteil:

Das Netzteil ist für die Spannungsversorgung des Raspberry Pi zuständig. Hier wird das offizielle Netzteil vom Raspberry Pi 4 Model verwendet.

### Spannungswandler für Spannungssensor:

Kleines, leistungsstarkes DC/DC-Wandlermodul mit einstellbarem Spannungsregler (XL6009). Ideal zur einfachen und universellen Spannungsanpassung für unzählige Anwendungen im Elektronik-Bereich. Die Platine wandelt Spannungen von 3V-32V, einstellbar an dem Potentiometer in 5V - 35V Volt um. Das Modul hat eine maximale Effizienz von bis zu 94%

### Analog Digital Umwandler:

Der MCP3204/3208 arbeitet in einem breiten Spannungsbereich (2.7V - 5.5V).

### Schmelzsicherung:

Die Bussmann FWP-50A14FA Feinsicherung ( $\emptyset$  x L) 14 mm x 51 mm 50 A 690 V/AC Superflink –FF wird eingesetzt, um dem Stromsensor vor Überstrom zu schützen. Die Schmelzsicherung wird in den Cooper Bussmann Sicherungshalter für HutschieneMontage für 14 x 51mm Sicherungen, 50A 690V AC eingebaut, um einen raschen und einfachen Wechsel der Sicherung sowie um einen guten Kontakt zu gewährleisten.

Links zu den jeweiligen Bauteilen siehe erforderliche Hardware:

[https://srhtblaweizac-my.sharepoint.com/:w:/r/personal/mandl150034\\_sr\\_hlweiz\\_at/\\_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7BCEA4ED57-66A0-401A-B6D5-C6EE464EEA46%7D&file=erforderliche\\_Hardware.docx&action=default&mobileredirect=true](https://srhtblaweizac-my.sharepoint.com/:w:/r/personal/mandl150034_sr_hlweiz_at/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7BCEA4ED57-66A0-401A-B6D5-C6EE464EEA46%7D&file=erforderliche_Hardware.docx&action=default&mobileredirect=true)