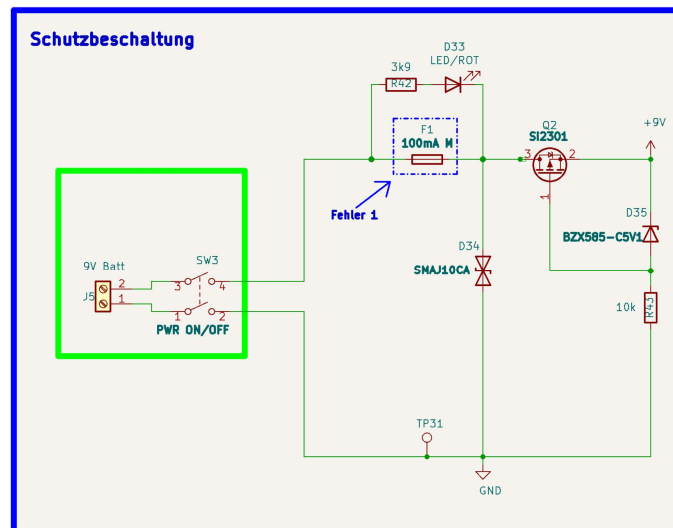


5 Schaltplanentwurf

In den hier abgebildeten Schaltplanausschnitte werden vereinzelt Fehler markiert. Diese sind dabei schon behoben und werden im Kapitel Fehleranalyse behandelt.

5.1 Versorgung

5.1.1 Schutzbeschaltung



Um die Schaltung zu schützen wurde auf eine umfangreiche Eingangsschutzbeschaltung gesetzt. Die Versorgungsspannung kann dabei zweipolig durch den Schalter „Power ON/OFF SW3“ abgeschaltet werden.

Die mittelträge Sicherung F1 ist für den Überstromschutz verantwortlich. Löst diese aus, so fließt ein Strom über R42 und D33. Dabei wird der gesamte Stromfluss in der Schaltung auf ein Maximum von 2mA begrenzt. Als Ergebnis leuchtet D33 rot. Im Normalbetrieb werden R42 und D33 durch den ohmschen Widerstand der Sicherung F1 (12R) überbrückt.

Um den Eingang des DC/DC Wandlers vor Überspannungsspitzen zu schützen, kommt eine 10V TVS Diode zum Einsatz. Die Eingangsspannung dieser Schaltung wird dadurch auf ein Spannungsmaximum von 10V begrenzt.

Da es bei einer Batterieanwendung sehr schnell zu einer ungewollten Verpolung der Anschlüsse kommen kann, wird ein Verpolungsschutz benötigt.

Liegt eine korrekt gepolte Spannung an, so fließt der Strom durch die Z-Diode D35 und den strombegrenzenden Widerstand R43. Die über die Z-Diode abfallende Spannung von 5,1V liegt somit auch an den Anschlüssen „Source“ und „Gate“ des P-Channel MOSFET Q2 an. In diesem Fall liegt eine um ca. 5V negativere Spannung an Gate gegenüber Source an. Die Drain-Source Strecke leitet und es kann Strom fließen.

Wird die Versorgungsspannung verpolt, so fließt der Strom durch den Widerstand R43 und durch die Diode D35. Die Diode D35 befindet sich dabei in Durchlassrichtung und besitzt somit die Eigenschaften einer Si-Diode. Die Spannung an dem Gate ist dabei um ca. 5V positiver gegenüber Source. Der P-Channel MOSFET sperrt und unterbindet einen Stromfluss.