



## Netzteil für verkettete Spannung 400V

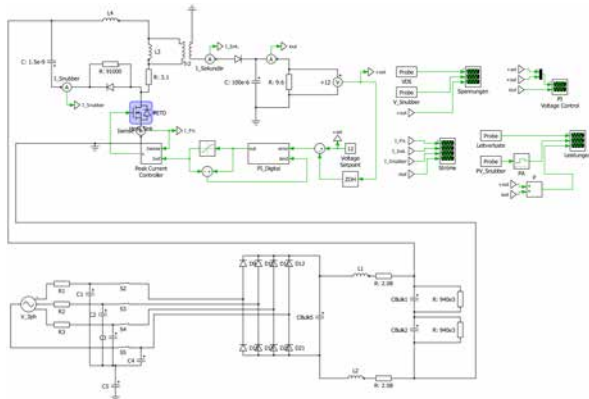


Abb. 1 Simulation Gesamtsystem

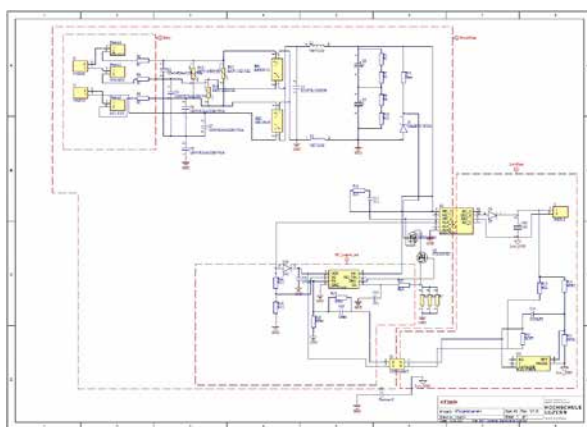


Abb. 2 Schema in Altium Designer



Abb. 3 Bestücktes PCB

### Problemstellung

Für die Versorgung von temporär oder fest installierten Messgeräten soll ein Netzgerät entwickelt werden, welches sich ab der verketteten Spannung speist und die Versorgung bei einem Ausfall einer Phase aufrechterhält. Die Sicherheitsanforderungen für Schaltkreise im Bereich für 600V CAT III sind zu berücksichtigen und in einem Layout fachgerecht zu realisieren.

### Lösungskonzept

Das aus den Anforderungen hervorgehende Gesamtsystem wurde anschliessend in Funktionsblöcke aufgeteilt. Anschliessend wurden die benötigten Schnittstellen des Systems evaluiert. Für jeden Funktionsblock wurden die verfügbaren Optionen hinsichtlich deren Eignung für das Projekt in Form ein nach einheitlichen Kriterien durchgeführter Bewertung geprüft. Die daraus abgeleiteten Lösungsvarianten bilden den Ausgangspunkt für die bevorstehende Realisierung.

### Realisierung

In einem ersten Schritt mussten die gewählten Lösungsvarianten schaltungstechnisch modelliert werden. Dem angedachten Schema folgte anschliessend ein Simulationsblock in der Software «PLECS» in welcher das Gesamtsystem als solches simuliert wurde. Aufgrund der Simulation konnte die Funktionsweise der Schaltung, die ungefähren Verluste sowie ein Grossteil der auf die Bauteile einwirkenden Belastungsgrössen bestimmt werden. Aus den gewonnenen Erkenntnissen der Simulation sowie Konsultation von Referenzdesigns wurde das fertige Schema abgeleitet. Das Layout im «Altium Designer» wurde entsprechend der 600V CAT III Überspannungskategorie sowie der Norm EN61558-2-16:2009 u.A umgesetzt.

### Ergebnisse

Der Prototyp konnte in seiner Gesamtheit nicht vollständig in Betrieb genommen werden. Die Ursache konnte hierbei aufgrund von Zeit- sowie Materialmangel nicht abschliessend bestimmt werden. Es wird ein Fehler in der Beschaltung des Controllers vermutet. Der Speisungsteil sowie der Leistungsteil des Netzteils wurden jedoch modular hinsichtlich den Projektanforderungen getestet. Diese erfüllen die Anforderungen in Einzelbetrachtung vollständig.