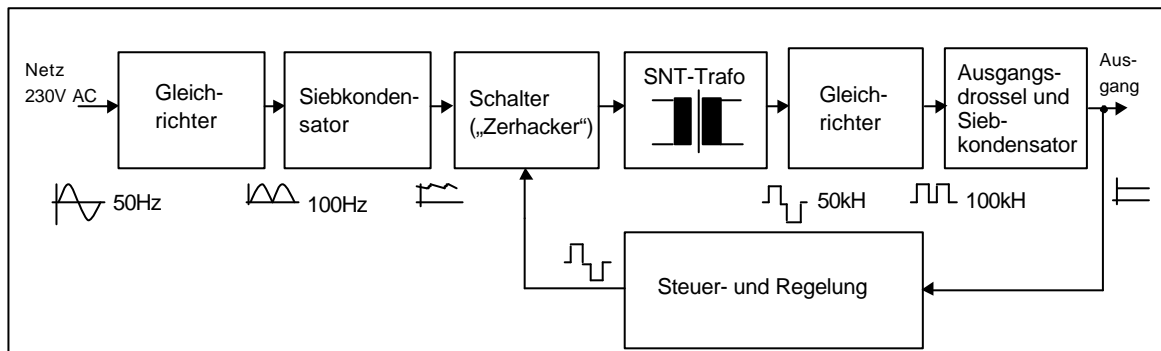


Kurzfassung der Diplomarbeit

Abteilung	Elektrotechnik / Fachbereich: Allgemeine Energietechnik
Name der Diplomandin / des Diplomanden	Simon Ulrich und Marcel Rauschenberger
Diplomjahr	2000 / 2001
Titel der Diplomarbeit	Schaltnetzteil mittlerer Leistungsklasse
Examinatorin / Examinator	El. Ing. Peter Bühler

Kurzfassung der Diplomarbeit

In der heutigen Zeit gewinnt das Sparen von Energie immer mehr an Bedeutung. Da die Energiereserven immer knapper werden, ist die Reduzierung des Stromverbrauchs moderner Elektronikgeräte ein anzustrebendes Entwicklungsziel. Ein Teilbeitrag zur Vermeidung von Energieverschwendungen liefern Netzteilschaltungen mit einem hohen Wirkungsgrad. Mit einem Wirkungsgrad von ca. 90% und höher erfüllen getaktete Stromversorgungen diese Bedingung.



Blockschaltbild des getakteten Schaltnetzteils

Funktionsweise:

Die Netzspannung wird gleichgerichtet und geglättet. Mit Hilfe von Schalttransistoren wird die Gleichspannung zerhackt und über einen Leistungsübertrager heruntertransformiert. Das Rechtecksignal muss anschliessend wieder gleichgerichtet werden. Die nachfolgende Ausgangsdrossel und der Siebkondensator sorgen am Ausgang für eine saubere Ausgangsgleichspannung. Eine Regelung sorgt für eine konstante Ausgangsspannung, unabhängig von der Belastung.

Die Aufgabe unserer Diplomarbeit bestand darin, ein primär getaktetes Schaltnetzteil (SNT), welches bereits in einer vorhergehenden Studienarbeit von Urs Züger grösstenteils entwickelt wurde, in seiner Funktionsweise zu verbessern.

Da das Schaltnetzteil mit 50kHz getaktet ist, war es nötig, einen kleineren und kompakteren Aufbau vorzunehmen. Dadurch konnten Probleme, wie induktive Störungen und kapazitive Kopplungen, unterdrückt werden.

Damit die Ausgangsspannung des SNT bei Vergrössern des Laststromes nicht zusammenbricht, wurde es um einen PI-Regler erweitert. Eine elektronische Überstromsicherung schützt das Gerät vor Kurzschluss und damit vor Zerstörung der Halbleiter. Die Ausgangsspannung wie auch die Strombegrenzung lassen sich über entsprechende, externe Potentiometer im Bereich 15...60V bzw. 0.5...15A einstellen. Da die eingangsseitigen Siebkondensatoren beim Einschalten des Gerätes praktisch wie ein Kurzschluss wirken, würde das Netz gestört und der nachfolgende Gleichrichter zerstört werden. Aus diesem Grund wurde eine Einschaltstrombegrenzung realisiert.

Anschliessende Messungen zur Spezifizierung des Gerätes rundeten unsere Diplomarbeit ab.