

# DC-DC-Wandler zur Konstantstromladung von HV-Pulskondensatoren

Autoren: Tristan Weinert, Wolfgang Oberschelp, Günter Schröder

Gegenstand der Untersuchungen ist das repetitive Laden einer kapazitiven Last auf hohem Spannungsniveau aus einer verglichen dazu niedrigen Batteriespannung für mobile Anwendungen. Durch die Batteriespeisung und der somit begrenzt verfügbaren Energiemenge, ergibt sich die Anforderung nach einem höchstmöglichen Wirkungsgrad.

Zusätzlich soll ein weiter Eingangsspannungsbereich abgedeckt werden, wodurch ein großer Stellbereich benötigt wird. Gängige Gleichspannungswandler mit hohen Ausgangsspannungen sind begrenzt durch die Spannungsfestigkeit verfügbarer Halbleiter. Der Fokus der Untersuchungen liegt auf der Entwicklung einer Schaltung, welche den hohen Stellbereich von stromgespeisten Wandlern mit den Vorteilen von Hochspannungskaskaden bei der Spannungsfestigkeit der Halbleiterelemente miteinander kombiniert.

Eine weitere Anforderung ist die Regelung eines konstanten Ausgangsstroms, da das Laden einer kapazitiven Last mit konstanter Spannung auf einen Wirkungsgrad von 50 % limitiert ist. Mit einem konstanten Strom und ausreichender Ladezeit lassen sich wesentlich bessere Wirkungsgrade – bis zu fast 100 % – erreichen.

Der Wandler muss kurzschlussfest sein, da die Anwendung eine repetierende impulsartige Entladung des zu ladenden Kondensators erfordert. Die häufigen Pulsentladungen der Kapazität in kürzester Zeit erfordern die Adaption eines intelligenten Steuer- und Regelverfahrens. In diesem Projekt wird ein 2 kW-Ladegerät als Prototyp entwickelt.

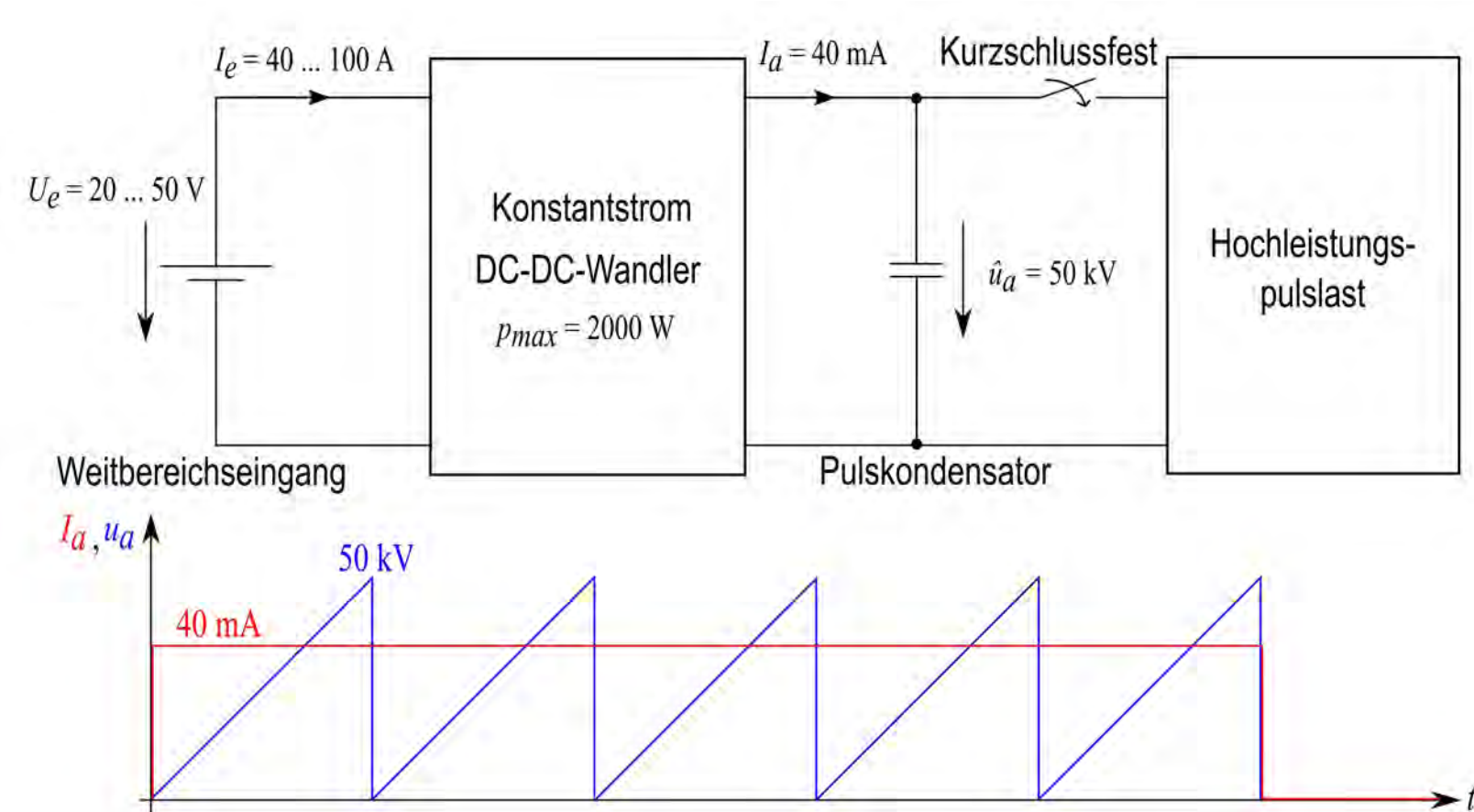


Abb. 1: Prinzipbild der Pulscondensatorladung



Abb. 2: DC-DC-Wandler-Prototypen für die Pulscondensatorladung

## Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Oberschelp  
Neidenburger Straße 43  
45877 Gelsenkirchen  
Tel.: 0209/9596-203  
E-Mail: wolfgang.oberschelp@w-hs.de

Westfälische Hochschule  
Fachbereich  
Elektrotechnik und angewandte Naturwissenschaften  
www.w-hs.de

Universität Siegen  
Prof. Dr.-Ing. Günter Schröder  
Hölderlinstraße 3  
57068 Siegen  
Tel.: 0271/740-3356  
E-Mail: guenter.schroeder@uni-siegen.de



Obitronik GmbH  
Tristan Weinert, M. Eng.  
Tückingschulstr. 24  
58135 Hagen  
Tel.: 0209/88300466  
E-Mail: tristan.weinert@obitronik.de

**Obitronik**