

## // DC-DC RESONANZWANDLER

Ref-Nr: TA-5078

### HINTERGRUND

Flexible Ladegeräte für Batterien (insbesondere im Bereich der E-Mobility), Brennstoffzellenanwendungen oder flexible Photovoltaik-Batteriekombinationen, alle enthalten Schaltnetzteile mit Gleichspannungswandlern, kurz DC-DC-Wandler. Üblicherweise lässt sich das Spannungsverhältnis zwischen Ausgangs- und Eingangsspannung bei galvanisch isolierenden DC-DC-Wandlern nur im Bereich 1:2 variieren. Nicht so jedoch bei dem neuartigen bidirektionalen, galvanisch isolierendem resonanten DC-DC Konverter: Hier lässt sich das Spannungsverhältnis im Bereich 1:4 variabel einstellen. Bei dem Resonanzwandler wird stets schaltentlastet zur Erreichung einer hohen Effizienz gearbeitet. Das Prinzip basiert auf dem Serienresonanzwandler: Durch Einfügen von primär- oder sekundärseitigen Freiläufen für ganze Resonanzhalbschwingungen wird dem Resonanzkreis Energie zugeführt bzw. gezielt entnommen, so dass verschiedene Regelziele, insbesondere eine variable Ausgangsspannung, erzielt werden. Unter anderem wurde auch ein kurzschlussfester SRC dargestellt.

### LÖSUNG

Die Besonderheit des hier verwendeten Boost- und Buck-Boost Modulationsverfahren für serienresonante Konverter: In der Eingangsschaltung werden Teile der anregenden Schwingungen weggelassen – es lassen sich somit ein niedrigeres Energieniveau im Resonanzkreis und damit auch eine niedrigere Spannung am Ausgangskreis einstellen (Buck-Betrieb). Wird im Ausgangskreis nicht in jeder Periode der Schwingung Energie entnommen, stellt sich ein höheres Energieniveau im Schwingkreis und damit eine höhere Ausgangsspannung ein (Boost-Betrieb). Mit einer entsprechenden Beschaltung kann der resonante Konverter bidirektional betrieben werden. Auch ein Verfahren zum Betrieb des DC-DC-Konverters wurde mit entwickelt.

**PRO** *vendis*  
we market innovation

PROvendis GmbH

Martin van Ackeren  
+49.208 94105-34  
ma@provendis.info  
www.provendis.info

### ENTWICKLUNGSSTAND

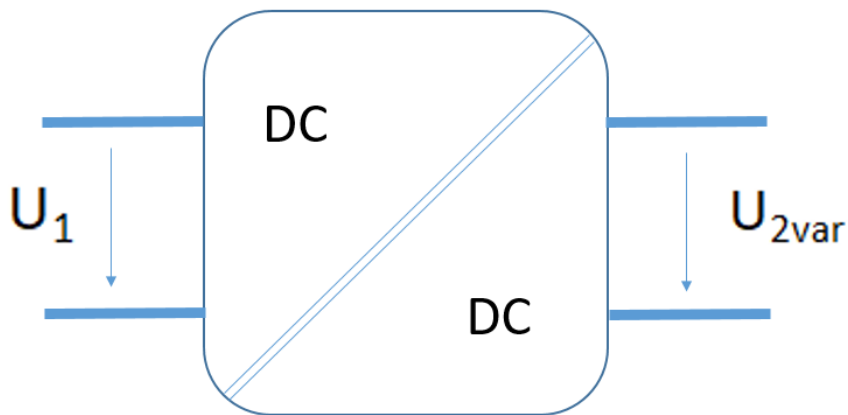
Labormuster

### PATENTSITUATION

DE anhängig

### CATEGORIES

//Automotive  
//Energietechnik //Energie- und  
Energiespeichertechnik //Solartechnik  
/ Photovoltaik //Elektronik und  
Elektrotechnik //Elektrische  
Antriebe  
//Energieübertragung //Elektrische  
Schaltungen



#### VORTEILE

- variable Ausgangsspannung
- hohe Flexibilität und Effizienz
- kleine und leichte Bauform
- einfaches Verfahren
- kostengünstig

#### ANWENDUNGSBEREICHE

Der bidirektionale, resonante Konverter hat einige Vorteile gegenüber anderen Convertern, vor allem hinsichtlich der Effizienz und der Bauelementgröße. Der entscheidende Vorteil jedoch ist das variable Spannungsverhältnis im Bereich 1:4.

#### SERVICE

Eine deutsche Patentanmeldung wurde eingereicht, weitere Anmeldungen sind möglich. Im Namen der Technischen Hochschule Köln bieten wir interessierten Unternehmen Lizenzen an der Erfindung und die Möglichkeit zur Weiterentwicklung der Technologie. Die Nutzung dieser Technologie wird im Rahmen eines Lizenzmodells hier angeboten. Im Rahmen eines Kooperationsprojektes ist die Weiterentwicklung des Produktes ebenfalls wünschenswert.

