

// ELEKTROFAHRZEUGE CLEVER LADEN

Ref-Nr: TA-6031

HINTERGRUND

Elektrofahrzeuge liegen im Trend. Ihre Antriebsbatterien müssen mit hohen Leistungen aus dem verfügbaren Wechselspannungsnetz geladen werden. Bei hohen Leistungen ab 11 KW kommen dafür dreiphasige On-Board-Lader (OBL) zum Einsatz.

Die Eingangsstufe von leistungsstarken On-Board-Ladern bildet ein dreiphasiger, netzfreundlicher Pulsleichrichter (PFC: Power Factor Corrector). Konventionelle dreiphasige PFC-Schaltungen generieren inhärente Gleichtaktstörungen, die durch eine Potentialtrennung mit einem Leistungstransformator in der nachfolgenden DC/DC-Stufe und einen voluminösen EMV-Filter eingedämmt werden müssen. Das Problem: Beide Komponenten sind durch zusätzliches Gewicht, Volumen und Verluste gekennzeichnet, was sich in erhöhten Material- und Betriebskosten äußert.

LÖSUNG

Über die vorliegende Erfindung lässt sich eine dreiphasige, wie auch einphasige Wechselspannung (einphasige Anwendung: Notladen oder US-Netze) gleichtaktarm, d.h. mit nur netzfrequenten Anteilen, in eine Gleichspannung umwandeln. Diese Gleichtaktarmut ermöglicht es, auf den Leistungstransformator der DC/DC-Stufe zu verzichten und das EMV-Filter erheblich zu reduzieren. Zudem benötigt dieses Schaltungsprinzip nur zwei hochfrequent getaktete Leistungstransistoren und auch nur zwei statt der üblichen drei Hochsetz-Drosselpulen (siehe Abbildung). Dies führt nicht nur zu einer nennenswerten Kosteneinsparung, sondern verringert auch das Gewicht der Schaltung – was wiederum die Reichweite der Elektrofahrzeuge steigert.

PRO *vendis*
we market innovation

PROvendis GmbH

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

ENTWICKLUNGSSTAND

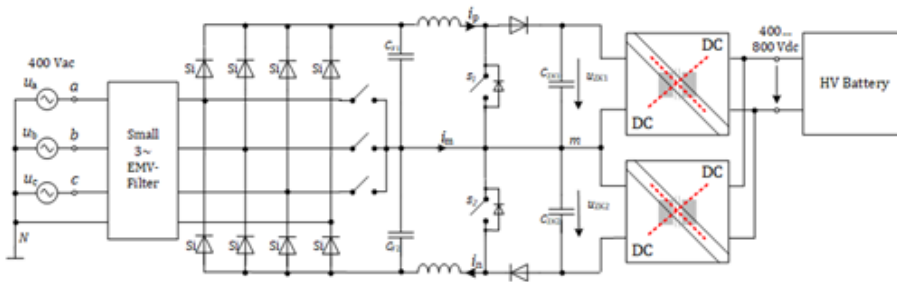
Labormuster

PATENTSITUATION

DE anhängig

CATEGORIES

//Elektronik und
Elektrotechnik //Elektrische
Schaltungen
//Energieübertragung //Elektrische
Antriebe



Gesamtimplementierung eines gleichtaktarmen, dreiphasigen On-Board-Laders. Aufgrund der gleichtaktarmen PFC-Stufe (dreiphasig wie einphasig) kann in den DC/DC-Stufen auf Transformatoren verzichtet werden

VORTEILE

- Materialkosteneinsparung
- Betriebskosteneinsparung
- Gewichtsreduktion
- Bauvolumenreduktion
- Einfaches Schaltungskonzept
- Einphasiger Betrieb möglich
- Betrieb an internationalen Netzen

ANWENDUNGSBEREICHE

Alle batteriebasierten Elektrofahrzeuge - seien es EVs (Electric Vehicles) oder Plug-In Hybrid EVs (PHEVs) – könnten diese Schaltung mit entsprechendem Ansteuerverfahren zukünftig nutzen. Die großen Automobilhersteller und Zulieferer von Ladekomponenten arbeiten derzeit an effizienten Ladekonzepten für Elektrofahrzeuge, um Ladezeiten und Kosten (Material und elektrische Betriebsverluste) zu reduzieren und die Reichweite, u.a. durch Gewichtseinsparung, zu steigern. Ebenso werden im Industrie- und IT-Bereich hohe Gleichspannungsversorgungsleistungen für Server-Racks in Datenzentren oder in Telekom-Ausrüstungsinfrastrukturen für Mobilfunknetze benötigt – hier kann diese Schaltung ebenfalls eingesetzt werden.

SERVICE

Eine Anmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt ist erfolgt, wobei weitere Auslandsnach-anmeldungen im Prioritätsjahr möglich sind. Die vorliegenden Simulationsergebnisse belegen die Funktionalität der Technologie, der Aufbau eines Prototypen ist bis Ende 2021 geplant. Im Namen der

Universität Paderborn bieten wir interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung und der Weiterentwicklung der Technologie an.
