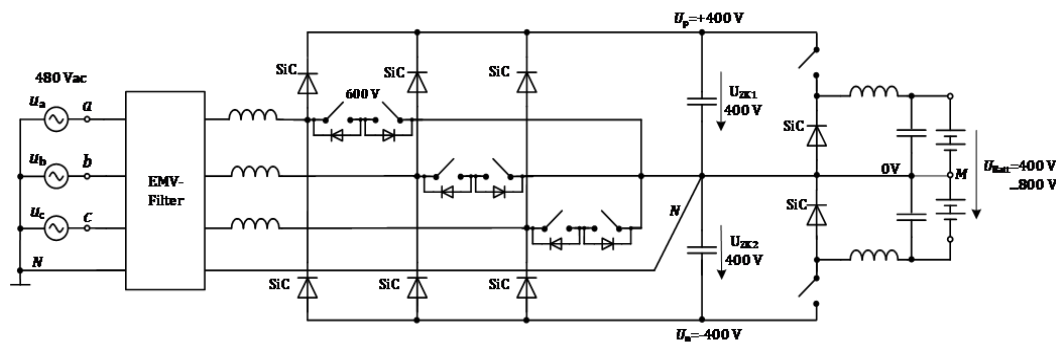


Elektrofahrzeuge clever laden

Gleichtaktfreie dreiphasige potentialgebundene On-Board-Lader

Erfindung

Für die Akzeptanz von Batteriefahrzeugen sind kurze Ladezeiten unerlässlich. Daher werden in Elektrofahrzeugen vermehrt dreiphasig arbeitende On-Board-Lader verbaut: Diese reduzieren die Ladezeiten gegenüber einphasigen Ladeschaltungen erheblich.



Gesamtimplementierung einer gleichtaktfreien, unidirektionalen On-Board-Lader-Schaltung (exemplarisch)

Konventionelle dreiphasige On-Board-Lader-Schaltungen (OBL) generieren jedoch inhärent signifikante Gleichtaktstörungen, die die Funktionalität weiterer elektronischer Geräte stören können. Die Potentialtrennung im Leistungspfad und ausgeprägte EMV-Filter werden üblicherweise zur normgerechten Bewältigung dieser Störungen benötigt. Das Problem: Die Materialkosten der potentialtrennenden Leistungsschaltungen sind, ebenso wie deren elektrischen Betriebsverluste, höher als bei potentialgebundenen Schaltungen, die zudem auch noch Gewichtseinsparungen ermöglichen. Ähnliches gilt für die einzusetzenden Filter. Die Erfindung setzt auf die Modifikation einer Grundschialtung im OBL-Leistungspfad – auf diese Weise kann die potentialtrennende Leistungsschaltung einschl. Leistungstransformator wegfallen und durch einen einfachen potentialgebundenen DC/DC-Wandler ersetzt werden. Darüber hinaus sind Einsparungen beim EMV-Filter möglich. Leistungsdichte und Wirkungsgrad des OBL können so gesteigert werden. Die Erfindung ermöglicht zudem die vollständige Verwendung von 650V-Schaltern wie Silizium-MOSFETs oder künftig GaN-Transistoren.

Kommerzielle Anwendung

Alle batteriebasierten Elektrofahrzeuge, seien es EVs (Electric Vehicles) oder Plug-In Hybrid EVs (PHEVs) – könnten dieses Schaltungsverfahren 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.

Aktueller Stand

Eine Anmeldung am Deutschen Patent- und Markenamt ist erfolgt. Weitere Auslandsmeldungen können in der Bindefrist einer PCT-Anmeldung erfolgen.

Im Namen der Universität Paderborn bieten wir interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung und der Weiterentwicklung der Technologie an. Anhand des realisierten Prototypen konnte die Funktionalität der Technologie auch messtechnisch nachgewiesen werden.

Eine Erfindung der Universität Paderborn.

Vorteile

- Materialkosteneinsparung
- Wirkungsgradgewinn
- Gewichtsreduktion
- Einfaches Schaltungskonzept
- Geringe parasitäre Effekte
- Vermeidung von Gleichtaktstörungen

Technologie-Reifegrad

12345678

Versuchsaufbau im Labor

Branche(n)

- Elektrotechnik
- Leistungselektronik
- Elektromobilität
- Automobilindustrie

Ref.-Nr.

5629

Kontakt

Martin van Ackeren

E-Mail: ma@provendis.info

Tel.: +49(0)208-94105-34

