

Bidirektionale Fahrzeugladetechnik

Sinn, Zweck und Ziel:

Entwicklung eines automotive-tauglichen bidirektionalen Ladegerätes zur Rückspeisung von elektrischer Energie aus der Fahrzeugbatterie in das Stromnetz.

Ausgangssituation

Die Bereitstellung von System- und Netzdienstleistungen durch die Nutzung der Fahrzeugbatterie von Elektrofahrzeugen für „Vehicle-to-Grid“ (V2G)-Anwendungen.

Problemstellung

Die Entwicklung eines automotive-tauglichen bidirektionalen Ladegerätes.

Lösungsvorschlag

Die Lösung ist die Integration von Ladegerät, Fahrstromumrichter, Netzumrichter und Gleichspannungsumrichter in einem Gerät. Die Kombination der Bauteile dient gleichzeitig zur Gewichts-, Bauraum- und Kostenoptimierung.

Innovationsgrad

Es sind keine integrierten, automotive-tauglichen Lösungen bekannt. Die optimale Nutzung des vorhandenen Bauraums durch ein hochintegriertes Schaltungskonzept mit maximaler Leistungsdichte zeichnet unsere Innovation aus. Weiteres Merkmal ist die Zentralisierung sowohl der leistungselektronischen Komponenten als auch der Steuerung. Dadurch gewährleistet unser Produkt ein optimales Kühl- sowie ein weitreichendes Sicherheitskonzept.

Reifegrad

Voll funktions- und erprobungsfähiger Prototyp. Aufwand zur Realisierung der Serienreife besteht in der Komponentenerprobung nach automotive-üblichen Vorgaben zur Absicherung der Sollfunktion im definierten Temperaturbereich, unter Einfluss von Schwingungen und diverser weiterer Umwelteinflüsse. Weiterhin ist eine Kostenoptimierung des Konzeptes vorgesehen, ebenso wie die Werkzeugherstellung für Gehäuse und weiterer mechanischer Komponenten.

Das Entwicklungsrisiko schätzen wir als gering ein, da ein Prototyp existiert und alle grundsätzlichen Funktionen im Fahrzeug erprobt sind.

Wirtschaftliches Potenzial

Das Marktpotenzial ist derzeit nur schwerlich zu beurteilen. Die Entwicklung hängt von der allgemeinen Durchdringung des Marktes mit Elektrofahrzeugen ab und ist außerdem stark durch die öffentliche Akzeptanz für mögliche Geschäftsmodelle zum bidirektionalen Laden bestimmt.

Erfüllung neuer Kundenwünsche

Bidirektionales Laden ermöglicht zum einen die aktive Teilhabe am Energiehandel durch entsprechende Tarifierungen, zum anderen wird beispielsweise die Integration der hauseigenen Photovoltaik-Anlage unterstützt. Das Auto fungiert gewissermaßen als Hausbatterie, die eine Erhöhung der Eigenstromquote (Förderung) gestattet.

Weiterentwicklung des Erlebnisses beim Fahren oder während des Aufenthalts im Fahrzeug

Durch den Einsatz von nennenswerten Stückzahlen ermöglichen „Vehicle-to-Grid“-Anwendungen eine deutlich bessere Integration von erneuerbaren Energien. Elektrofahrzeuge können bei oben genannter Betrachtung Teil des „grün-versorgten“ Hauses werden, d.h. zur Förderung der persönlichen regenerativ erzeugten Stromquote beitragen bis hin zu 100% regenerativ erzeugter Energie für Mobilität (überprüfbar, da selbst erzeugt). Das Fahrzeug dient nicht länger nur der Fortbewegung, sondern ist als mobiler Energiespeicher Teil eines übergeordneten oder persönlichen Energiemanagements.

ENERGY STORAGE E3/DC

ELEKTROFAHRZEUGE DER NÄCHSTEN GENERATION

E3/DC hat den E3 bei Wilhelm Karmann elektrisch entwickelt und auch die Lösung für das Fahrzeug als „mobile Batterie“. Das Produkt als zentrales Antriebssystem enthält die Lade-/Entlade- und Fahrtechnik und zwar so, dass Gewicht, Kosten und Platz gespart wird. Sicher wird noch Zeit vergehen, aber auch Wärmepumpen, Brennstoffzellen und nicht zuletzt Windkraftanlagen haben lange gebraucht, um sich durchzusetzen. Das Elektrofahrzeug mit einer (auf den Hausverbrauch bezogenen) dreifach überdimensionierten Batterie kann sehr gut als Speicher dienen, ohne dass...

ENERGY STORAGE E3/DC

Der E3 ist momentan das weltweit einzige Elektrofahrzeug mit Straßenzulassung, dessen leistungselektronische Funktionen nicht durch kleine, prototypische Elektronikmodule sichergestellt werden, sondern das über eine komplett zentrale, für dieses Fahrzeug individuell entwickelte Leistungselektronikeinheit verfügt. Diese Einheit übernimmt sowohl die Ansteuerung des für dieses Fahrzeug entwickelten Elektromotors als auch die Ladung des ebenfalls spezifischen, optimierten wasserfesten Hochvolt-Batteries und auch die Versorgung des 12V Fahrzeugbordnetzes.

Ein weiteres, bis heute ebenfalls einzigartigste Funktion dieses Fahrzeugs, die ebenfalls durch die...

ENERGY STORAGE E3/DC

ENERGY STORAGE E3/DC

E3/DC Leistungstechnik ermöglicht wird, ist die Rückgewinnung der in der Fahrzeugbatterie gespeicherten Energie in das Stromnetz. Auf diesem Wege fließt sich der E3 aktiv in die Solar-Eigenstromerzeugung von E3/DC ein. Zusätzlich wird nicht nur die Hausbatterie durch Solarstrom geladen sondern auch die Fahrzeugbatterie. Mit der restlichen Energie versorgen Sie zusätzlich in Ihrer Hausbatterie in den Nachstunden den Haushalt, insbesondere im Frühjahr und im Herbst lässt sich durch diese Speicherverwertung Ihre Solar-Eigenstromquote noch einmal deutlich steigern.