

Abstrak

ANALISIS SIMULASI *FULL BRIDGE LLC RESONANT CONVERTER* 20kw UNTUK *CHARGING BATERAI ELECTRIC VEHICLE (EV)*

Oleh

Ridho Alfat

Peningkatan jumlah kendaraan listrik saat ini memerlukan infrastruktur pengisian daya yang handal dan efisien. Salah satu solusi untuk meningkatkan efisiensi pengisian daya kendaraan listrik adalah dengan menggunakan konverter bertopologi *Fullbridge LLC resonant converter*, karena *LLC resonant converter* dapat mencapai kondisi *Zero Voltage Switching (ZVS)* dan *Zero Current Switching (ZCS)* untuk mengurangi rugi-rugi yang terjadi pada saat switching. Paper ini membahas tentang analisis dan simulasi dari *Fullbridge LLC resonant converter* berkapasitas 20kW untuk pengisian baterai kendaraan listrik. Konverter ini menggunakan dua buah transformator yang terhubung secara seri-paralel untuk mengurangi rugi-rugi daya dengan membagi rata rugi-rugi ke masing-masing transformator dan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi konverter. Metode simulasi yang digunakan adalah simulasi berbasis komputer menggunakan perangkat lunak simulink matlab. Hasil simulasi matlab menunjukkan bahwa *Fullbridge LLC resonant converter* dengan menggunakan transformator seri-paralel memberikan efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan konfigurasi konvensional yang hanya menggunakan satu transformator. Konverter ini mampu menghasilkan tegangan serta arus keluaran yang stabil dan konstan dalam rentang yang diinginkan untuk pengisian baterai kendaraan listrik.

Kata Kunci : Kendaraan Listrik, *LLC resonant converter*, *ZVS*, *ZCS*, Transformator, Efisiensi.

Abstrack

***SIMULATION ANALYSIS OF FULL BRIDGE LLC RESONANT
CONVERTER 20 kW FOR ELECTRIC VEHICLE (EV) BATTERY
CHARGING***

By

Ridho Alfat

The increasing number of electric vehicles today requires a reliable and efficient charging infrastructure. One solution to increase the efficiency of charging electric vehicles is to use a converter with a Fullbridge LLC resonant converter topology, because the LLC resonant converter can achieve Zero Voltage Switching (ZVS) and Zero Current Switching (ZCS) conditions to reduce losses that occur during switching. . This paper discusses the analysis and simulation of a Fullbridge LLC resonant converter with a capacity of 20kW for charging electric vehicle batteries. This converter uses two transformers connected in series-parallel to reduce power losses by dividing the losses equally to each transformer and aims to increase converter efficiency. The simulation method used is a computer-based simulation using simulink matlab software. Matlab simulation results show that the Fullbridge LLC resonant converter using a series-parallel transformer provides higher efficiency compared to the conventional configuration which only uses one transformer. This converter is capable of producing a stable and constant output voltage and current within the desired range for charging electric vehicle batteries.

Keywords : *Electric Vehicle, LLC resonant converter, ZVS, ZCS, Transformers, Efficiency.*