

Desain dan simulasi isolated bidirectional DC-DC converter berbasis supercapacitor untuk sistem regenerative braking kendaraan listrik = Design and simulation of isolated bidirectional DC-DC converter based on supercapacitor for electric vehicle regenerative braking system

Luthfi Arif Radriyantomo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490389&lokasi=lokal>

Abstrak

Simulasi ini membahas tentang perancangan, dan desain DC to DC Converter Bidirectional untuk aplikasi sistem Regenerative Braking yang akan digunakan pada kendaraan listrik. Dimana sistem Regenerative Braking ini merupakan sistem yang biasa digunakan pada kendaraan beroda untuk memanfaatkan energi kinetik balik saat dilakukan pengereman, dan diubah menjadi energi listrik, sehingga energi tersebut tidak terbuang sia-sia dan dapat dimanfaatkan secara efektif.

Pada simulasi ini ditunjukkan proses pendesainan Full-Bridge Push-Pull DC-DC Converter Bidirectional 400V menjadi 10.8V dan sebaliknya, dengan menggunakan transformator berfrekuensi tinggi 50kHz. Full-Bridge Push-Pull DC-DC Converter Bidirectional yang telah didesain tersebut akan digunakan untuk menyimpan energi lebih dari sistem Regenerative Braking menuju supercapacitor, lalu energi yang tersimpan tersebut dapat dikembalikan lagi menuju Dc Link untuk digunakan kembali energinya sebagai energi cadangan yang nantinya dapat diimplementasikan pada kendaraan listrik. Supercapacitor dipilih karena sifatnya yang ideal untuk sistem, yaitu dapat dengan cepat melakukan charge/discharge, dan dapat menyuplai energi dengan densitas yang besar.

This simulation discusses the process, and the design of DC to DC Bidirectional Converter for Regenerative Braking system applications that will be used on electric vehicle. Where the Regenerative Braking system is a system commonly used in wheeled vehicles to utilize reverse kinetic energy when braking is carried out, and converted into electrical energy, so that energy is not wasted and can be utilized effectively.

In this simulation the design process for Full-Bridge Push-Pull DC-DC Bidirectional 400V Converter to 10.8V and vice versa, using a transformer with a high frequency of 50kHz. The Full-Bridge Push-Pull Bidirectional DC-DC Converter that has been designed will be used to store extra energy from the Regenerative Braking system towards the supercapacitor, then the stored energy can be returned to Dc Link to be reused as a backup energy which can later be implemented on electric vehicles. Supercapacitor was chosen because it is ideal for systems, which can quickly charge / discharge, and can supply energy with a large density.