

Simulasi Dan Analisis Penggunaan Konverter Pada Rangkaian On-Board Battery Charger (OBC) Mobil Listrik = Simulation and Analysis Converter Use in Electric Car On-board Battery Charger (OBC) Circuit

Enri Novalino Vidiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526348&lokasi=lokal>

Abstrak

Mobil atau kendaraan listrik (EVs) telah mendapatkan banyak perhatian di seluruh dunia sebagai solusi permasalahan pengurangan emisi gas buang. Dalam sistem mobil listrik tersebut baterai menjadi komponen vital sebagai sumber tenaga listrik penggerak yang efisien. Menjadi satu hal yang sangat penting diperhatikan adalah pengisian baterai secara on-board atau off-board yang efisien. Karena keterbatasan infrastruktur pengisian baterai cepat yang khusus, sebagian besar kendaraan listrik dilengkapi dengan On-Board Battery Charger (OBC) yang memungkinkan mereka mengisi daya dari soket utilitas yang ada di mana-mana. Untuk itu, menjadi penting untuk mengangkat tema penelitian tentang OBC. Studi ini menyajikan konverter non-isolasi dua tahap satu fase untuk pengisi daya baterai kendaraan listrik hybrid plug-in terpasang. Pada penelitian ini, kinerja konverter akan ditingkatkan dengan menerapkan Fractional-Order PID (FOPID) pada bagian kontrolernya. Evaluasi kinerja rancangan OBC dilakukan melalui simulasi untuk menunjukkan keefektifan sistem yang diusulkan. Rangkaian yang dihasil dapat menghasilkan pemakaian induktor sekitar 5 kali lebih kecil pada bagian Power Factor Correction (PFC) rangkaian, dapat lebih meminimalisir rugi-rugi konduksi yang terjadi pada bagian DC-DC Converter, dan membuat sistem 0.03s lebih cepat sampai pada titik stabilnya. Diharapkan dengan peningkatan-peningkatan yang dilakukan diberbagai bagian rangkaian OBC pada studi ini, bisa menghasilkan rangkaian OBC yang dapat menjawab tantangan-tantangan yang ada saat ini dalam pengaplikasiannya, dan dapat diaplikasikan dengan mudah di masa depan

.....Electric cars or vehicles (EVs) have received a lot of attention worldwide as a solution to the problem of reducing exhaust emissions. In the electric car system, the battery becomes a vital component as an efficient source of electric power. One thing that is very important to note is efficient on-board or off-board battery charging. Due to the limitations of a dedicated fast charging infrastructure, most electric vehicles are equipped with an On-Board Battery Charger (OBC) that allows them to charge from the ubiquitous utility socket. For this reason, it is important to raise the theme of research on OBC. This study presents a single-phase two-phase non-insulated converter for a plug-in hybrid electric vehicle battery charger installed. In this research, the converter performance will be improved by applying Fractional-Order PID (FOPID) on the controller part. Evaluation of the performance of the OBC design is carried out through simulations to demonstrate the effectiveness of the proposed system. The resulting circuit can produce the use of an inductor about 5 times smaller in the Power Factor Correction (PFC) section of the circuit, can further minimize conduction losses that occur in the DC-DC Converter section, and make the system 0.03s faster to reach its stable point. It is hoped that with the improvements made in various parts of the OBC series in this study, it can produce an OBC series that can answer the challenges that exist today in its application, and can be applied easily in the futur