

Rancang Bangun dan Simulasi Power Stage DC – DC Konverter Topologi Phase Shift Full Bridge Current Doubler Synchronous Rectifier Pada Sistem Auxiliary Bus Listrik = Rancang Bangun dan Simulasi Power Stage DC – DC Konverter Topologi Phase Shift Full Bridge Current Doubler Synchronous Rectifier Pada Sistem Auxiliary Bus Listrik

Rizki Wira Pratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505334&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam merancang kendaraan bus listrik, dibutuhkan komponen untuk menyuplai daya ke sistem auxiliary yang membutuhkan tegangan 24V dari sumber baterai 600V. DC-DC konverter terisolasi merupakan solusi untuk mengubah tingkat tegangan dari 600V ke 24V dengan menggunakan metode Switch Mode Power Supply (SMPS) yang bertopologi phase shift full bridge current doubler with synchronous rectification agar dapat memperoleh daya sebesar 3kW. Rangkaian dirancang terisolasi agar aman bagi komponen sistem auxiliary, baterai, dan penggunaannya, karena rangkaian sumber dan beban terpisah secara elektrik, namun terhubung secara magnetis oleh transformator. Frekuensi switching yang digunakan adalah 100 kHz dengan menggunakan semikonduktor MOSFet. MOSFet harus mencapai kondisi zero voltage swithching yaitu pada saat MOSFet akan menyala, tegangan MOSFet sudah menyentuh angka nol, sehingga tidak terjadi rugi-rugi swithching saat menyala. Kondisi ZVS harus tercapai pada sisi primer maupun sisi sekunder. Tercapainya ZVS akan membuat efisiensi konverter menjadi lebih tinggi sehingga mencapai spesifikasi yang diinginkan. Pada sisi sekunder terdapat rangkaian snubber yang bertujuan untuk mengurangi ringing pada tegangan sekunder, dua induktor dan satu kapasitor yang berfungsi sebagai filter.

.....Designing electric vehicle, especially bus, a component is needed to supply the power for 24V auxiliary system from 600V battery source. Isolated DC-DC converter is a solution to convert voltage level from 600V to 24V with Switch Mode Power Supply (SMPS) method that designed with phase shift full bridge current doubler synchronous rectification to produce 3 kW of electric power. The circuit has been designed to be safely used for the auxiliary system, battery source, and for the user, because the source circuit and load circuit is electrically separated, but magnetically connected by transformer. Switching frequency that used in this simulation is 100 kHz using MOSFet semiconductor. MOSFet must reach zero swithching voltage condition that is when the MOSFet is turn on, the MOSFet voltage has reached zero, so there is no need to calculate swithching losses when it is on. ZVS condition must be agreed on the primary and secondary side. Reached ZVS will make the converter efficiency higher so that it reaches the desired specifications. On the secondary side there is a snubber circuit that is intended to reduce the ringing voltage at the secondary switching, two inductors and one capacitor that functions as a filter.