

Analisis dan simulasi pengaturan tegangan generator induksi berpenguat sendiri dengan menggunakan konverter AC-DC-AC pada sifat beban yang berbeda = Analysis and simulation of self excited induction generator voltage regulation using AC-DC-AC converter at different loads

Afiat Dirghantara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249096&lokasi=lokal>

Abstrak

Generator Induksi adalah mesin induksi dimana rotornya berputar lebih cepat dari medan magnet putar. Salah satu jenis generator induksi adalah generator induksi berpenguat sendiri (SEIG) yang menggunakan kapasitor untuk eksitasi. SEIG memiliki kelemahan dalam menjaga tegangan agar tetap pada sifat beban yang berbeda-beda. Untuk menstabilkan tegangan beban, dibutuhkan metode atau peralatan pengatur tegangan. Salah satunya adalah konverter AC-DC-AC. Konverter ini ditempatkan antara terminal generator induksi dengan beban untuk mengendalikan aliran daya reaktif di dalam sistem.

Skripsi ini menjelaskan tentang simulasi pengaturan tegangan pada SEIG menggunakan konverter AC-DC-AC. Simulasi ini dikerjakan pada perangkat lunak MATLAB. Parameter yang digunakan pada simulasi diambil dari mesin induksi di laboratorium konversi energi listrik. SEIG disimulasikan menggunakan konverter AC-DC-AC pada beban yang berbeda-beda; resistif murni, induktif paralel, kapasitif paralel. Analisis dari seluruh simulasi dipaparkan pada bagian akhir skripsi untuk mengetahui karakteristik hasil pengaturan tegangan pada beban yang berbeda. Berdasarkan hasil simulasi, konverter AC-DC-AC mampu meningkatkan performa tegangan di beban.

Hasil yang diperoleh, transien tegangan di beban lebih rendah dan jatuh tegangan di beban jadi berkurang. Simulasi ini menunjukkan perbedaan tegangan yang dihasilkan antara menggunakan dengan tanpa menggunakan pengatur tegangan. Kelemahan dari metode pengaturan ini adalah menghasilkan harmonik yang sangat berbahaya terutama pada beban kapasitif.

An induction generator is an induction machine whose rotor rotates faster than rotating magnetic field. One types of an induction generator is a Self Excited Induction Generator (SEIG) which uses capacitors for excitation. SEIG has weaknesses to maintain constant voltage at different load. To stabilize load voltage, methods or equipment of voltage regulation is needed, such as AC-DCAC converter. This converter is placed between terminal generator and load, to control reactive power on system.

This paper describes about voltage regulator simulation on SEIG by using ACDC-AC converter. The simulation is conducted using MATLAB software. Parameters for the simulation are taken from induction machine in the energy conversion laboratory. The SEIG is simulated using AC-DC-AC converter at different loads; pure resistive, parallel inductive, and parallel capacitive.

The analysis of the simulation is explained on the last section of the paper. It is used to know the characteristic of voltage regulation at different loads. Based on the simulation, AC-DC-AC converter can improve load voltage performance. The results are load voltage transien more deeper and load voltage drop is decreasing.

The simulation shows voltage difference produced with and without voltage regulation. The weaknesses of this method is harmonic producing that very dangerous, especially at capacitive load.