

Metode Restarting dari Kondisi Coasting pada Sistem Pengendalian Motor Sinkron Magnet Permanen tanpa Sensor Kecepatan = Restarting Method from Coasting Condition in Speed Sensorless PMSM Control System

Nanda Avianto Wicaksono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20524916&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini ditujukan untuk menghasilkan metode estimasi posisi sudut dan kecepatan putar pada kondisi coasting yang memiliki tahapan proses yang sederhana, namun tetap efektif untuk proses restarting dari kondisi coasting pada sistem pengendalian PMSM tanpa sensor kecepatan. Efektivitas metode estimasi pada kondisi coasting yang diusulkan pada penelitian ini dibuktikan melalui simulasi pada sistem penggerak kereta listrik dan sistem pembangkit listrik tenaga bayu. Dari hasil simulasi PMSM tanpa sensor kecepatan pada aplikasi sistem penggerak kereta listrik pada kecepatan putar motor antara 40 hingga 240 rad/s, ditunjukkan bahwa metode estimasi pada kondisi coasting yang diusulkan pada penelitian ini dapat menghasilkan nilai estimasi posisi sudut elektrik motor dengan galat antara 0.64% hingga 6.21% dan nilai estimasi kecepatan putar motor dengan galat antara 0.001% hingga 0.008%. Dari hasil simulasi PMSG tanpa sensor kecepatan pada aplikasi pembangkit listrik tenaga bayu pada kecepatan putar motor antara 0.8818 hingga 0.9024 pu., ditunjukkan bahwa metode estimasi pada kondisi coasting yang diusulkan pada penelitian ini dapat menghasilkan nilai estimasi posisi sudut elektrik generator dengan galat antara 0.40% hingga 0.48% dan nilai estimasi kecepatan putar generator dengan galat yang lebih kecil daripada 0.11%.

This study aims to produce an estimation method of the angular position and rotational speed in coasting conditions with a simpler process stage but effective for the restarting process from coasting conditions in the sensorless PMSM control system. The effectiveness of the estimation method proposed in this study is proved through simulations of the electric train propulsion system and the wind power generating system. The results of the sensorless PMSM simulation in the application of an electric train with rotation speed range between 40 to 240 rad/s has shown that the estimation method proposed in this study can produce an estimated value for the electric motor angle position with an error of 0.64%. up to 6.21% and the estimated value of the motor rotational speed with an error between 0.001% to 0.008%. The results of the sensorless PMSG simulation in the wind power plant application with rotation speed range from 0.8818 to 0.9024 pu. has shown that the estimation method proposed in this study can produce an estimated value of the electric generator angle position with an error between 0.40% to 0.48% and the estimated value of the generator rotational speed with an error smaller than 0.11%.