

Kendali Tanpa Sensor Kecepatan Motor Induksi Terhubung Paralel dengan Suplai Inverter Tunggal Menggunakan Kendali Torsi Langsung Modulasi Vektor Ruang dan Observer Kecepatan Adaptif = Speed Sensorless Control of Parallel Connected Induction Motors Fed by Single Inverter Using Direct Torque Control Space Vector Modulation and Speed Adaptive Observer

Hatib Setiana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490781&lokasi=lokal>

Abstrak

Konfigurasi multi-motor terhubung paralel dengan inverter tunggal memiliki kelebihan dari segi efisiensi dan bentuk yang ringkas sehingga direkomendasikan untuk penggunaan pada kendaraan listrik. Kebutuhan performa sistem penggerak untuk kendaraan listrik mensyaratkan performa dinamik dengan respon torsi yang cepat, efisiensi tinggi pada keadaan transien maupun steady-state, dan dapat beroperasi pada berbagai kondisi medan kendaraan. Agar memenuhi persyaratan performa tersebut, penelitian ini mengkombinasikan Kendali Torsi Langsung Modulasi Vektor Ruang atau Direct Torque Control Space Vector Modulation DTCSVM dan Observer Kecepatan Adaptif untuk Kendali Motor Paralel dengan Inverter Tunggal. Implementasi DTC SVM diharapkan dapat memberikan respon torsi yang cepat dengan rugi rugi steady state akibat ripple torsi dan fluks yang minimum. Agar sistem dapat beroperasi pada berbagai medan kendaraan, eliminasi sensor kecepatan dapat menambah mechanical robustness dari sistem. Untuk memungkinkan hal tersebut, kendali speed sensorless dapat diimplementasikan menggunakan Observer Kecepatan Adaptif. Hasil uji simulasi dari sistem kendali yang dirancang menunjukkan respon torsi dan fluks yang cukup cepat dengan ripple steady state yang rendah. Implementasi sistem kendali yang diusulkan dengan skema kendali paralel dasar yaitu kendali master slave dan kendali rata rata juga menunjukkan respon yang stabil sesuai karakteristik dari masing masing skema pengendalian paralel motor

<hr>

ABSTRACT

Single inverter multi-motor SIMM drive system has attractive advantages in terms of efficiency and compactness that makes it recommended for electric vehicle traction system. The electric vehicle drive system has dynamic performance requirements such as fast torque response, high efficiency over wide range of speed, and able to operate at hostile environment. To fulfill these requirements, this research combines Direct Torque Control Space Vector Modulation DTC SVM and Speed Adaptive Observer to be implemented in SIMM control system. DTC SVM is implemented to achieve fast torque response with minimum losses ripple at steady-state caused. The elimination of speed sensor can improve mechanical robustness of the system so that the system is more robust to operate at hostile environment. To realize speed sensorless control, Speed Adaptive Observer is implemented. The simulation result shows sufficiently fast flux and torque response with minimum steady state ripple. The Speed Adaptive Observer can estimate the speed of the motors satisfactorily at certain speed range. The results of the implementation of the proposed control method with basic SIMM control schemes these are master slave control and mean or average control shows good response behaviour and confirms the characteristics of each SIMM control schemes