

Implementasi Algoritma Rotor Flux Oriented Control (RFOC) Berbasis Maximum Torque Per Ampere (MTPA) untuk Meningkatkan Efisiensi Pengoperasian Motor Induksi = Implementation of Maximum Torque Per Ampere (MTPA) Based Rotor Flux Oriented Control (RFOC) Algorithm to Improve Induction Motor Operating Efficiency

Raihan Nagib, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544075&lokasi=lokal>

Abstrak

Motor induksi merupakan salah satu jenis motor yang paling banyak digunakan di dunia industri. Hal ini disebabkan karena motor induksi menawarkan beberapa kelebihan yang tidak dimiliki oleh jenis motor lainnya, mulai dari strukturnya yang sederhana, tangguh, murah, ringan, serta membutuhkan lebih sedikit perawatan. Pada aplikasi penggunaan motor induksi, diperlukan suatu algoritma kontrol yang dapat memberikan akurasi yang baik dalam pengendalian kecepatan ataupun torsi pada kondisi beban yang dinamis. Oleh karena itu, akan digunakan kontrol vektor lumpat tertutup RFOC (rotor flux oriented control). Pada pengoperasian motor induksi dengan strategi kontrol RFOC konvensional, dimana fluks akan bernilai konstan, akan ada banyak energi yang hilang selama prosesnya. Energi-energi yang hilang ini meliputi energi yang diperlukan untuk menggerakkan rotor, serta rugi-rugi energi yang terjadi selama pengoperasian motor. Oleh sebab itu, pada penelitian ini, akan diimplementasikan strategi kontrol rotor flux oriented control (RFOC) berbasis maximum torque per ampere (MTPA). Kontrol MTPA ditambahkan untuk memastikan bahwa arus arus eksitasi dari motor induksi bernilai minimum dengan menyesuaikan tingkat fluks berdasarkan kebutuhan torsi. Dengan penambahan skema MTPA, motor induksi tidak akan menerima eksitasi berlebih sehingga efisiensi pengoperasian akan meningkat.

..... Induction motors are one of the most widely used types of motors in the industrial world. This is because induction motors offer several advantages that are not possessed by other types of motors, ranging from their simple structure, tough, cheap, lightweight, and require less maintenance. In applications using induction motors, an control algorithm is needed that can provide good accuracy in controlling speed or torque under dynamic load conditions. Therefore, closed-loop vector control with RFOC (rotor flux oriented control) algorithm will be used. In the operation of an induction motor with a conventional RFOC control strategy, where the flux will be constant, there will be a lot of energy lost during the process. These lost energies include the energy required to drive the rotor, as well as energy losses that occur during motor operation. Therefore, in this study, a maximum torque per ampere (MTPA) based rotor flux oriented control (RFOC) strategy will be implemented. MTPA control is added to ensure that the excitation current of the induction motor is minimum by adjusting the flux level based on the torque requirement. With the addition of the MTPA scheme, the induction motor will not receive excessive excitation.