

Pengendalian Adaptif Fuzzy untuk Self Tuning PI kontrol kecepatan Motor Induksi Tiga Fasa tanpa sensor kecepatan dengan observer MRAS

Ane Prasetyowati R., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=119294&lokasi=lokal>

Abstrak

Motor Induksi di dalam perindustrian sangat banyak dibandingkan dengan motor lainnya, karena harga dan kemudahan operasi motor induksi tersebut. Banyaknya aplikasi yang menggunakan motor induksi menyebabkan cukup banyak research mengenai pengendalian motor induksi agar dapat berjalan lebih efektif, efisien, dan ekonomis.

Pada penelitian ini dibahas mengenai bagaimana menala proposional gain dan integral gain bila kecepatan referensi diubah dengan menggunakan adaptif fuzzy. Pada perancangan sistem kendali adaptif fuzzy disini menggunakan Observer Model reference adaptif system (MRAS) untuk melakukan estimasi kecepatan motor induksi. Pemodelan motor induksi tiga fasa dan MRAS dilakukan dalam kerangka acuan direct-quadrature (dq), ini ditujukan agar tidak diperlukan lagi melakukan banyak transformasi, karena bagian pengendali, fluks model, serta banyak besaran lainnya berada pada sumbu dq.

Hasil simulasi dengan C-MEX Sfunction Matlab/Simulink 6.5 menunjukkan bahwa penggunaan kendali Adaptif Fuzzy untuk self tuning PI dapat menala gain proporsional dan gain integral dengan ketepatan 97%. Respon kecepatan rotor dengan menggunakan observer MRAS lebih baik dari Observer full order, pada kecepatan referensi 140 rad/det tidak mengalami overshoot di $t = 3$ detik. Pada parameter motor yang sama, motor dengan nilai momen inersia besar memiliki putaran lebih stabil.

<hr>

Induction motor in industrial is using more than any other motor because the price and the operation of the induction motor is easy. Many application that used induction motor causing many research about the controlling of induction motor so the motor can run more effective, efficient and economist.

In this research we are talking about how to tuned the proportional gain dan the integral gain if the motor paramaeter being changed using adaptif fuzzy. On the adaptif fuzzy planning system here we use Observer Model Adaptif System (MRAS) to do the estimating the speed of the induction motor. The using of the observer is being hope to reduce the using of speed sensor, that can reduce the cost. Induction three phases motor modeled and MRAS is done in the references of direct-quadrature (dq), this aim to not doing many transformation, because in the control part, flux model, and many other values is in the dq axis.

The simulation results with C-MEX S-function Matlab/Simulink 6.5 shown that the using of adaptive fuzzy for self tuning PI can tuned proportional gain and internal gain with the proximation of 97%. Motor speed response with observer MRSA has the better performance than the full observer order, at the 147 rad/sec reference speed doesn?t have overshoot at $t = 3$ second. Value of moment inertia is rather then big have rotation be stable with the same motor parameters.