

Disain dan implementasi pengendali fuzzy berbasis diagram ladder PLC mitsubishi Q02HCPU pada sistem motor induksi

Syarif Jamaluddin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20292213&lokasi=lokal>

Abstrak

Skripsi ini membahas mengenai disain dan implementasi pengendali fuzzy pada sistem motor induksi menggunakan PLC Mitsubishi Q02HCPU, meliputi perancangan konfigurasi hardware sistem secara keseluruhan, pemrograman fuzzy logic menggunakan diagram ladder, serta perancangan sistem monitoring unjuk kerja fuzzy. Sistem ini memanfaatkan pulsa pembacaan rotary encoder yang terkopel pada pulley motor induksi sebagai feedback kecepatan real.

System fuzzy yang dibuat memiliki dua fungsi keanggotaan masukan (Error & DError) sebagai masukannya serta satu fungsi keanggotaan keluaran (DV) sebagai keluarannya. Metode inferensi yang digunakan adalah tipe max-min Mamdani. Pada proses defuzzifikasi, system dibuat dengan menggunakan dua metode sebagai pembanding, yaitu: middle of maxima dan weighted average. Untuk melakukan fungsi pengawasan, data-data input dan output berupa set point (SP), process value (PV), dan keluaran analog (DV) ditampilkan ke dalam grafik historikal dengan menggunakan software HMI Mitsubishi GT-Designer3.

Berdasarkan nilai rata-rata parameter unjuk kerja yang diperoleh dari grafik respon transien perubahan speed pada siklus Error positive dan negative, respon serta stabilitas yang dihasilkan pada percobaan menggunakan metode defuzzifikasi weighted average relatif lebih baik daripada middle of maxima.

.....

This paper discusses the design and implementation of fuzzy controllers on the induction motor system using Mitsubishi PLCs Q02HCPU, including designing the hardware configuration of the overall system, programming of fuzzy logic using ladder diagrams, as well as the performance design of fuzzy monitoring systems. These systems utilize pulse which read out from rotary encoder are coupled to the pulley of induction motor as real velocity feedback.

Fuzzy systems are made to have two membership functions input (Error & DError) as input and one membership function output (DV) as the output. Maxmin Mamdani type is used as inference method. In defuzzification process, the system is made by using two methods as a comparison, namely: middle of maxima and the weighted average. To perform a supervisory function the data input and output, such as: set point (SP), process value (PV), and analog output (DV) is shown on the historical graph by using the software HMI Mitsubishi GTDesigner3.

Based on the average value of the performance parameters obtained from the response transient graph in speed change on positive and negative cycle Error, response and stability generated in experiments using the defuzzification method of weighted average relatively better than the middle of maxima.