

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG BỘ ĐIỀU KHIỂN MỜ PID2 VÀO ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ ĐỘNG CƠ ĐỒNG BỘ NAM CHÂM VĨNH CỬU

FUZZY PID2 SPEED CONTROLLER FOR PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MOTORS (PMSM)

Tác giả: Đinh Văn Nhượng; Nguyễn Văn Tiệp; Trần Hoàng Vũ

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Đã có nhiều nghiên cứu ứng dụng các phương pháp vào điều khiển PMSM, tuy nhiên PMSM có tính phi tuyến phức tạp nên việc điều khiển gặp nhiều khó khăn đặc biệt khi tham số động cơ thay đổi. Kỹ thuật điều khiển thông minh như logic mờ đã được phát triển và ứng dụng vào cải thiện chất lượng điều chỉnh tốc độ động cơ điện. Có nhiều nghiên cứu so sánh hoạt động bộ điều khiển fuzzy logic với bộ điều khiển PI kinh điển và đều đi đến một kết luận là sử dụng bộ điều khiển fuzzy logic cho chất lượng cao hơn. Tuy nhiên vấn đề tham số động cơ thay đổi vẫn là bài toán khó cho quá trình điều khiển. Bài báo này, đề xuất phương pháp dùng bộ điều khiển mờ PID2, đây chính là bộ điều khiển tự chỉnh mờ PID nhưng có kết hợp thêm luật điều khiển tham số PID theo hàm e mũ. Với tốc độ điều chỉnh tham số theo hàm e mũ vào điều khiển tốc độ PMSM, kết quả cho thấy chất lượng điều khiển tốt, độ tin cậy cao.

Từ khóa: Logic mờ; bộ điều khiển PI; bộ điều khiển PID; PMSM; chất lượng điều khiển.

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

There have been many studies on the application of PMSM control methods; however, the motor has complicated non-linear characteristics so that it is difficult to control it, especially when there are changes in parameters of the motor. Intelligent control techniques such as fuzzy logic have been developed and applied to improving the quality of motors speed control. There are many comparative studies between fuzzy logic and classical PI controller and all of these studies come to a conclusion that it is better to use fuzzy logic controller. However, the changes in motor parameter is difficult in control process and control quality. In this paper, writers propose a method of using PID2 fuzzy logic control. This is the PID fuzzy self control but having PID exponential control. With the application of the exponent speed of parameter control to controlling the speed of PMSM, as a result, the control quality is good and the reliability is high.

Key words: Fuzzy logic; PI control; PID control; PMSM; quality of control.