

# TỰ ĐIỀU CHỈNH THÔNG SỐ BỘ ĐIỀU KHIỂN PID BỀN VỮNG CHO LÒ PHẢN ỨNG KHUẤY TRỘN LIÊN TỤC

## PARAMETERS SELF-TUNING OF ROBUST PID CONTROLLER FOR CONTINUOUS STIRRED TANK REACTOR

Tác giả: [Lê Văn Mạnh\\*](#), [Nguyễn Văn Minh Trí](#)

### Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Bài báo này, đưa ra phương pháp thiết kế thiết bị tự điều chỉnh các thông số  $K$ ,  $I$ ,  $D$ ,  $\lambda$  của bộ điều khiển (BĐK) PID bền vững để điều khiển cho lò phản ứng khuấy liên tục. Các tham số của BĐK PID bền vững được xác định bằng công thức mới sử dụng ngưỡng thay đổi của các thành phần không xác định và nhiễu bên ngoài. Sự hội tụ của hệ thống được chứng minh dựa vào tiêu chuẩn ổn định Lyapunov. Sự thay đổi của thông số BĐK PID bền vững được điều khiển trực tuyến dựa trên sự sai lệch giữa tín hiệu mong muốn với tín hiệu thực của hệ thống nhờ các quy tắc mờ. Hiệu quả hoạt động của BĐK đưa ra được so sánh với BĐK PID thông thường. Kết quả mô phỏng cho thấy khi hệ thống có quá trình thay đổi phi tuyến lớn, BĐK được tự chỉnh định thông số có đặc tính tốt hơn so với BĐK PID thông thường.

*Từ khóa: chỉnh định PID; chỉnh định PID bền vững; PID SCTR; tự điều chỉnh thông số PID; PID mới*

### Tóm tắt bằng tiếng Anh:

In this paper, a design method about parameters  $K$ ,  $I$ ,  $D$ ,  $\lambda$  self tuning unit of robust PID controller for continuous stirred tank reactor is proposed. Robust PID controller parameters are obtained by proposed equations using boundary of uncertainties and external disturbances. System convergence is proven basing on the Lyapunov stability theory. Change parameters of Robust PID controller are controlled online based on the error of reference signal with output signal of system referring fuzzy rules. The performance of the proposed controller is compared with conventional PID. Simulation results show that when the system of nonlinear has a process of big change, the proposed controller has better performances than the conventional PID controller.

*Key words: Robust PID; tuning PID; PID new; PID SCTR; tuning Robust PID for SCTR*