

BÁO CÁO THÍ NGHIỆM SỐ 3 : ỨNG DỤNG SIMULINK ĐỂ KHẢO SÁT HT ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG

Lớp (nhóm) :

SV báo cáo :

Tổ :

Mã số SV :

SV cùng thí nghiệm 1.

Ngày :

2.

3.

I. CHUẨN BỊ TRƯỚC :

- Đọc kỹ phần giới thiệu SIMULINK và tính toán hiệu chỉnh các hệ thống được khảo sát.
- Xem các phần của bài 4 và 5 liên quan.
- Tìm hiểu ý nghĩa, tác dụng của bộ hiệu chỉnh PID.

Trả lời các câu hỏi sau:

1. SIMULINK thích hợp cho khảo sát tổng hợp hệ thống tự động.
2. Đặc tính quá độ của hệ thống điều khiển vị trí không có phản hồi tốc độ hiệu chỉnh PD (số liệu mục IV.3.a của phần lý thuyết):

Thời gian quá độ:

vọt lố POT % :

Sai số xác lập: Đầu vào hàm nấc:

Đầu vào hàm dốc:

3. Đặc tính quá độ của hệ thống điều khiển vị trí không có phản hồi tốc độ hiệu chỉnh PID (số liệu mục IV.3.b của phần lý thuyết):

Thời gian quá độ:

vọt lố POT % :

Sai số xác lập: Đầu vào hàm nấc:

Đầu vào hàm dốc:

4. Tại sao phải tính đến các khâu bảo hòa ở các ngõ ra bộ điều khiển (mục III.3 phần hướng dẫn):

II. BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM:

A. Khảo sát HT ổn định nhiệt độ:

II.1. Khảo sát mô hình đối tượng điều khiển nhiệt (lò nung các loại):

a. Bản in quá trình quá độ hệ hở đầu vào hàm nấc.

b. Thông số hệ thống theo mô hình Ziegler Nichols: L = sec. T = sec.

So sánh với 2 hằng số thời gian của hàm truyền lò: T1 = T2 =

Cho nhận xét về sự phù hợp hai kết quả:

II.2. HT ổn định nhiệt độ điều khiển ON – OFF:

Bảng 1: Kết quả khảo sát HT ổn định nhiệt độ điều khiển ON – OFF :

Stt	Thông số rơ le có trễ (<i>edit</i> bằng cách bấm chuột trái 2 cái – double click , vào khối rơ le có trễ)			Kết quả	
	- vùng trễ (<i>input for on, off</i>)	ngỏ ra cao (<i>Output when on</i>)	Ngỏ ra thấp (<i>Output when off</i>)	Sai số so với giá trị đặt (đơn vị)	Chu kỳ đóng ngắt (sec.)
1	+ 0.2 / - 0.2	2	0		
2	+ 0.05 / - 0.05	2	0		
3	+ 0.05 / - 0.05	1	0		
4	+ 0.2 / - 0.2	2	- 2		

- Bản in **một** quá trình quá độ hệ thống: có ghi chú đầy đủ tên các tín hiệu, các hệ số tỉ lệ cho mỗi tín hiệu.

- Nhận xét về kết quả điều khiển khi thay đổi đặc tính ngỏ ra khối rơ le có trễ. Trường hợp 4 (ngỏ ra = + / - 2 đơn vị) được thực hiện như thế nào trong thực tế:

II.3. HT ổn định nhiệt độ hiệu chỉnh Ziegler Nichols (điều khiển PID):

a. Giá trị các thông số của bộ hiệu chỉnh PID theo Ziegler – Nichols :

$K_p =$

$K_i =$

$K_d =$

b. Bản in quá trình quá độ hệ thống: Có ghi chú đầy đủ tên các tín hiệu, các hệ số tỉ lệ cho mỗi tín hiệu. Nhận xét chất lượng hệ thống (Độ chính xác, vọt lố, thời gian xác lập so với điều khiển ON – OFF).

B. Khảo sát HT điều khiển vị trí:

II.4. Khảo sát HT điều khiển vị trí hiệu chỉnh PID không có phản hồi tốc độ:

a. Báo cáo khảo sát HT điều khiển vị trí hiệu chỉnh PD có và không có tính đến sự bảo hòa của bộ biến đổi BBD với đầu vào hàm nấc:

- Bản in quá trình quá độ hệ thống hiệu chỉnh PD khi có khâu bảo hòa: Có ghi chú đầy đủ tên các tín hiệu, các hệ số tỉ lệ cho mỗi tín hiệu.

Thông số QTQĐ: + Vọt lố vị trí % (nếu có) =

Tốc độ cực đại =

+ Thời gian quá độ (ngỏ ra vị trí đạt khoảng 95% giá trị xác lập) =

+ Sai số xác lập =

- *Đặc tính quá độ hệ thống khi không có khâu bảo hòa:*

Thông số QTQĐ: + Vọt lố vị trí % (nếu có) = Tốc độ cực đại =
+ Thời gian quá độ (ngõ ra vị trí đạt khoảng 95% giá trị xác lập) =
+ Sai số xác lập =

NHẬN XÉT:

+ Chất lượng hệ thống điều khiển vị trí khi hiệu chỉnh PD:

+ Kết luận về ảnh hưởng của khâu bảo hòa:

b. Báo cáo khảo sát hệ thống khi hiệu chỉnh PD và PID với đầu vào hàm dốc (có khâu bảo hòa):

- Bản in quá trình quá độ hệ thống khi hiệu chỉnh PD, có ghi chú đầy đủ tên các tín hiệu, các hệ số tỉ lệ cho mỗi tín hiệu.
- Bản in quá trình quá độ hệ thống khi hiệu chỉnh PID, có ghi chú đầy đủ tên các tín hiệu, các hệ số tỉ lệ cho mỗi tín hiệu.
- Nhận xét về chất lượng hệ thống khi hiệu chỉnh PID so với hiệu chỉnh PD:
- + Về sai số xác lập đối với hàm dốc:

+ Về chất lượng QTQĐ (độ vọt lố, thời gian tác động):

II.5. Khảo sát HT điều khiển vị trí hiệu chỉnh PID có phản hồi tốc độ, đầu vào hàm dốc:

(Không bắt buộc phải làm nếu không đủ thời gian)

- So sánh chất lượng hai hệ thống có và không có phản hồi tốc độ (sai số đối với hàm dốc, độ vọt lố, độ dao động của tốc độ):