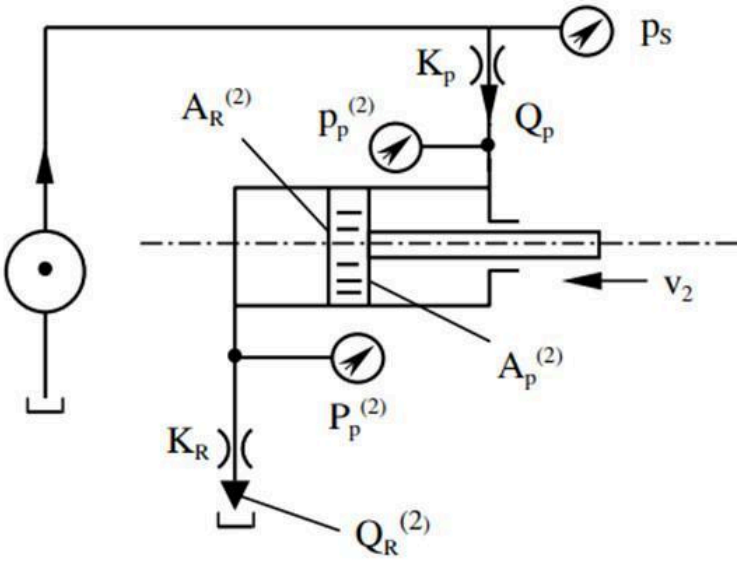
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUY NHƠN
KHOA KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ



BÁO CÁO

THÍ NGHIỆM KỸ THUẬT THUỶ KHÍ

(7 Bài - 20 tiết thực hành – Ngành TĐH)

Sinh viên:…….

Lớp:……..

Giảng viên hướng dẫn:……..

Bình Định, 2025

1 ĐIỀU KHIỂN XY LANH KHÍ

1.1 Mục đích thí nghiệm thực hành

1.2 Thiết bị thí nghiệm thực hành

Liệt kê các thiết bị có liên quan

1.3 Nội dung thí nghiệm thực hành

1.3.1 Sơ đồ mạch khí nén điều khiển xy lanh

Thiết kế mạch và vận hành hệ thống điều khiển đẩy và thu về xy lanh, piston bằng nút bấm, qua relay trung gian.

Hình 1.2: Sơ đồ mạch điều khiển

1.3.2 Sơ đồ mạch khí nén điều khiển xy lanh có thời gian trễ

Vẽ và lắp sơ đồ khí nén điều khiển xy lanh bằng nút nhấn. Nhấn nút Đẩy xy lanh đẩy ra, Sau thời gian cài đặt xy lanh tự thu vào . Mạch điện bao gồm nguồn cấp, nút nhấn, van điện từ khí nén, xy lanh, relay thời gian trễ.

1.3.3 Sơ đồ mạch khí nén điều khiển xy lanh có trễ có đo áp suất và lưu lượng

Vẽ và lắp sơ đồ khí nén điều khiển xy lanh bằng nút nhấn. Nhấn nút Đẩy xy lanh đẩy ra, Sau thời gian cài đặt xy lanh tự thu vào kết hợp với cảm biến hành trình van tiết lưu, đồng hồ đo áp suất để thực hiện điều khiển tự động. Đo giá trị áp suất và lưu lượng ghi vào báo cáo

2 ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ KHÍ NÉN

2.1 Mục đích thí nghiệm thực hành

2.2 Thiết bị thí nghiệm thực hành

Liệt kê các thiết bị có liên quan

2.3 Nội dung thí nghiệm thực hành

2.3.1 Sơ đồ mạch khí nén điều khiển động cơ

Vẽ và lắp mạch điện và mạch khí nén để động cơ chạy thuận nghịch bằng 2 nút nhấn. Thiết bị gồm: Nguồn 24V, nút nhấn, Relay, van điện từ, động cơ khí nén

2.3.2 Sơ đồ mạch khí nén điều khiển động cơ có trễ

Vẽ và lắp mạch điện và mạch khí nén để động cơ chạy thuận nghịch bằng 2 nút nhấn. Thiết bị gồm: Nguồn 24V, nút nhấn, Relay, van điện từ, động cơ khí nén, thêm relay thời gian để sau thời gian cài đặt tiến hành đảo chiều tự động cho đông cơ.

2.3.3 Sơ đồ mạch khí nén điều khiển động cơ có trễ đo áp suất và lưu lượng

Bổ sung đồng hồ đo áp suất khí và lắp đặt công tắc hành trình, hoặc cảm biến tự động chạy và đo các giá trị lại.

3 THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN XY LANH BẰNG PLC.

3.1 Mục đích thí nghiệm thực hành

3.2 Thiết bị thí nghiệm thực hành

Liệt kê các thiết bị có liên quan

3.3 Nội dung thí nghiệm thực hành

3.3.1 Sơ đồ điều khiển xy lanh đóng mở

Lắp mạch điện có nút bấm kết nối với đầu vào PLC X0, X1, đầu ra PLC Y0, Y1 kết nối các relay trung gian, từ relay kết nối đóng cắt van điện từ khí nén, để điều khiển xy lanh ra /vào bằng 2 nút nhấn.

Viết chương trình PLC:

3.3.2 Sơ đồ điều khiển tự động sau thời gian

Bổ sung thêm timer để tự động đóng mở xy lanh sau thời gian,

3.3.3 Sơ đồ điều khiển tự động sau thời gian

Bổ sung thêm cảm biến và công tắc hành trình để tự động chạy ra vào xy lanh. Đồng thời đo các giá trị áp suất và lưu lượng

4 THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN BẰNG CHƯƠNG TRÌNH PLC

4.1 Mục đích thí nghiệm thực hành

4.2 Thiết bị thí nghiệm thực hành

Liệt kê các thiết bị có liên quan

4.3 Nội dung thí nghiệm thực hành

Chú ý:

*- Có thể thay thế vị trí đặt **Module cảm biến tiệm cận kiểu từ tính** và **Module cảm biến tiệm cận kiểu điện dung** trong bài thực hành*

*- Có thể thay thế **cảm biến cuối hành trình 1B2** thành **Module cảm biến tiệm cận quang** trong bài thực hành.*

- Có thể sử dụng cảm biến trên thân xi lanh thay thế cho cảm biến tiệm cận (cảm biến trên thân xi lanh là cảm biến 2 dây, có thể coi đây như là công tắc thường mở)

4.3.1 Sơ đồ điều khiển động cơ đóng mở

Lắp mạch điện có nút bấm kết nối với đầu vào PLC X0, X1, đầu ra PLC Y0, Y1 kết nối các relay trung gian, từ relay kết nối đóng cắt van điện từ khí nén, để điều khiển động cơ thuận nghịch bằng 2 nút nhấn thông qua PLC

Viết chương trình PLC

4.3.2 Sơ đồ điều khiển tự động sau thời gian

Bổ sung thêm timer để tự động đóng mở động cơ sau thời gian,

4.3.3 Sơ đồ điều khiển tự động

Bổ sung thêm cảm biến và công tắc hành trình để tự động chạy ra đảo chiều động cơ thuỷ lực. Đồng thời đo các giá trị áp suất và lưu lượng

5 THUỶ LỰC CƠ BẢN ĐIỀU KHIỂN XY LANH THUỶ LỰC.

5.1 Mục đích thí nghiệm thực hành

5.2 Thiết bị thí nghiệm thực hành

Liệt kê các thiết bị có liên quan

5.3 Nội dung thí nghiệm thực hành

5.3.1 Sơ đồ mạch thủy lực điều khiển xy lanh

Vẽ và lắp đặt sơ đồ điều khiển xy lanh thuỷ lực nâng hạ vật nặng. Thiết bị bao gồm nguồn nút bấm tay, van điện từ, xy lanh…

5.3.2 Sơ đồ mạch thủy lực điều khiển xy lanh có thời gian

Vẽ và lắp đặt sơ đồ điều khiển xy lanh thuỷ lực nâng hạ vật nặng. Thiết bị bao gồm nguồn nút bấm tay, van điện từ, xy lanh. Bổ sung thêm relay thơi gian có trễ để đóng mở xy lanh sau thời gian. Lắp thêm thiết bị đo áp suất và lưu lượng ghi lại các giá trị

6 THUỶ LỰC CƠ BẢN ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ THUỶ LỰC

6.1 Mục đích thí nghiệm thực hành

6.2 Thiết bị thí nghiệm thực hành

Liệt kê các thiết bị có liên quan

6.3 Nội dung thí nghiệm thực hành

- Làm cho học viên hiểu biết đầy đủ về ứng dụng của van 4/3 vị trí giữa tuần hoàn
- Chỉ ra hoạt động của xy lanh tác động đơn bằng van điện từ 4/3

6.3.1 Sơ đồ mạch thủy lực điều khiển xy lanh

Vẽ và lắp đặt sơ đồ điều khiển xy lanh thuỷ lực nâng hạ vật nặng. Thiết bị bao gồm nguồn nút bấm tay, van điện từ, xy lanh…

6.3.2 Sơ đồ mạch thủy lực điều khiển xy lanh có thời gian

Vẽ và lắp đặt sơ đồ điều khiển xy lanh thuỷ lực nâng hạ vật nặng. Thiết bị bao gồm nguồn nút bấm tay, van điện từ, xy lanh. Bổ sung thêm relay thơi gian có trễ để đóng mở xy lanh sau thời gian

6.3.3 Sơ đồ mạch thủy lực điều khiển động cơ

Vẽ và lắp đặt sơ đồ điều khiển động cơ thuỷ lực nâng hạ vật nặng. Thiết bị bao gồm nguồn nút bấm tay, van điện từ, động cơ…

6.3.4 Sơ đồ mạch thủy lực điều khiển động cơ có thời gian

Vẽ và lắp đặt sơ đồ điều khiển xy lanh thuỷ lực nâng hạ vật nặng. Thiết bị bao gồm nguồn nút bấm tay, van điện từ, động cơ. Bổ sung thêm relay thơi gian có trễ để đóng mở động cơ sau thời gian. Lắp thêm thiết bị đo áp suất và lưu lượng ghi lại các giá trị

7 THUỶ LỰC NÂNG CAO MẠCH ĐIỀU KHIỂN XY LANH VỚI PLC

7.1 Mục đích thí nghiệm thực hành

7.2 Thiết bị thí nghiệm thực hành

Liệt kê các thiết bị có liên quan

7.3 Nội dung thí nghiệm thực hành

7.3.1 Sơ đồ mạch điều khiển xy lanh thủy lực bằng PLC

Điều khiển xy lanh bằng hương trình PLC. Nút nhấn tác động đầu vào PLC, chương trình điều khiển đầu ra PLC tác động ralay, relay đóng cắt van điện từ, để điều khiển xy lanh thuỷ lực nâng hạ tải trọng.

- Sơ đồ lắp đạt PLC Mitsubishi
- Chương trình

7.3.2 Sơ đồ mạch điều khiển xy lanh thủy lực bằng PLC có trễ

Điều khiển xy lanh bằng hương trình PLC. Nút nhấn tác động đầu vào PLC, chương trình điều khiển đầu ra PLC tác động ralay, relay đóng cắt van điện từ, để điều khiển xy lanh thuỷ lực nâng hạ tải trọng. Thêm vào bộ timer trong PLC để sau thời gian tự động đảo chiều.

7.3.3 Sơ đồ mạch điều khiển xy lanh thủy lực bằng PLC có trễ

Điều khiển xy lanh bằng hương trình PLC. Nút nhấn tác động đầu vào PLC, chương trình điều khiển đầu ra PLC tác động ralay, relay đóng cắt van điện từ, để điều khiển xy lanh thuỷ lực nâng hạ tải trọng. Bổ sung vào các thiết bị đo áp suất và lưu lường, cảm biến, công tắc hành trình để tạo ra một số hệ thống tự động.