## **Bài thí nghiệm 1: Điều khiển bãi đỗ xe tự động**

1. **Hình vẽ**

F:\OneDrive - Hanoi University of Science and Technology\Project\28 - Bo mon\01 - MEVN_Project\03 - Mitsubishi training document\Tai lieu thi nghiem FX5U\Hinh thi nghiem PLC bai 1.emf

1. **Mô tả công nghệ:**

Bãi đỗ xe có dung tích 10 xe. Cổng vào và cổng ra cho xe.

Tại cổng vào có đặt thanh chắn và cảm biến xe vào (CBXV). Khi cảm biến xe vào tác động, số lượng xe trong bãi đỗ được tăng lên 1.

Tại cổng ra có đặt cảm biến xe ra (CBXR). Khi cảm biến xe ra tác động, số lượng xe trong bãi đỗ giảm đi 1.

Thanh chắn phải được đóng lại khi số lượng xe trong bãi đạt 10 xe.

Bộ điều khiển PLC sẽ được lập trình để đảm bảo hoạt động theo công nghệ trên.

1. **Phân cổng vào ra cho PLC:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thiết bị vào ra, lưu trữ | Mô tả | Đầu vào/ra, bộ nhớ trên PLC | Ghi chú |
| 1 | Cảm biến xe vào (CBXV) | Trạng thái ON khi tác động (có xe) và OFF khi không tác động (không có xe). | X0 |  |
| 2 | Cảm biến xe ra (CBXR) | Trạng thái ON khi tác động (có xe) và OFF khi không tác động (không có xe). | X1 |  |
| 3 | Thanh chắn (TC) | Đóng xuống khi nhận tín hiệu ON, mở lên khi nhận tín hiệu OFF. | Y0 |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |

1. **Chương trình PLC:**

Ảnh có chứa ảnh chụp màn hình, hàng, văn bản, số

Mô tả được tạo tự động

1. **Kiểm tra hoạt động:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thao tác | Kết quả mô phỏng | Kết quả thực tế |
| 1 | Khởi động hệ thống:  CBXV=OFF, CBXV=OFF | Số lượng xe D2=0 Thanh chắn Y1=0 |  |
| 2 | Có xe vào: CBXV=OFFàON | Số lượng xe +1 |  |
| 3 | Xe đã vào trong bãi đỗ: CBXV=ONàOFF | Số lượng xe không đổi |  |
| 4 | Có xe ra: CBXR=OFFàON | Số lượng xe -1 |  |
| 5 | Xe đã ra khỏi bãi đỗ: CBXR=ONàOFF | Số lượng xe không đổi |  |
| 6 | Lặp lại thao tác mô phỏng xe vào để số lượng xe đạt 10 xe. | Thanh chắn Y1=1 |  |
| 7 | Lặp lại thao tác nhiều lần để kiểm tra độ ổn định của chương trình và các trường hợp đặc biệt có thể xảy ra. |  |  |

## **Bài thí nghiệm 5: Điều khiển băng tải nhiều đoạn**

1. **Hình vẽ**

F:\OneDrive - Hanoi University of Science and Technology\Project\28 - Bo mon\01 - MEVN_Project\03 - Mitsubishi training document\Tai lieu thi nghiem FX5U\Hinh thi nghiem PLC bai 5.emf

1. **Mô tả công nghệ:**

Hệ thống băng tải gồm 5 băng tải đơn được vận hành bởi 5 động cơ độc lập MOTOR1 đến MOTOR5. Trên mỗi băng tải có 1 cảm biến nhận biết có sản phẩm nằm trên băng tải: SENSOR1 đến SENSOR5. 2 nút nhấn START và STOP dùng để chạy và dừng hệ thống.

Khi có sản phẩm trên băng tải thì băng tải đó và băng tải phía sau cùng chạy chạy đến khi sản phẩm rời khỏi băng tải thì băng tải chạy tiếp 30s rồi dừng lại.

1. **Phân cổng vào ra cho PLC:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thiết bị vào ra, lưu trữ | Mô tả | Đầu vào/ra, bộ nhớ trên PLC | Ghi chú |
| 1 | START | Nút nhấn thường hở | X0 |  |
| 2 | STOP | Nút nhấn thường hở | X6 |  |
| 3 | SENSOR1 | ON: có sản phẩm trên băng tải  OFF: không có sản phẩm trên băng tải | X1 |  |
| 4 | SENSOR2 | Như trên | X2 |  |
| 5 | SENSOR3 | Như trên | X3 |  |
| 6 | SENSOR4 | Như trên | X4 |  |
| 7 | SENSOR5 | Như trên | X5 |  |
| 8 | MOTOR1 | ON: động cơ hoạt động  OFF: động cơ dừng | Y1 |  |
| 9 | MOTOR2 | Như trên | Y2 |  |
| 10 | MOTOR3 | Như trên | Y3 |  |
| 11 | MOTOR4 | Như trên | Y4 |  |
| 12 | MOTOR5 | Như trên | Y5 |  |

1. **Chương trình PLC:**

Ảnh có chứa ảnh chụp màn hình, văn bản, hàng, số

Mô tả được tạo tự động  
Ảnh có chứa hàng, văn bản, Sơ đồ, số

Mô tả được tạo tự động  
Ảnh có chứa hàng, văn bản, Sơ đồ, ảnh chụp màn hình

Mô tả được tạo tự động

1. **Kiểm tra hoạt động:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thao tác | Kết quả mô phỏng | Kết quả thực tế |
| 1 | Khởi động hệ thống:  SENSOR1=…=SENSOR5=OFF  Nhấn nút START | Hệ thống bật |  |
| 2 | Có sản phẩm trên băng tải 1:  SENSOR1=ON | Băng tải 1 và 2 chạy |  |
| 3 | Sản phẩm di chuyển đến băng tải 2:  SENSOR2=ON, SENSOR1=OFF | Băng tải 2 và 3 chạy  Băng tải 1 dừng sau  30s |  |
| 4 | Sản phẩm di chuyển đến băng tải 3:  SENSOR3=ON, SENSOR2=OFF | Băng tải 3 và 4 chạy  Băng tải 2 dừng sau  30s |  |
| 5 | Sản phẩm di chuyển đến băng tải 4:  SENSOR4=ON, SENSOR3=OFF | Băng tải 4 và 5 chạy  Băng tải 3 dừng sau  30s |  |
| 6 | Sản phẩm di chuyển đến băng tải 5:  SENSOR5=ON, SENSOR4=OFF | Băng tải 5 chạy Băng tải 4 dừng sau  30s |  |
| 7 | Sản phẩm ra khỏi băng tải:  SENSOR5=OFF | Băng tải 5 dừng sau  30s |  |
| 8 | Lặp lại thao tác 2-7 khi nhấn nút STOP tại vị trí bất kỳ rồi nhấn nút START. | Nhấn Stop: hệ thống dừng  Nhấn Start: hệ tiếp tục chạy |  |
| 9 | Lặp lại thao tác nhiều lần để kiểm tra độ ổn định của chương trình và các trường hợp đặc biệt có thể xảy ra. |  |  |

## **Bài thí nghiệm 6: Điều khiển robot tự động**

1. **Hình vẽ:**

F:\OneDrive - Hanoi University of Science and Technology\Project\28 - Bo mon\01 - MEVN_Project\03 - Mitsubishi training document\Tai lieu thi nghiem FX5U\Hinh thi nghiem PLC bai 6.emf

1. **Mô tả công nghệ:**

Robot công nghiệp được điều khiển để thực hiện chuyển hàng từ băng chuyền 1 sang băng chuyền 2. Nút nhấn START và STOP dùng để điều khiển hệ thống chạy dừng. Bắt đầu hoạt động, cánh tay robot ở vị trí băng chuyền 1, cảm biến CBVT1 cho biết cánh tay robot đã ở vị trí băng chuyền 1. Băng chuyền 1 được điều khiển bởi MOTOR1. Cảm biến CBSP1=ON cho biết sản phẩm đã ở tại vi trí gắp trên băng tải 1. Khi đó dừng băng chuyền 1 (MOTOR1=OFF), cánh tay robot kẹp vật (KV=ON), quay thuận (QT=ON) đến vị trí 2 (CBVT2=ON) rồi thả sp lên băng chuyền 2. Sau đấy cánh tay robot quay ngược (QT=OFF, QN=ON) đến vị trí 1. Khi không có sản phẩm tại vị trí cảm biến sản phẩm 1 thì băng chuyền 1 chạy không phụ thuộc vào vị trí cánh tay robot.

1. **Phân cổng vào ra cho PLC:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thiết bị vào ra, lưu trữ | Mô tả | Đầu vào/ra, bộ nhớ trên PLC | Ghi chú |
| 1 | START | Nút nhấn thường hở | X0 |  |
| 2 | STOP | Nút nhấn thường hở | X1 |  |
| 3 | CBSP1 | ON: có sản phẩm tại vị trí gắp  OFF: không có sản phẩm ở vị trí gắp | X2 |  |
| 4 | CBVT1 | ON: robot ở vị trí 1 | X3 |  |
| 5 | CBVT2 | ON: robot ở vị trí 2 | X4 |  |
| 6 | MOTOR1 | ON: băng chuyền 1 chạy  OFF: băng chuyền 1 dừng | Y0 |  |
| 7 | QT | ON: robot quay thuận  (QT và QN không đồng thời ON) | Y2 |  |
| 8 | QN | ON: robot quay ngược  (QT và QN không đồng thời ON) | Y3 |  |
| 9 | KV | ON: kẹp sản phẩm  OFF: thả sản phẩm | Y1 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. **Chương trình PLC:**

Ảnh có chứa văn bản, số, hàng, Song song

Mô tả được tạo tự động  
Ảnh có chứa hàng, ảnh chụp màn hình, văn bản, Song song

Mô tả được tạo tự động

1. **Kiểm tra hoạt động:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thao tác | Kết quả mô phỏng | Kết quả thực tế |
| 1 | Khởi động hệ thống:  CBSP1=OFF; CBVT1=ON; CBVT2=OFF.  Nhấn nút START | MOTOR chạy Y0=1 |  |
| 2 | Có sản phẩm tại vị trí gắp: CBSP1=ON | MOTOR Dừng  Y0=0, kẹp vật Y1=1 |  |
| 3 | Robot bắt đầu quay thuận CBVT1=OFF | Quay thuận: Y2=1  MOTOR: Y0=1  Kẹp vật: Y1=1  CBSP1: X2=0 |  |
| 4 | Đến vị trí 2: CBVT2=ON | Kẹp vật: Y1=0  Quay thuận: Y2=0 |  |
| 5 | Robot bắt đầu quay ngược CPVT2=OFF | Kẹp vật: Y1=0  Quay ngược: Y3=1 |  |
| 6 | Đến vị trí 1: CBVT1=ON | Quay ngược: Y3=0 |  |
| 8 | Lặp lại thao tác nhiều lần để kiểm tra độ ổn định của chương trình và các trường hợp đặc biệt có thể xảy ra. |  |  |