

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
KHOA KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ**

VI THANH TUẤN

**THIẾT KẾ MÔ HÌNH DÁN NHÃN VÀ ĐÓNG GÓI CHAI SỮA
SỬ DỤNG PLC MITSUBISHI**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HOÁ**

THÁI NGUYÊN, NĂM 2024

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
KHOA KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ
HỆ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY



ĐỒ ÁN

TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HOÁ

Đề tài:

**Thiết kế mô hình dán nhãn và đóng gói chai sữa sử dụng
PLC Mitsubishi**

Sinh viên thực hiện : Vi Thanh Tuấn

Mã sinh viên : DTC19H5103030024

Lớp : TĐH – K18A

Giáo viên hướng dẫn : Th.S Mai Thị Kịm Anh

THÁI NGUYÊN, NĂM 2024

LỜI CẢM ƠN

Sau thời gian nghiên cứu, làm việc khẩn trương và được sự hướng dẫn tận tình giúp đỡ của Cô giáo **Th.S Mai Thị Kim Anh**, đề án tốt nghiệp **“Thiết kế mô hình dán nhãn và đóng gói chai sữa sử dụng PLC Mitsubishi”** đã được hoàn thành đúng thời hạn.

Em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới:

Ban Giám hiệu Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông đã tạo điều kiện cho em được làm chuyên đề tốt nghiệp này.

Cô giáo hướng dẫn Th.S Mai Thị Kim Anh đã tận tình chỉ dẫn, giúp đỡ em hoàn thành đề án tốt nghiệp. Thầy đã trực tiếp hướng dẫn, chỉ bảo tận tình và cung cấp tài liệu, kiến thức cũng như kinh nghiệm quý báu cho em trong suốt thời gian làm đề tài tốt nghiệp.

Các thầy, cô của Khoa Kỹ thuật và Công nghệ đã hết sức nhiệt tình truyền thụ kiến thức chuyên môn và những kinh nghiệm quý báu. Bên cạnh đó còn tạo những điều kiện hết sức thuận lợi để em có thể hoàn thành đề án tốt nghiệp của mình.

Gia đình và bạn bè đã quan tâm động viên, giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập để hoàn thành đề án tốt nghiệp này.

Mặc dù đã cố gắng hết sức, song do điều kiện thời gian và kinh nghiệm thực tế của bản thân còn ít, cho nên đề tài không thể tránh khỏi thiếu sót. Vì vậy, em mong nhận được sự đóng góp ý kiến của các thầy giáo, cô giáo, bạn bè đồng nghiệp.

Em xin chân thành cảm ơn!

Thái Nguyên, ngày....tháng....năm 2024

Sinh viên thực hiện

Vi Thanh Tuấn

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan đề án này là công trình nghiên cứu của em và sự giúp đỡ của giảng viên hướng dẫn Th.S Mai Thị Kim Anh và chưa từng công bố trên một phương diện bất kì nào. Những vấn đề được trình bày trong đề án này không sao chép bất kì từ tài liệu nào, các tài liệu trong đề án này được đem ra mang tính chất là tài liệu tham khảo .

Thái Nguyên, ngày... tháng... năm 2024

Sinh viên thực hiện

Vi Thanh Tuấn

LỜI MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh nền công nghiệp thế giới đang tiến triển với tốc độ chóng mặt, vấn đề tự động hóa và điều khiển đã trở thành trọng tâm của nghiên cứu và ứng dụng công nghệ trong sản xuất. Sự tiện nghi, chính xác và hiệu quả của hệ thống điều khiển là yếu tố không thể phủ nhận trong việc đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về số lượng và chất lượng sản phẩm.

Mục tiêu chính của đề tài này là nghiên cứu và phát triển các tập trung nghiên cứu và phát triển một mô hình dán nhãn và đóng gói chai sữa . Trong khuôn khổ của nghiên cứu này, em đặt ra những mục tiêu cụ thể sau:

Nghiên cứu vấn đề

Phát triển giải pháp tối ưu

Đánh giá hiệu quả

Báo cáo này sẽ được chia thành các chương sau để trình bày chi tiết về quá trình nghiên cứu, phân tích kết quả và đánh giá:

Chương 1: Tổng quan về hệ thống dán nhãn chai sữa .

Chương 2: Tổng quan về bộ điều khiển PLC Mitsubishi.

Chương 3: Lựa chọn thiết bị và thiết kế hệ thống.

Chương 4: Thiết kế và xây dựng mô hình hệ thống

Ngành tự động hóa đã đóng vai trò không thể phớt lờ trong nhiều lĩnh vực, từ kinh tế đến y tế, từ hàng không đến vũ trụ. Trong bối cảnh này, thiết bị PLC (Programmable Logic Controller) đóng vai trò quan trọng, với khả năng linh hoạt và ứng dụng rộng rãi trong hệ thống sản xuất hiện đại.

Tuy nhiên, với hạn chế về kiến thức và thời gian, đồ án của em vẫn chưa thể hiện hết ý tưởng và tiềm năng của nó. Đồ án tốt nghiệp của em là **“Xây dựng mô hình hệ dán nhãn và đóng gói chai sữa sử dụng PLC Mitsubishi”** rất phức tạp về phần chương trình lập trình, vì vậy mà hiệu quả chưa được cao như mong đợi. Rất mong được sự giúp đỡ của các thầy cô giáo trong khoa đặc biệt là sự giúp đỡ của Th.s Mai Thị Kim Anh người đã hướng dẫn em thực hiện đồ án này.

Sinh viên thực hiện

MỤC LỤC

TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC	2
Chương 1: Tổng quan về hệ thống dán nhãn và đóng gói chai sữa .	13
1.1.YÊU CẦU VÀ PHẠM VI ỨNG DỤNG:	13
1.2.PHÂN LOẠI MÁY DÁN NHÃN CHAI TỰ ĐỘNG	19
1.2.1. Máy dán nhãn dùng con lăn di động:	19
1.2.2. Dùng cơ cấu kẹp dùng xi lanh khí nén :	20
1.3 Đòi nét về hệ thống đóng gói sản phẩm	23
1.4 KẾT LUẬN:	24
CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN VỀ BỘ ĐIỀU KHIỂN PLC	
 MITSUBISHI.....	25
2.1. Tìm hiểu về PLC Mitsubishi FX	25
2.1.1. Tổng quan về thiết bị PLC Mitsubishi FX3u	25
2.1.2: Ưu điểm của PLC Mitsubishi so với các loại PLC khác	26
2.2. Tìm hiểu về phần mềm lập trình GX Works2	29
2.2.1.Tìm hiểu về phần mềm lập trình.....	29
2.2.2. Tìm hiểu về ngôn ngữ lập trình.....	30
2.3. Cách thức kết nối máy tính với bộ điều khiển	34
2.4. Kết luận chương 2.....	36
Chương 3: Lựa chọn thiết bị và thiết kế hệ thống	37
3.1. Nhiệm vụ thiết kế.....	37
3.1.1 Sơ đồ chung:.....	37

3.2. Sơ đồ các thiết bị của hệ thống	38
3.3. Lựa chọn các thiết bị cho hệ thống	39
3.3.1 Bảng Tải.....	39
3.3.2 Cơ cấu cấp nhãn.	40
3.3.3 Cảm biến quang	41
3.3.4. Lựa chọn động cơ step	43
3.3.5 Lựa chọn bộ điều khiển.....	45
3.3.6 Xy lanh khí nén	46
3.3.7 Động cơ	48

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG MÔ HÌNH HỆ THỐNG

4.1. Yêu cầu bài toán	49
4.2.1. Sơ đồ khối hệ thống	49
4.2 Xây dựng mô hình hệ thống.	50
4.2.1 Xây dựng cơ cấu băng tải vận chuyển vật.....	50
4.3 Xây dựng cơ cấu dán nhãn	51
4.4 Xây dựng cơ cấu đóng gói sản phẩm	52
4.5 Yêu cầu khi lập trình điều khiển hệ thống.....	53
4.6 Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển.....	54
4.7 Xây dựng thuật toán điều khiển hệ thống.....	55
4.5.1 Xác định ngõ vào ra PLC.....	55
4.8 Xây dựng chương trình điều khiển hệ thống và chạy thử	57
4.8.1Xây dựng chương trình khởi tạo hệ thống.....	57
4.8.2 Xây dựng chương trình điều khiển động cơ step.....	58

4.8.3 Xây dựng chương trình đóng gói sản phẩm.....	58
4.8.4 Kết nối chương trình và chạy thử hệ thống	59
4.9 Kết Luận Chương 4.....	65
Kết Luận.....	66
TÀI LIỆU THAM KHẢO	67
PHỤ LỤC	68
.....	71

MỤC LỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.5 Máy dán nhãn KWT-210A	18
Hình 1.6 Máy dán nhãn dùng con lăn di động	19
Hình 1.7 Dùng cơ cấu kẹp dùng xi lanh khí nén	20
Hình 1.8 Dùng cơ cấu ma sát.....	21
Hình 2.1: Bộ điều khiển PLC Mitsubishi.....	25
Hình 2.2: Cách đấu nối đầu vào ra PLC.....	26
Hình 2.3: Cấu trúc đấu nối PLC Mitsubishi	27
Hình 2.4: Cấu trúc bộ điều khiển PLC	28
Hình 2.5: Giao diện phần mềm lập trình.....	29
Hình 2.6: Logo thương hiệu của Mitsubishi.....	30
Hình 2.7: Ngôn ngữ Ladder	31
Hình 2.8: Một vài loại ngôn ngữ lập trình PLC	32
Hình 2.9: Cơ bản của biểu đồ bậc thang.....	33
Hình 2.10: Logo khởi động phần mềm MX Component V5.....	35
Hình 2.11: Giao diện phần mềm MX Label Management.....	36
Hình 3.1 Sơ đồ chung	37
Hình 3.2 Sơ đồ các thiết bị của hệ thống.....	38
Hình 3.3 Bảng tải.....	40
Hình 3.3 Cơ cấu cấp nhãn.	40

Hình 3.4 Cảm biến E3F-DS30C4	41
Hình 3.5 Ứng dụng của cảm biến.....	42
Hình 3.6: Động cơ Step	43
Hình 3.7: Động cơ step và driver điều khiển.....	44
Hình 3.8: Board điều khiển Mitsubishi FX 3U chính hãng	45
Hình 3.9 : Board điều khiển Mitsubishi FX 3U hàng làm lại	46
Hình 3.10.Pit tông khí nén.....	46
Hình 3.11 Động cơ giảm tốc	48
Hình 4.1: Sơ đồ khối hệ thống.....	49
Hình 4.2 : Cơ cấu băng tải vận chuyển vật.....	50
Hình 4.3 Cơ cấu dán nhãn.....	51
Hình 4.4 Cơ cấu dẫn nhãn.....	52
Hình 4.5 Lưu đồ thuật toán hệ thống.....	54
Hình 4.6 Network khởi tạo hệ thống	57
Hình 4.7 Các hàm điều khiển Step	58
Hình 4.8. Các hàm điều khiển chương trình đóng gói	58
Hình 4.9 Mở thẻ Connection	59
Hình 4.10: Lựa chọn cổng COM và tốc độ truyền.....	59
Hình 4.11 Kết nối thử đến PLC	60
Hình 4.12 Mô hình hệ thống sau khi được cấp điện	60