

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



Ảnh 3x4

ĐỒ ÁN

TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG HÓA

Đề tài:

**XÂY DỰNG, THIẾT KẾ MÔ PHỎNG HỆ THỐNG SẤY LÚA
SỬ DỤNG PLC S7- 1200**

Sinh viên thực hiện : **TRẦN TUẤN ANH**

Mã sinh viên : **DTC1955103030003**

Lớp : **TĐH – K18**

Giáo viên hướng dẫn : **TS. HOÀNG ĐỨC QUỲNH**

THÁI NGUYÊN - 2024

LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành gửi lời cảm ơn đến ban lãnh đạo nhà trường, các thầy cô trong trường và đặc biệt là trong Khoa kỹ thuật và công nghệ đã tạo điều kiện thuận lợi cho chúng em có thể học tập và rèn luyện trong những năm học vừa qua. Cảm ơn các thầy cô đã tận tình giảng dạy và truyền thụ cho chúng em những kiến thức cũng như những kinh nghiệm quý báu để làm hành trang cho chúng em trên con đường học tập và nâng cao trình độ của bản thân sau này.

Em xin cảm ơn sâu sắc đến thầy **TS. Hoàng Đức Quỳnh**, giáo viên hướng dẫn đề tài. Nhờ sự hướng dẫn và giúp đỡ tận tình của thầy đã giúp em hoàn thành tốt đề tài này. Em cũng xin gửi lời cảm ơn đến gia đình, bạn bè đã bên cạnh giúp đỡ, động viên và làm tiền đề để em hoàn thành đề tài.

Trong quá trình học tập, nghiên cứu cũng như trong quá trình làm bài báo cáo, em khó tránh khỏi nhiều sai sót. Do trình độ hiểu biết cũng như kinh nghiệm thực tiễn còn hạn chế nên bài báo cáo không tránh khỏi những thiếu sót, em rất mong nhận được ý kiến đóng góp của thầy, cô để em có thể khắc phục, cải thiện thêm đề tài và học thêm được nhiều kinh nghiệm hơn nữa.

Em xin chân thành cảm ơn!

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan đề án tốt nghiệp “Xây dựng, thiết kế mô phỏng hệ thống sấy lúa sử dụng PLC S7- 1200” được tiến hành công khai, dựa trên sự cố gắng, nỗ lực và đặc biệt là dưới sự hướng dẫn tận tình của thầy TS. Hoàng Đức Quỳnh.

Các số liệu và kết quả nghiên cứu trong đề tài là trung thực và hoàn toàn không sao chép hoặc sử dụng kết quả của đề tài nghiên cứu nào tương tự. Nếu phát hiện có sự sao chép kết quả của đề tài khác, em xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước nhà trường và hội đồng.

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2024

Sinh viên thực hiện

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	2
LỜI CAM ĐOAN	4
MỤC LỤC.....	5
DANH MỤC HÌNH ẢNH	7
DANH MỤC BẢNG	9
LỜI MỞ ĐẦU	10
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG	11
1.1. Tổng quan về quá trình sấy	11
1.2. Vật liệu sấy.....	12
1.3. Các phương pháp sấy bằng nhiệt (sấy nóng)	12
1.3.1. Sấy bằng không khí tự nhiên (phơi nắng)	12
1.3.2. Sấy nhân tạo	13
1.3.3. Sấy vật liệu ẩm bằng phương pháp trao đổi nhiệt đối lưu không khí	13
1.3.4. Sấy bơm nhiệt.....	14
1.3.5. Sấy vật liệu ẩm bằng phương pháp sấy thăng hoa	14
1.4. Các dạng máy sấy có thể sấy hạt lúa	15
1.4.1. Máy sấy thùng quay.....	15
1.4.2. Máy sấy tháp	16
1.5. Ưu nhược điểm của hệ thống sấy lúa	16
1.6. Kết luận chương 1	17
CHƯƠNG 2: LỰA CHỌN THIẾT BỊ HỆ THỐNG SẤY	18
2.1. Tính chọn và lựa chọn thiết bị.....	18
2.1.1. Buồng đốt.....	18
2.1.2. Tính chọn quạt.....	19
2.1.3. Cảm biến quang.....	22
2.1.4. Công tác hành trình	22
2.1.5. Công tắc	23
2.1.6. Nút nhấn.....	23
2.1.7. Băng tải.....	24

2.1.8. Rơ le trung gian.....	24
2.2. Giới thiệu về PLC S7-1200 và phần mềm lập trình Tia Portal.....	26
2.2.1. Khái quát chung về PLC.....	26
2.2.2. PLC – S7 1200	29
2.2.3. Phần mềm Tia – Portal	32
2.3 Kết luận chương 2	36
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ XÂY DỰNG PHẦN MỀM ĐIỀU KHIỂN GIÁM SÁT SCADA	37
3.1. Xây dựng thuật toán điều khiển	37
3.1.1. Nguyên lý vận hành hệ thống	37
3.1.2. Lưu đồ thuật toán	38
3.2. Lập trình điều khiển PLC S71200.....	41
3.2.1. Xác định đầu vào ra.....	41
3.2.2. Cấu hình phần cứng.....	43
3.2.3. Lập trình PLC S71200.....	44
4.3. Thiết kế giao diện điều khiển giám sát Scada.....	45
4.3.1. Cấu hình thiết bị.....	45
4.3.2. Thiết kế giao diện Scada.....	45
4.4. Kết quả mô phỏng.....	46
4.4.1. Tải chương trình xuống PLC	46
4.4.2. Chạy runtime Scada.....	48
4.4.3. Hướng dẫn vận hành chế độ thủ công.....	48
4.4.4 Hướng dẫn vận hành chế độ Auto.....	51
4.5 Kết luận chương 3	57
KẾT LUẬN	58
TÀI LIỆU THAM KHẢO	59
PHỤ LỤC	60

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1. Tóm tắt quy trình sấy lúa.....	11
Hình 1.2. Cấu tạo của hạt lúa	12
Hình 1.3. Phơi lúa tự nhiên	13
Hình 1.4 - Sấy vật liệu ẩm bằng phương pháp trao đổi nhiệt đối lưu không khí.....	14
Hình 1.5. Quá trình sấy bơm nhiệt	14
Hình 1.6. Quá trình sấy thăng hoa.....	15
Hình 1.7. Máy sấy thùng quay cấp nhiệt trực tiếp	15
Hình 1.8. Máy sấy tháp.....	16
Hình 2.1. Quạt máy sấy công nghiệp.....	19
Hình 2.2. Một loại cảm biến quang	22
Hình 2.3. Cấu tạo của công tắc hành trình.....	23
Hình 2.4. Công tắc và ký hiệu của công tắc.....	23
Hình 2.5. Nút nhấn và ký hiệu nút nhấn	24
Hình 2.6. Cấu tạo của băng tải	24
Hình 2.7. Cấu tạo của rơ le trung gian.....	25
Hình 2.8. Rơ le OMRON MY4N-J DC24.....	25
Hình 2.9. Sơ đồ khối PLC.....	27
Hình 2.10. Sơ đồ đấu dây CPU 1214C DC/DC/DC.....	32
Hình 2.11. Biểu tượng phần mềm TIA - Portal V16.....	32
Hình 2.12. Creat new project.	33
Hình 2.13. Đặt tên cho dự án.	33
Hình 2.14. Configure a device.	34
Hình 2.15. Add new device.....	34
Hình 2.16. Chọn loại CPU	35
Hình 2.17. Một project mới được tạo ra	35
Hình 3.1. Lưu đồ thuật toán hệ thống.....	38
Hình 3.2. Lưu đồ thuật toán chế độ bằng tay	39
Hình 3.3. Lưu đồ thuật toán chế độ tự động	40
Hình 3.4. Bảng tag đầu vào Input trong phần mềm tia portal.....	42

Hình 3.5. Bảng tag đầu ra Output trong phần mềm tia portal.....	43
Hình 3.6. Cấu hình phần cứng PLC.....	43
Hình 3.7 - Phần cứng Scada.....	45
Hình 3.8 - Kết nối PLC với Scada.....	45
Hình 3.9 – Dao diện thiết kế Win cc	45
Hình 3.10. Hình ảnh hệ thống trước khi chuyển qua chế độ bằng tay	49
Hình 3.11. Hình ảnh hệ thống sau khi chuyển qua chế độ bằng tay	49
Hình 3.12. Hướng dẫn thao tác thủ công trên từng thiết bị	50
Hình 3.13. Hình ảnh tắt cả các thiết bị được bật thủ công.....	50
Hình 3.14. Hình ảnh hệ thống trước khi chuyển qua chế độ Auto	51
Hình 3.15. Hình ảnh hệ thống sau khi chuyển qua chế độ Auto.....	51
Hình 3.16. Thông số cài đặt trên dao diện dảm sát	52
Hình 3.17. Hình ảnh cài đặt thông số cho hệ thống	53
Hình 3.18. Hình ảnh hệ thống trước khi hoạt động SIMULATION.....	53
Hình 3.19. Hình ảnh hệ thống sau khi hoạt động SIMULATION.....	54
Hình 3.20. Hình ảnh hệ thống trước khi chạy tự động.....	54
Hình 3.21 Hình ảnh hệ thống khi bắt đầu chạy.....	55
Hình 3.22 Hình ảnh hệ thống khi gia nhiệt.....	55
Hình 3.23. Hình ảnh hệ thống khi gia nhiệt.....	56
Hình 3.24 Hình ảnh hệ thống khi xả liệu.....	56
Hình 3.25 Hình ảnh hệ thống khi đã đạt đủ số mẻ yêu cầu	57

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1. Một số loại PLC thông dụng	26
Bảng 2.2. Phân vùng bộ nhớ.	29
Bảng 2.3. Tập lệnh xử lý bit.....	30
Bảng 2.4. Tập lệnh Timer, Counter.....	30
Bảng 2.5. Tập lệnh toán học.....	31
Bảng 3.1. Danh sách tag đầu vào PLC	41
Bảng 3.2. Danh sách tag đầu vào PLC	42

LỜI MỞ ĐẦU

Sấy là một quá trình trao đổi nhiệt độ và độ ẩm, dẫn đến việc loại bỏ một phần nước và độ ẩm ra khỏi vật liệu sấy bằng phương pháp sấy nóng và sấy lạnh. Kỹ thuật sấy được sử dụng rộng rãi để làm khô hầu hết các loại dược phẩm, ngũ cốc, các loại hạt và nhiều thực phẩm khác, làm tăng hiệu quả kinh tế trong sản xuất. Quá trình sấy không chỉ đơn thuần là quá trình tách nước và hơi nước ra khỏi vật liệu mà là một quá trình công nghệ. Nó đòi hỏi sau khi sấy vật liệu sấy phải đảm bảo chất lượng cao, tiêu tốn năng lượng ít và chi phí vận hành thấp... Quá trình sấy lúa giúp người nông dân không bị phụ thuộc vào thời tiết, giảm thiểu được sức lao động, mặt bằng và đặc biệt là đảm bảo được chất lượng sau khi sấy.

Từ những thực tế trên, là sinh viên của ngành tự động hóa, từ những kiến thức đã được học, em đã lựa chọn và thực hiện đề án tốt nghiệp với đề tài: “***Xây dựng, thiết kế mô phỏng hệ thống sấy lúa sử dụng PLC S7-1200***”. Việc tạo ra một hệ thống như vậy để thay thế con người trong công việc là vấn đề hết sức cần thiết.

Đề tài của em gồm các chương sau:

Chương 1: Giới thiệu chung

Chương 2: Lựa chọn thiết bị hệ thống sấy

Chương 3: Thiết kế xây dựng phần mềm điều khiển giám sát Scada.

Với sự hướng dẫn tận tình của thầy giáo “**TS. Hoàng Đức Quỳnh**” em đã hoàn thành đề tài này theo đúng tiến độ đã được giao. Tuy nhiên, kiến thức và kinh nghiệm thực tế không nhiều cùng với thời gian thực hiện có hạn nên đề án không thể tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong được sự góp ý của thầy, cô và các bạn để đề án được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn !