

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

EM SOTHEA

**THIẾT KẾ MÔ HÌNH ĐIỀU KHIỂN NHÀ TRỒNG NẤM SỬ
DỤNG PLC S7-1200.**

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

áz

THÁI NGUYÊN – 2024

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



Ảnh 3x4

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

Đề tài:

**THIẾT KẾ MÔ HÌNH ĐIỀU KHIỂN NHÀ TRỒNG NẤM SỬ
DỤNG PLC S7-1200**

Sinh viên thực hiện : EM SOTHEA

Mã sinh viên : DTC19H5103030046

Lớp **KTĐ CN K18A** **HỆ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY**

Giáo viên hướng dẫn : THS. MAI THỊ KIM ANH

THÁI NGUYÊN - 2024

LỜI CẢM ƠN

Trong thời gian làm đồ án tốt nghiệp, em đã nhận được nhiều sự giúp đỡ, đóng góp ý kiến và chỉ bảo nhiệt tình của thầy cô, gia đình và bạn bè.

Đầu tiên em xin được gửi lời cảm ơn chân thành tới cô **Mai Thị Kim Anh** đã giúp đỡ và giới thiệu cho em đề tài “**Thiết kế mô hình điều khiển nhà trồng nấm sử dụng PLC S7-1200.**” Đồng thời, trong quá trình em hoàn thành bài báo cáo cô đã chỉ ra những thiếu sót và hướng dẫn em những kiến thức lý thuyết. Cô luôn là người truyền động lực cho em, giúp em hoàn thành tốt giai đoạn làm đồ án cuối khóa này. Em xin chân thành biết ơn sự tận tình dạy dỗ của tất cả các quý thầy cô Khoa Kỹ thuật và Công nghệ – Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông – Đại học Thái Nguyên.

Cuối cùng, em xin chân thành tới gia đình và bạn bè đã luôn tạo điều kiện, quan tâm, giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập và hoàn thành đồ án tốt nghiệp.

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2024

Sinh viên thực hiện

LỜI CAM ĐOAN

Em cam đoan đề án này là công trình do em tổng hợp và nghiên cứu. Trong đề án em có sử dụng một số tài liệu tham khảo như đã nêu trong phần tài liệu tham khảo có nguồn gốc rõ ràng.

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2024

Sinh viên thực hiện

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	1
LỜI CAM ĐOAN	4
MỤC LỤC	5
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	7
DANH MỤC BẢNG BIỂU.....	8
CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	9
1.1. Giới thiệu phương pháp trồng nấm rơm truyền thống	10
1.2. Mô hình nông nghiệp sử dụng nhà kính trong thực tế.....	13
1.3 Mô hình trồng nấm trong nhà kính	15
1.4. Kết luận chương 1	18
CHƯƠNG 2. TÌM HIỂU CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN TRONG HỆ THỐNG NHÀ KÍNH TRỒNG NẤM	19
2.1. Khối xử lý trung tâm.....	20
2.2. Khối cảm biến	28
2.2.1. Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm	28
2.2.2. Cảm biến ánh sáng.....	29
2.2.3. Phao điện báo mức nước.....	30
2.3. Khối cơ cấu chấp hành.....	30
2.3.1. Động cơ bơm	31
2.3.2. Hệ thống tưới.....	31
2.3.3 Hệ thống quạt thổi	32
2.3.4. Van điện từ.....	34
2.3.5. Relay trung gian.....	34
2.4. Giới thiệu Vbox Wecon	35
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN VÀ GIÁM SÁT NHÀ KÍNH TRỒNG NẤM	38
3.1. Những yêu cầu đối với nhà kính trồng nấm.....	38
3.2. Sơ đồ khối của hệ thống nhà nấm	40

3.3. Truyền thông modbus TCP IP các cảm biến từ Arnuno lên PLC.....	44
3.4. Lưu đồ thuật toán của hệ thống nhà nấm	50
3.5. Bảng các đầu vào và ra	54
3.6 Chương trình điều khiển	Error! Bookmark not defined.
3.7 Nguyên lý hoạt động của hệ thống.....	56
3.8. Nhận xét	59
KẾT LUẬN	61
TÀI LIỆU THAM KHẢO	63
PHỤ LỤC	64

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1. Đóng mô nấm	11
Hình 1.2. Chăm sóc nấm mô	12
Hình 1.3. Nấm rơm có thể thu hoạch được	13
Hình 1.4. Mô hình nhà kính thực tế.....	14
Hình 1.5. Mô hình nhà lưới kín thực tế	15
Hình 1.6. Mô hình trồng nấm rơm trong nhà kính	16
Hình 2.1: CPU PLC	21
Hình 2.2: Cấu trúc CPU PLC s7 1200.....	22
Hình 2.3: CPU 1214C DC/DC/DC.....	24
Hình 2.4. Module DHT11	28
Hình 2.5. : Cảm biến ánh sáng quang điện.....	29
Hình 2.6. Phao điện báo mức nước	30
Hình 2.7. Động cơ bơm sử dụng trong hệ thống nhà nấm	31
Hình 2.8. Đèn sợi tóc.....	32
Hình 2.9. Quạt hút 24 VDC.....	33
Hình 2.10. Quạt hút 24 VDC	34
Hình 2.11. Rơ le trung gian	34
Hình 2.12. Các hình thức hỗ trợ người dùng sử dụng Vbox	36
Hình 2.13. VBOXH -4G.....	36
Hình 3.1 : Fam control.....	39
Hình 3.2. Sơ đồ khối hệ thống nhà nấm	40
Hình 3.3. Mô hình nhà trồng nấm	41
Hình 3.3: Sơ đồ khối truyền thông Arnuno lên PLC.....	44
Hình 3.4. Lưu đồ thuật toán Arduino	45
Hình 3.5. Lưu đồ thuật toán Arduino	46
Hình 3.6: Mạch Arduino đang thực hiện gửi dữ liệu	49
Hình 3.7: Các giá trị lưu trên khối DB của PLC	50
Hình 3.8. Lưu đồ thuật toán ở chế độ bằng tay	51
Hình 3.9. Lưu đồ thuật toán ở chế độ bằng tay	52
Hình 3.10. Lưu đồ thuật toán chế độ tự động.....	53

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1. Thông số kỹ thuật của quạt hút	33
--	----

LỜI NÓI ĐẦU

Hiện nay quá trình công nghiệp hóa hiện đại hóa trong công nghiệp là hết sức quan trọng đối với sự phát triển của kinh tế một quốc gia. Với các nước phát triển thì hệ thống tự động hóa đã trở nên quen thuộc. Ở các nước này máy móc hầu như đã thay thế lao động chân tay, số lượng công nhân trong nhà máy đã giảm hẳn và thay vào đó là những lao động chuyên môn, những kĩ sư có tay nghề, điều khiển giám sát trực tiếp quá trình sản xuất thông qua máy tính. Việt Nam là nước đang phát triển thì nhu cầu hiện đại hóa trong công nghiệp là điều hết sức cần thiết đối với sự phát triển kinh tế, phát triển đất nước. Bên cạnh đó, ngày nay tự động hóa đang ứng dụng vào mọi mặt của cuộc sống hằng ngày, kể cả nông nghiệp.

Áp dụng những kiến thức đã học em đã thực hiện đề tài “**Thiết kế mô hình điều khiển nhà trồng nấm sử dụng PLC S7-1200**” nhằm đưa ra một giải pháp tự động hóa mới ứng dụng trong lĩnh vực nông nghiệp.

Là sinh viên ngành chuyên ngành Kỹ thuật điện công nghiệp, việc trang bị cho mình những kiến thức về điều khiển Logic, SCADA là một công cụ hữu hiệu để em bổ sung, mở rộng và tổng kết kiến thức cơ bản, ứng dụng vào điều khiển các thiết bị và động cơ, cũng như phát triển ứng dụng trên mọi lĩnh vực. Mặc dù vậy, với vị trí là một sinh viên còn đang ngồi trên ghế nhà trường, với kiến thức và kinh nghiệm thực tế chưa nhiều chắc chắn không thể tránh khỏi những thiếu sót, em rất mong nhận được nhiều ý kiến góp ý của quý thầy cô trong hội đồng để em có thêm những kiến thức quý báu và hoàn thiện hơn trong thời gian tới.

Em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất đến cô giáo **MAI THỊ KIM ANH** cùng các thầy cô bộ môn trong khoa đã tận tình hướng dẫn, tạo điều kiện cho em trong suốt quá trình thực hiện đề tài này.

Em xin chân thành cảm ơn!

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1. Giới thiệu phương pháp trồng nấm rơm truyền thống

Nấm rơm (*Volvariella volvacea*) là một loại thực phẩm phổ biến và giàu dinh dưỡng. Trung bình trong 100 gr nấm rơm chứa tới 90 gr nước; 3,6g protid; 3,4gr glucid; 3,2g lipid; 1,1g cellulose và rất nhiều khoáng chất và vitamin như: sắt, photpho, vitamin A, B1, B2, C, D, PP,... rất cần thiết cho cơ thể. Trong tự nhiên, nấm rơm thường mọc đơn độc hoặc thành từng cụm ở trên những lớp rơm rạ ẩm ướt hoặc đất có nhiều mùn. Trong nuôi trồng nhân tạo, thường sử dụng nguyên liệu chính là rơm rạ, bèo lục bình, bã mía, thân lá đậu, giấy, bông phế thải,... Nấm rơm có vị ngọt, tính hàn, tác dụng làm hạ nhiệt, tiêu thực, làm giảm nồng độ cholesterol trong cơ thể. Theo các nhà khoa học Nhật và Hoa Kỳ, trong nấm rơm có chứa chất đường đa polysaccharide giúp phát triển các tế bào lympho, tăng sự hoạt động của tế bào lympho T và lympho B, làm tăng sức đề kháng, giảm nguy cơ mắc một số bệnh nguy hiểm khác. Sử dụng nấm rơm thường xuyên có khả năng làm giảm lượng oxy tiêu thụ, giúp làm tăng lưu lượng máu ở động mạch vành, giảm tình trạng thiếu máu, đồng thời làm giảm nguy cơ bị nhồi máu cơ tim. Bên cạnh đó nấm rơm còn giúp điều chỉnh rối loạn lipid máu, làm hạ cholesterol triglyceride và beta-lipoprotein trong huyết thanh, làm hạ huyết áp nhanh (tốt cho người bị cao huyết áp).

Khí hậu Việt Nam rất thích hợp để nấm rơm sinh trưởng và phát triển. Nhiệt độ thích hợp để nấm phát triển từ 30 – 32 °C; độ ẩm nguyên liệu (cơ chất) từ 65-75%; độ ẩm không khí 80%; PH=7, thoáng khí. Nấm rơm sử dụng dinh dưỡng cellulose trực tiếp từ nguyên liệu trồng.

Chu kỳ sinh trưởng và phát triển của nấm rơm rất ngắn. Từ lúc trồng đến khi thu hoạch chỉ sau 10 -12 ngày.

➤ Nguyên liệu và thời vụ trồng

Hầu hết các phế thải của ngành nông nghiệp giàu chất cellulose đều có thể là nguyên liệu trồng nấm rơm sau khi người dân thu hoạch lúa xong nhằm tận dụng nguồn rơm rạ có sẵn

➤ Quy trình trồng nấm

• Xử lý nguyên liệu