

THIẾT KẾ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Nội dung

- Đề cương học phần Đồ án tốt nghiệp
- Hướng dẫn triển khai Đồ án tốt nghiệp
- Ví dụ thiết kế.

ĐỀ CƯƠNG

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

- Mã môn học: 7090217
- Số tín chỉ: **10**
- Mô tả:

Khoá luận tốt nghiệp là sự đánh giá tổng hợp những kiến thức cơ bản và chuyên môn mà sinh viên đã tích lũy trong quá trình học. Khoá luận tốt nghiệp thực hiện nhiệm vụ được giao trong Nhiệm vụ **thiết kế tốt nghiệp** trong một khoảng thời gian đã quy định và được đánh giá bởi hội đồng chấm khoá luận tốt nghiệp

Hình thức trình bày

- Trang bìa; Phụ bìa
- Mục lục; Danh mục các ký hiệu, chữ viết tắt (nếu có); Danh mục bảng biểu và hình vẽ (nếu có)
- Mở đầu
- Nội dung của đồ án, gồm các chương, mục, tiểu mục, ... (theo mẫu gửi kèm)
- Kết luận và hướng phát triển của đồ án
- Tài liệu tham khảo
- Phụ lục

Hình thức trình bày

- Bìa (theo mẫu)?
- Mẫu trình bày (file kèm).
- Số lượng quyền nộp? File?

Nội dung trình bày

- Phần mở đầu:
 - ☐ Trình bày lý do chọn đề tài
 - ☐ Mục tiêu (kết quả cần đạt được)
 - ☐ Đối tượng, phạm vi nghiên cứu
 - ☐ Cơ sở lý thuyết và thực tiễn của đề tài

Thường viết sau cùng!

Nội dung trình bày

- Phần nội dung chính (3-4 chương)
 - ☐ Đặt vấn đề
 - ☐ **Giới thiệu tổng quan về công nghệ, phần công nghệ**
 - ☐ **Đặt vấn đề cần giải quyết (Mục tiêu thiết kế)**
 - ☐ **Phương pháp, Giải pháp giải quyết vấn đề**
 - ☐ **Kết luận**
 - ☐ Tài liệu tham khảo
 - ☐ Phụ lục

HƯỚNG DẪN

Mục tiêu

- Nhiệm vụ thiết kế tốt nghiệp
 - ☐ Đánh giá kiến thức cơ bản
 - ☐ Đánh giá kiến thức chuyên môn
 - ☐ Đánh giá kỹ năng
 - ☐ Thực hành thiết kế kỹ thuật

Đánh giá tổng hợp

Mục tiêu cụ thể

- Thực hiện được một bài toán thiết kế kỹ thuật
 - ❑ Xác định thể loại của **đối tượng** được thiết kế; Trình bày được các kiến thức tổng quát có liên quan;
 - ❑ Trình bày các nghiên cứu, **căn cứ đề xuất** ý tưởng thiết kế; các **giải pháp thiết kế sơ bộ**;
 - ❑ Tổng hợp **dữ liệu thiết kế** cần thiết; Xây dựng **nhiệm vụ** và mục tiêu chủ yếu;
 - ❑ Đề xuất kế hoạch, tiến độ thực hiện, hoàn thành thiết kế;

Quy trình thiết kế kỹ thuật

1. Xác định vấn đề
2. Thu thập thông tin
3. Đề xuất giải pháp
4. Nghiên cứu giải pháp
5. Phân tích và Thiết kế theo giải pháp lựa chọn
6. Thực hiện thiết kế
7. Đánh giá khả năng

Triển khai: Thực tập Tốt nghiệp

- **Mục đích**

1. Xác định vấn đề (bài toán)
2. Thu thập thông tin
3. Đề xuất giải pháp

Triển khai: Thực tập Tốt nghiệp

- **Yêu cầu: Tìm hiểu tổng quan**

- ☐ Tìm hiểu, trình bày tổng quan về hệ thống, đối tượng;
- ☐ Tổng quát nguyên lý hoạt động, công nghệ, nguyên lý thiết kế liên quan đối tượng nghiên cứu;
- ☐ Quan điểm, xu hướng thiết kế liên quan đối tượng nghiên cứu;
- ☐ Các vấn đề còn tồn tại (*nếu phát hiện được*), đề xuất giải pháp thiết kế dự định thực hiện trong đề án.

Triển khai: Đồ án tốt nghiệp

- **Mục đích:**

- 4. Nghiên cứu giải pháp

- 5. Phân tích và Thiết kế theo giải pháp lựa chọn

- 6. Thực hiện thiết kế

- 7. Đánh giá khả năng

Triển khai: **Đồ án tốt nghiệp**

- **Yêu cầu:**

Xác định một hệ thống, đối tượng nghiên cứu cụ thể;

Xác định chức năng hệ thống, yêu cầu thiết kế cơ bản;

- Phân tích dữ liệu thu thập: số liệu, hình ảnh khảo sát
- Phân tích yêu cầu của người sử dụng, yêu cầu hoạt động, điều khiển, an toàn...;
- Phân tích điều kiện thực hiện; quy mô hệ thống;
- Trình bày ý tưởng, giải pháp, phương pháp thiết kế;
- Kế hoạch, tiến độ thực hiện.

Thực hiện thiết kế.

Nội dung đồ án (tham khảo)

• CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

- ❑ Thông tin chung về nhà máy, công ty thực tập (*hoặc vấn đề công nghệ tìm hiểu*);
- ❑ Hệ thống sản xuất, các dây chuyền, thiết bị liên quan tự động hóa;
- ❑ Nguyên lý hoạt động sản xuất, các hệ thống điều khiển hiện tại;

Ghi chú:

- Nội chương này thực hiện bước **1. Xác định vấn đề (bài toán) thiết kế; 2. Thu thập thông tin**
- Dữ liệu thu thập giai đoạn thực tập

Nội dung đồ án (tham khảo)

- **CHƯƠNG 2. CÔNG NGHỆ**

- ☐ Tìm hiểu hệ thống dây chuyền, thiết bị *hoặc công nghệ...* (đối tượng nghiên cứu)
- ☐ Chức năng, nhiệm vụ, phân loại;
- ☐ Sơ đồ khối, sơ đồ công nghệ, nguyên lý hoạt động;
- ☐ Các thành phần, thiết bị trong hệ thống/dây chuyền/đối tượng;

Nội dung đồ án (tham khảo)

- **CHƯƠNG 2. CÔNG NGHỆ**

- ❑ Nguyên lý điều khiển, hệ thống điều khiển hiện tại;
- ❑ Phân tích các giải pháp đã thực hiện về vấn đề liên quan; Ưu nhược điểm, đề xuất ý tưởng/giải pháp giải quyết bài toán.

Ghi chú:

- Nội chương này thực hiện bước **3. Đề xuất giải pháp; 4. Nghiên cứu lựa chọn giải pháp**
- Dữ liệu thu thập giai đoạn thực tập và tài liệu khác có liên quan

Nội dung đồ án (tham khảo)

- **CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

- ☐ Mục đích thiết kế, quy mô hệ thống;
- ☐ Phân tích sơ đồ công nghệ, nguyên lý hoạt động, yêu cầu điều khiển;
- ☐ Đề xuất, lựa chọn giải pháp, sơ đồ khối hệ thống;

Ghi chú:

- Nội chương 3, 4 thực hiện bước **5. Phân tích và Thiết kế theo giải pháp lựa chọn; 6. Thực hiện thiết kế**

Nội dung đồ án (tham khảo)

• CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG

□ Tính chọn thiết bị;

Thiết kế cơ khí (nếu có)	Tính chọn thiết bị điện
- Các thành phần; - Kích thước, vật liệu, số lượng; - Bản vẽ cơ khí.	- Loại, số lượng, công suất cơ cấu chấp hành (động cơ, van..); - Cảm biến: loại, số lượng, vị trí lắp đặt; (nguyên lý hoạt động); - Nguồn cấp; thiết bị điều khiển, thiết bị bảo vệ; - Thiết bị phụ trợ.

□ Thiết kế sơ đồ điện; giải thích chức năng.

□ Bảng phân công I/O.

□ Thiết kế/hình ảnh tủ điện.

Nội dung đồ án (tham khảo)

- **CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐIỀU KHIỂN (GIÁM SÁT)**
 - ❑ Lưu đồ thuật toán;
 - ❑ Thuật toán điều khiển;
 - ❑ Cấu trúc chương trình; (chương trình chính, CT con...);
 - ❑ Giao diện điều khiển giám sát;
 - ❑ Thử nghiệm;
 - ❑ Đánh giá kết quả (Nội dung này có thể tách thành Kết luận chung của đồ án).

Ví dụ

1. Xác định bài toán (Cuối chương 1)

- Xây dựng hệ thống bình trộn 5 nguyên liệu trong sản phẩm thức ăn chăn nuôi.
 - Hệ thống gồm 5 xilo trong đó 3 xi lô nguyên liệu tinh, 2 xilo nguyên liệu thô. Mỗi xilo có 2 cảm biến báo mức đầy/cạn
 - Có 2 thùng cân: 1 thùng cân cho 3 xilo nguyên liệu tinh; 1 thùng cân cho 2 xilo nguyên liệu thô. Thùng cân có CB báo đóng/mở
 - 2 thùng cân xả xuống 1 nôi trộn được khuấy bằng động cơ. Nôi trộn có CB báo đầy/cạn; CB báo đóng/mở.
 - Hệ thống trộn theo mẻ.

Ví dụ

2. Thu thập thông tin (Chương 2)



REAL GROUP
EFFICIENCY PROJECTS

**Automatic Mixing
Controlling in a Tank**



Ví dụ

2. Thu thập thông tin (Chương 2)

- ❑ Các loại trạm trộn, bình trộn
- ❑ Chức năng: Trạm trộn/bình trộn là một tổ hợp nhiều cụm và thiết bị được phối hợp nhịp nhàng để hòa trộn các thành phần nguyên liệu
- ❑ Các thành phần thiết bị chính trong hệ thống
 - Cơ khí: Xilo, thùng cân, thùng trộn, cánh khuấy trộn
 - Thiết bị điện: Thiết bị điều khiển, biến tần, động cơ, van, cảm biến, cân

Ví dụ

3. 4 Đề xuất, lựa chọn giải pháp (Chương 2)

- ❑ 2 Loại thùng cân (nguyên liệu thô, tinh), xilo, bình trộn
- ❑ Cơ cấu chấp hành:
 - Động cơ: 3 pha KĐB: xả liệu cho xilo dùng vít tải; Động cơ khuấy trộn
 - Van điện từ - khí nén: đóng/mở xả thùng cân; thùng trộn
- ❑ Bộ điều khiển: PLC
- ❑ Biến tần: Điều khiển động cơ vít tải
- ❑ Thiết bị bảo vệ, loadcell.
- ❑ Cảm biến: Cảm biến tiệm cận

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

- 5.1. Phân tích Yêu cầu điều khiển
 - Quy ước:
 - 3 xilo chứa nguyên liệu tinh: 1,2,3: chứa bột gạo; bột ngô; bột sắn
 - 2 xilo chứa nguyên liệu thô: 4,5: Bột đậu khô; bột cá
 - Đặt công thức cho mã hàng: Tổng số kg từng nguyên liệu
 - Yêu cầu thứ tự cân: Cân thành phần có khối lượng lớn nhất đến nhỏ nhất. Nếu thành phần ngang nhau thì cân theo thứ tự xilo từ nhỏ đến lớn.

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

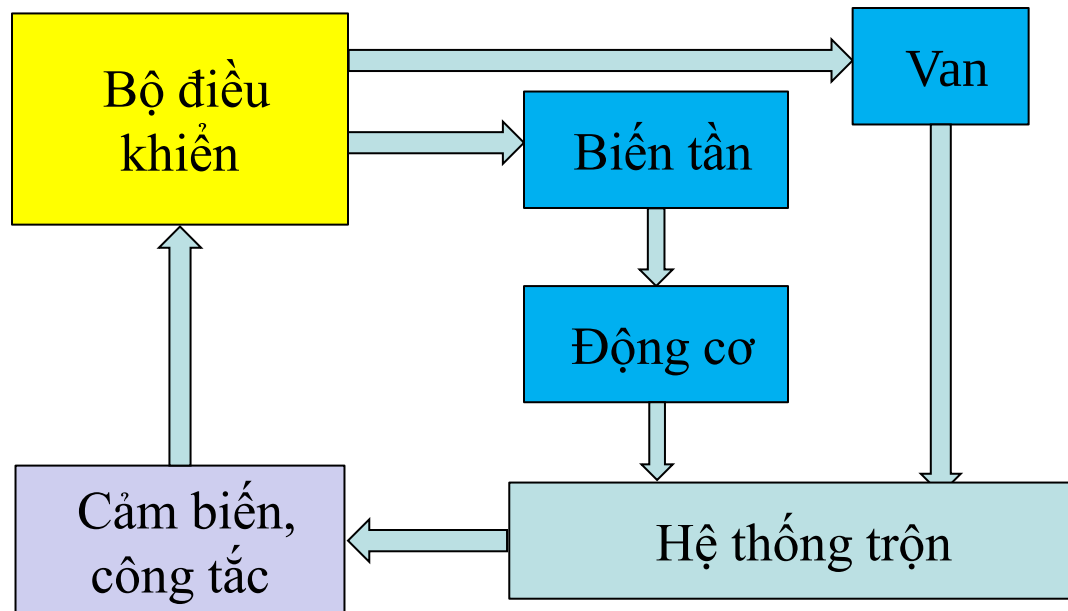
■ 5.1. Phân tích Yêu cầu điều khiển

- Yêu cầu cân: Nhấn Start, hệ thống điều khiển chọn xilo đổ liệu xuống thùng cân. Sau khi cân hết các thành phần của cân 1 thì chuyển sang các xilo khác để cân cho cân 2.
- Sau khi cân xong, 2 thùng cân xả xuống thùng trộn;
- Xả hết ở 2 thùng cân sẽ tính thời gian trộn;
- Kết thúc trộn sẽ xả thùng trộn và bắt đầu mẻ tiếp theo
- Yêu cầu để cân chính xác: điều khiển biến tần thay đổi tần số theo khối lượng
- Yêu cầu về an toàn khi cân: VD khi cảm biến thùng cân và nôi trộn báo mở thì không được cân và xả liệu

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

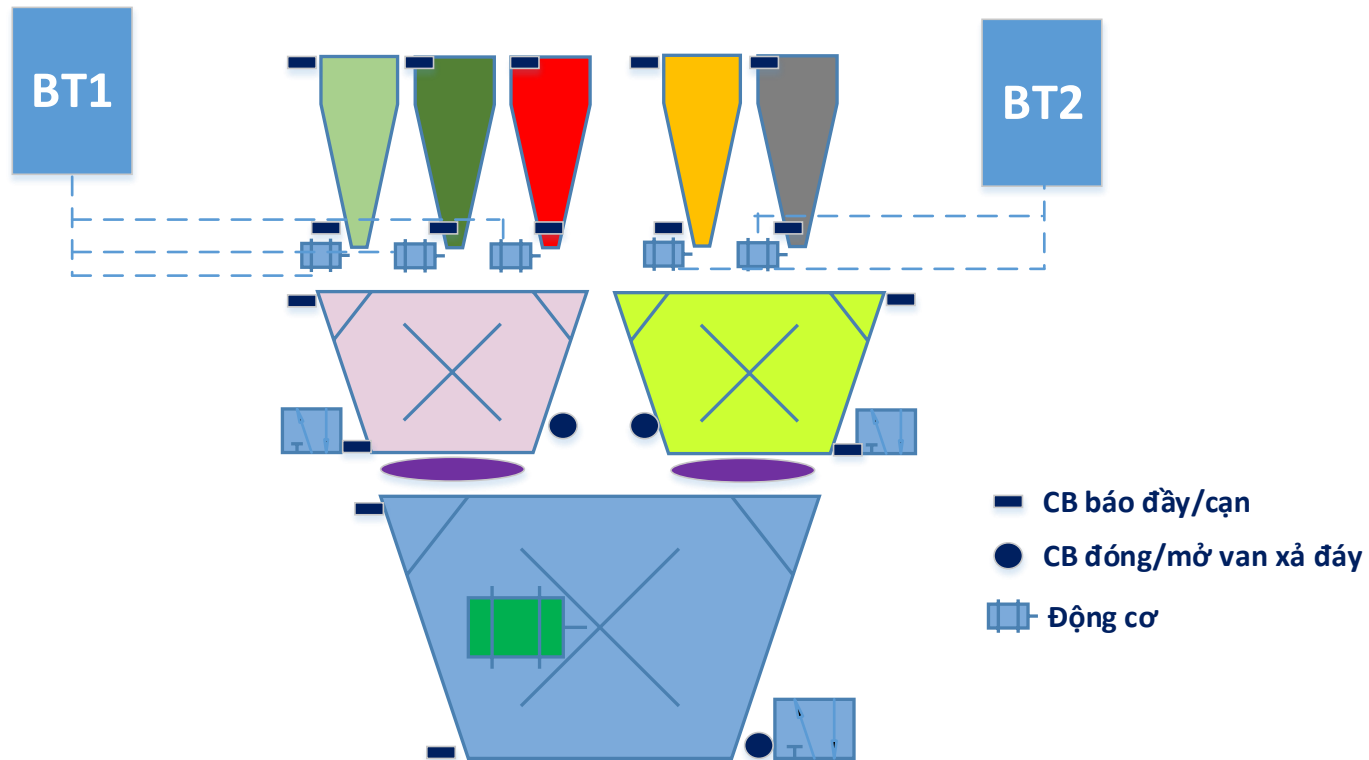
- 5.1. Phân tích Yêu cầu điều khiển
 - Sơ đồ khối cấu trúc điều khiển



Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

- 5.2. Thiết kế cơ khí (nếu có), bố trí thiết bị



Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

- 5.3. Tính chọn thiết bị

- **Cơ khí** (lựa chọn):

- Yêu cầu khối lượng trộn/mẻ để lựa (tính) chọn thùng cân, thùng trộn.
 - Xả xilo liệu bằng động cơ vít tải điều chỉnh bằng biến tần.

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

■ 5.3. Tính chọn thiết bị

■ Điện (tính chọn thiết bị?)

- Động cơ: AC, DC, công suất? (3kW): Số lượng: 6
- Van điện từ - khí nén: xả thùng cân, thùng trộn: Số lượng: 3, nguồn cấp 24VDC;
- Cảm biến: Loadcell: 5-30VDC; tải trọng: 0.5-5 tấn?
- Loadcell Transmitter: 18-30VDC; 4-20mA

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

■ 5.3. Tính chọn thiết bị

■ Điện (tính chọn thiết bị?)

- Cảm biến tiệm cận: 19
- Relay trung gian: 18
- Biến tần: 02
- Đèn báo nguồn: 05
- Số lượng đầu vào số: 26; đầu vào tương tự: 2; đầu ra tương tự: 2; đầu ra số: 18 ⇒ **Thiết bị điều khiển:** CPU 1214; Module analog mở rộng SM1234; Digital I/O SM 1223

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

- 5.3. Tính chọn thiết bị
 - Điện: (tính chọn thiết bị?)
 - Tính chọn bộ nguồn 1

STT	Thiết bị	Dòng điện (mA)	Số lượng	Dòng điện tiêu thụ (mA)
1	CPU S7-1200 1214	400	1	400
2	Analog module SM 1234	60	1	60
3	Digital I/O SM 1223	200	2	400
4	Relay	25.7	18	500
	Tổng			1 822.6
Chọn hệ số an toàn k = 2. Sử dụng bộ nguồn > 2.6A				

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

- 5.3. Tính chọn thiết bị
 - Điện: (tính chọn thiết bị ?)

- Tính chọn bộ nguồn 2

STT	Thiết bị	Dòng điện (mA)	Số lượng	Dòng điện tiêu thụ (mA)
1	Van xả thùng trộn	284	1	284
2	Van xả thùng cân	85	2	170
3	Cảm biến	15	19	285
4	Loadcell	20	1	20
5	Đèn báo nguồn	20	5	100
	Tổng			859
Chọn hệ số an toàn $k = 2$. Sử dụng bộ nguồn $> 2.6A$				

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

■ 5.3. Tính chọn thiết bị

■ Điện: (tính chọn thiết bị ?)

- Q0;Q1;Q2;Q3;Q4,Q5: Aptomat tổng, bảo vệ khối nguồn; bảo vệ DC trộn, bảo vệ biến tần
- Q1,Q2: chọn dựa theo dòng định mức của bộ nguồn
- Q3: Bảo vệ DC trộn

$$I_{tt dc} = \frac{P}{U_{tt dc} * \cos \varphi} = 5.5A;$$

$$k = 2, I_{Q3} > 11A$$

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

■ 5.3. Tính chọn thiết bị

■ Điện: (tính chọn thiết bị ?)

- Biến tần: công suất $\geq$ công suất động cơ
- Q4, Q5: chọn dựa theo dòng định mức biến tần 7.6A $\rightarrow$ chọn aptomat có I định mức $> 10\text{A}$
- Q0: dòng 20A

Ví dụ

STT	Tên TB và mã hiệu	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Hình ảnh
1	Động cơ KĐB 3 pha 3kW	6	- Công suất: 3kW - Điện áp: 380V - Dòng điện: 6.7A - Hiệu suất: 82%	 3PN112Mb4 ⁸
2	Van xả thùng cân	2	- Điện áp đầu vào: 24VDC - Dòng định mức: 85mA - Công suất tiêu thụ: 2.0W	 ARO SIERRA 18 ⁹
3	Van xả thùng trộn	1	- Điện áp đầu vào: 24VDC - Dòng định mức: 284mA - Công suất tiêu thụ: 6.8W	 IMI HERION - 24011 SERIES - 0827 ¹⁰
4	Cảm biến tiệm cận	15	- Điện áp đầu vào: 24VDC - Dòng định mức: 15mA - Khoảng cách phát hiện: 15mm	 E2K-X15MF2 5M ¹¹

Ví dụ

STT	Tên TB và mã hiệu	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Hình ảnh
5	Loadcell	2	- Điện áp đầu vào: 5-30VDC - Tải trọng cân: 0.5-5 tấn	 7MH5101-4AD00 ⁷
6	Contactor DC24V 3P	6	- Điện áp đầu vào: 24VDC - Dòng tối đa: 18A - Công suất: 7.5kW	 SD-T12 ¹⁹
7	RJ Series Slim Power Relays	18	- Điện áp đầu vào: 24VDC - Dòng định mức: 25.7mA	 RJ2S-CD-D24 ⁶
8	LoadCell Transmitter	2	- Điện áp đầu vào: 18-30VDC - Dòng định mức: 4-20mA	 ATO-LCTR-DY510 ⁵

Ví dụ

STT	Tên TB và mã hiệu	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Hình ảnh
9	Aptomat 1 pha EZ9F34116	2	- Dòng định mức: 16A	 12
10	Aptomat 3 pha EZ9F34310	4	- Dòng định mức: 10A – 20A	
11	Bộ chuyển nguồn 24V-10A	2	- Điện áp đầu vào: 24VDC - Dòng định mức: 20mA	 S8VK-C24024 ¹⁴
12	Đèn báo	5	- Điện áp đầu vào: 24VDC - Dòng định mức: 20mA	 XA2EVB3LC ¹⁶

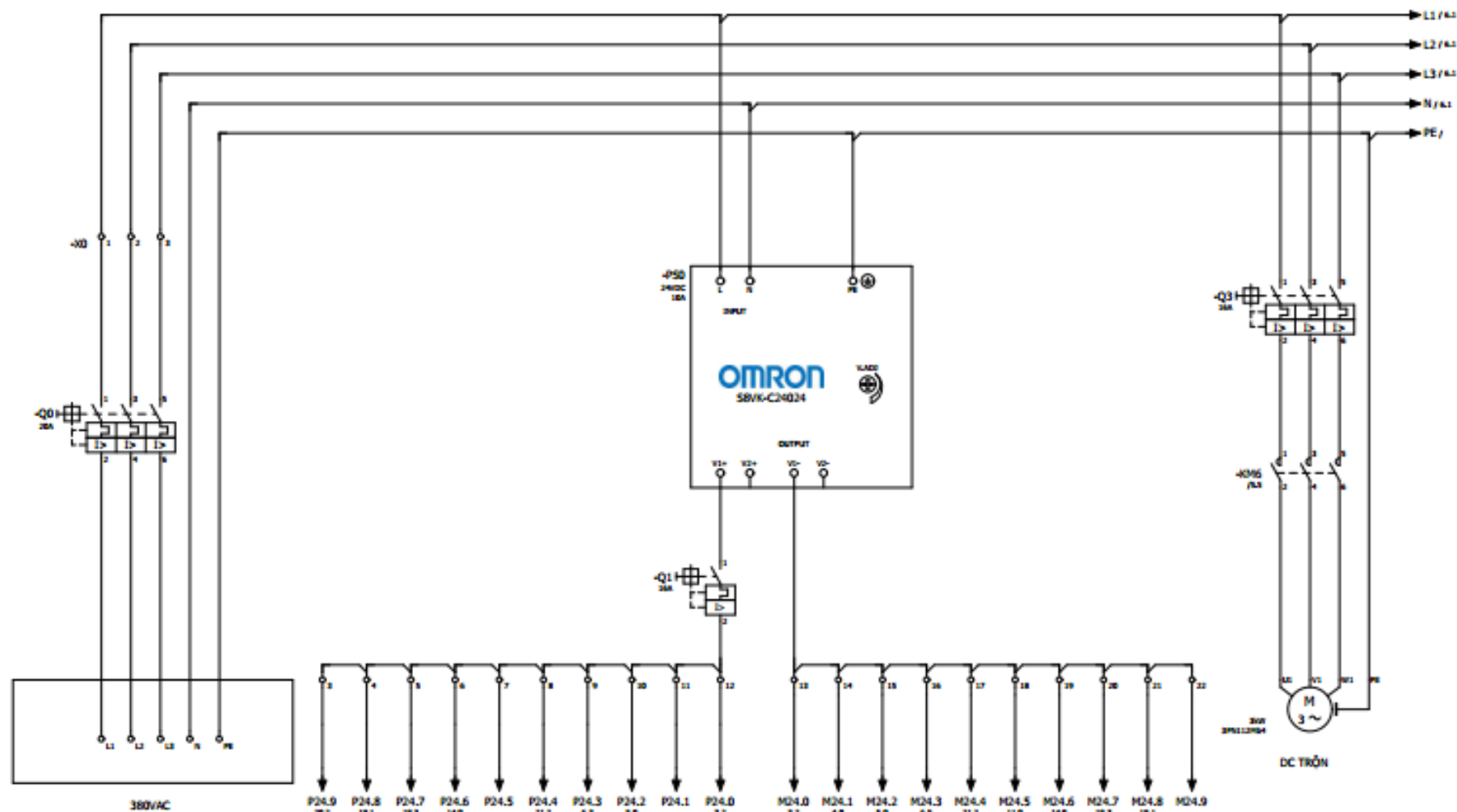
Ví dụ

STT	Tên TB và mã hiệu	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Hình ảnh
13	Nút ấn thường đóng	1	- Điện áp đầu vào: 24VDC	
14	Nút ấn thường mở	3	- Điện áp đầu vào: 24VDC	
15	PLC, Module digital, Analog	1, 1, 1	- Điện áp đầu vào: 24VDC - Dòng định mức: 400mA	
16	Biến tần Altivar process ATV630	2	- Điện áp đầu vào: 380/480V - Dòng tối đa: 7.6A	

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế

- 5.4. Thiết kế sơ đồ điện
 - Sơ đồ nguồn cấp (24VDC1;2; ĐC trộn)

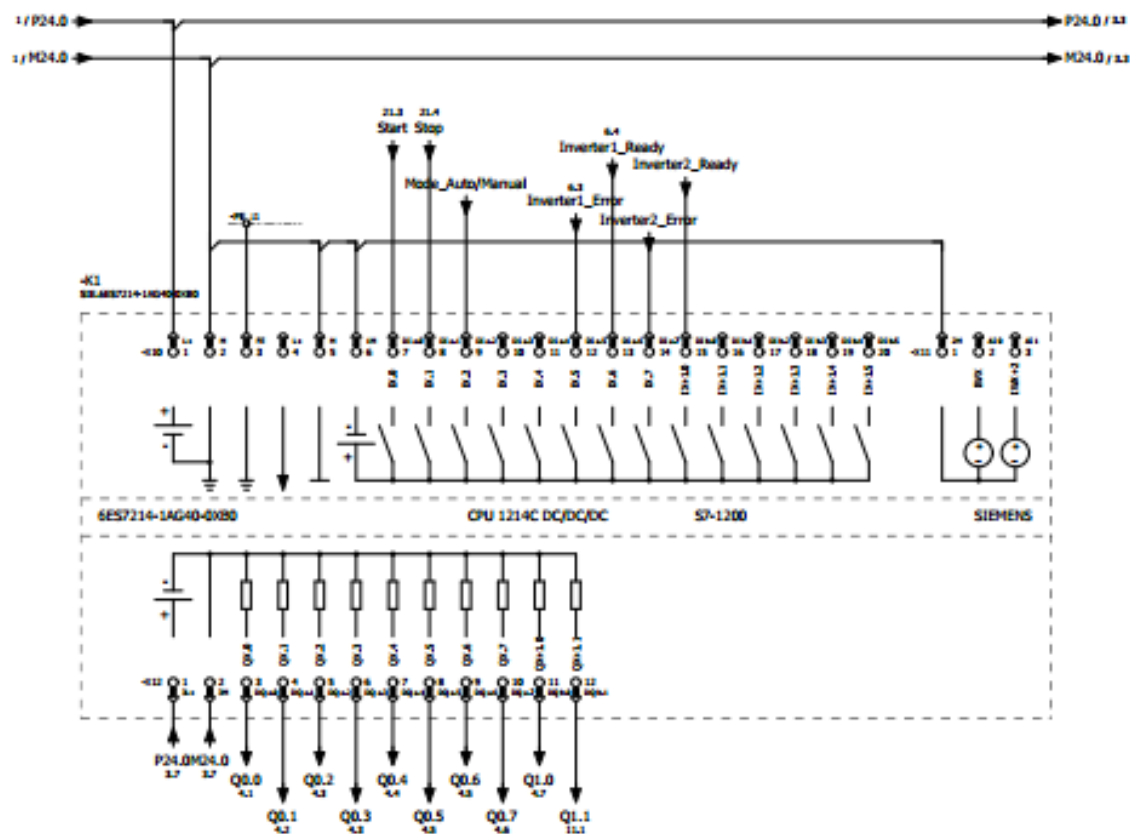


	SOẠN THẢO					TÊN DỰ ÁN	-
	MSSV		MSSV		MSSV	Sơ đồ điện - điều khiển phải trở thành phần cảm	
	Kiểm tra					TÊN BẢN VẼ	TRANG 1
	NGÀY					Nguồn Xảy Chiều Và Nguồn 24V	TỔNG SỐ TRANG 12

Ví dụ

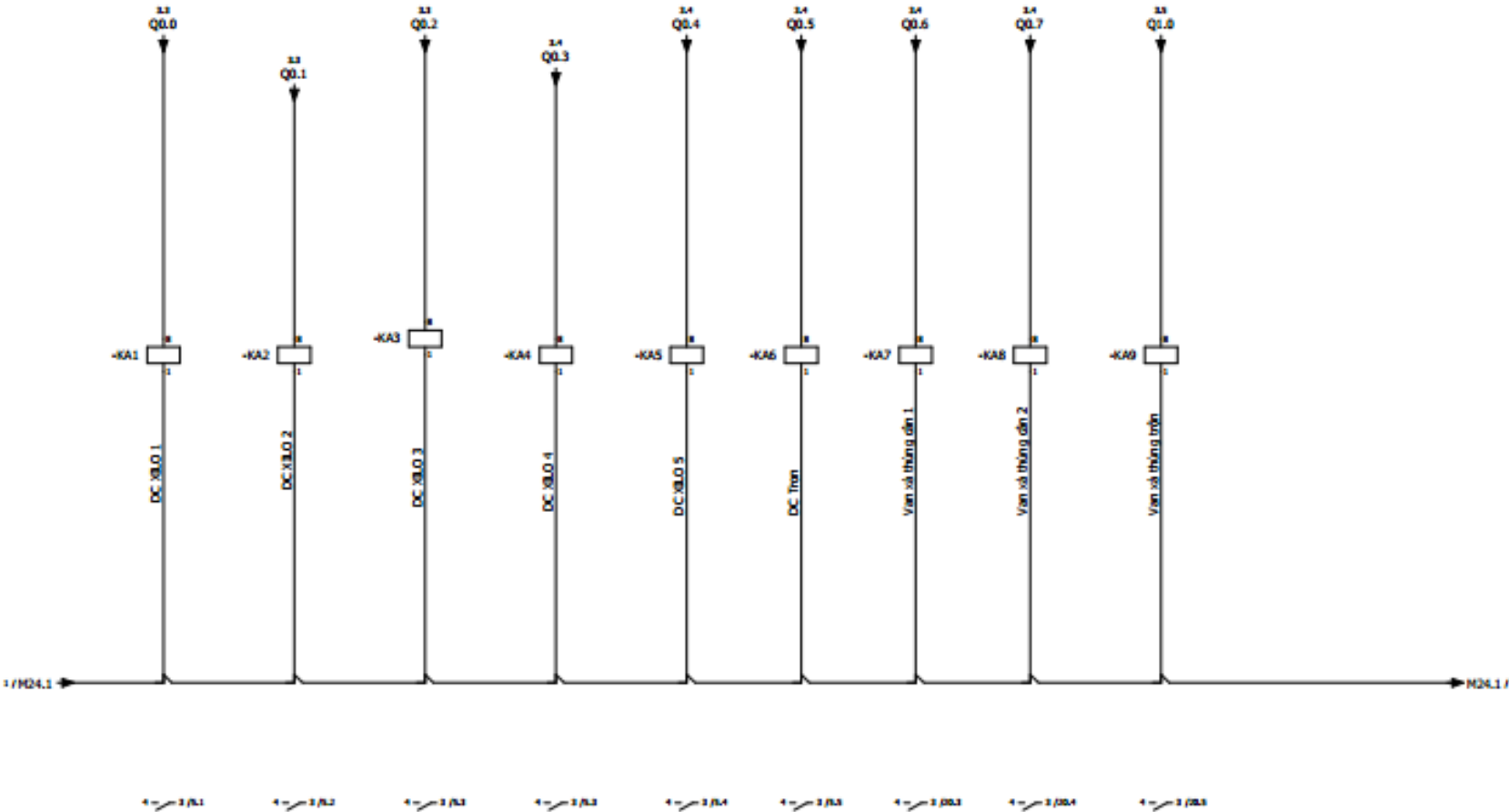
5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

- 5.4. Thiết kế sơ đồ điện
 - Sơ đồ PLC _ module 1



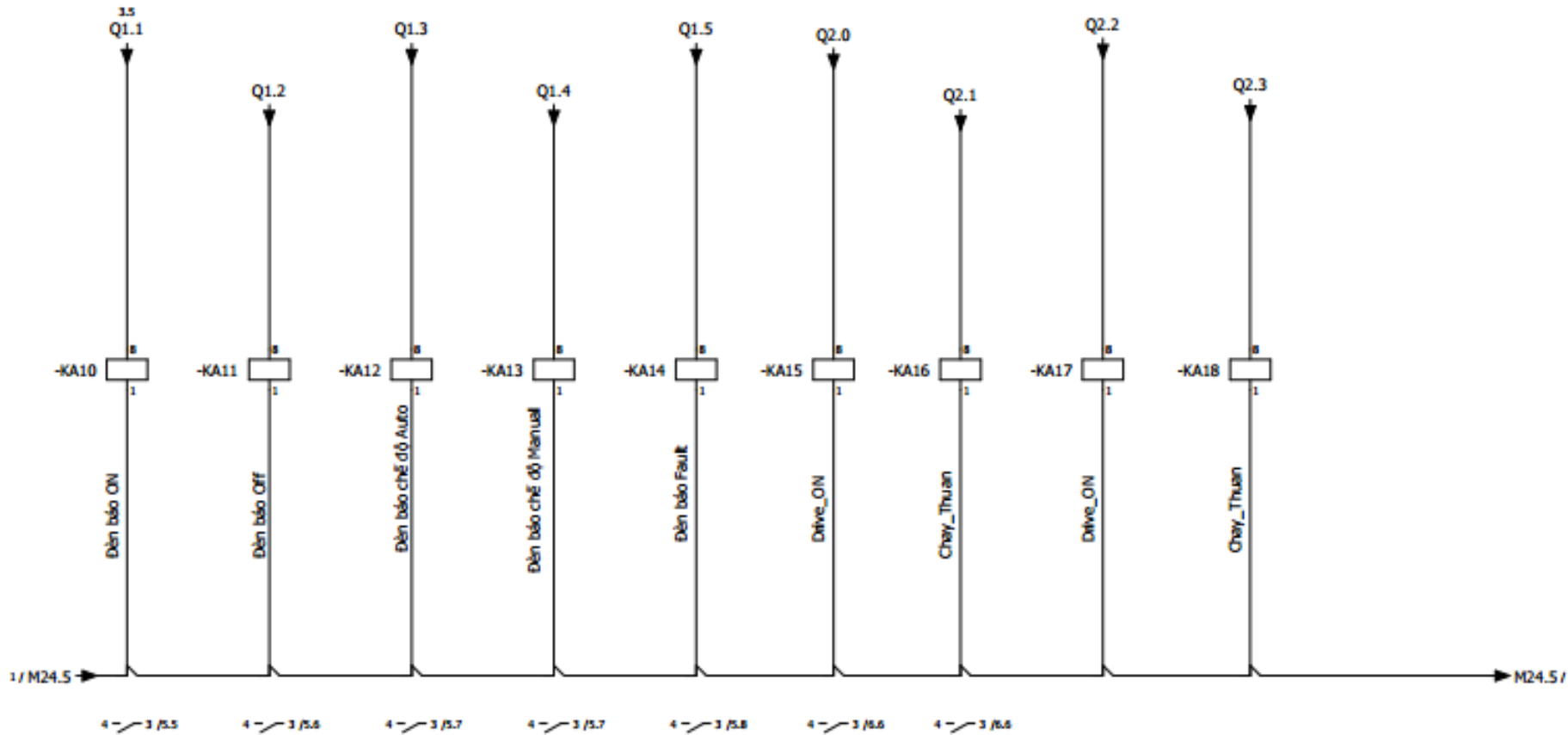
	SOẠN THẢO					TÊN DỰ ÁN		
	MSSV		MSSV		MSSV	Sơ đồ điện - dấu khiển phải trọn thành phần cảm	TRANG	3
	KIỂM TRA					TÊN BẢN VẼ	TỔNG SỐ TRANG	13
	NGÀY					PLC - Modul 1		

Sơ đồ PLC _ module 2



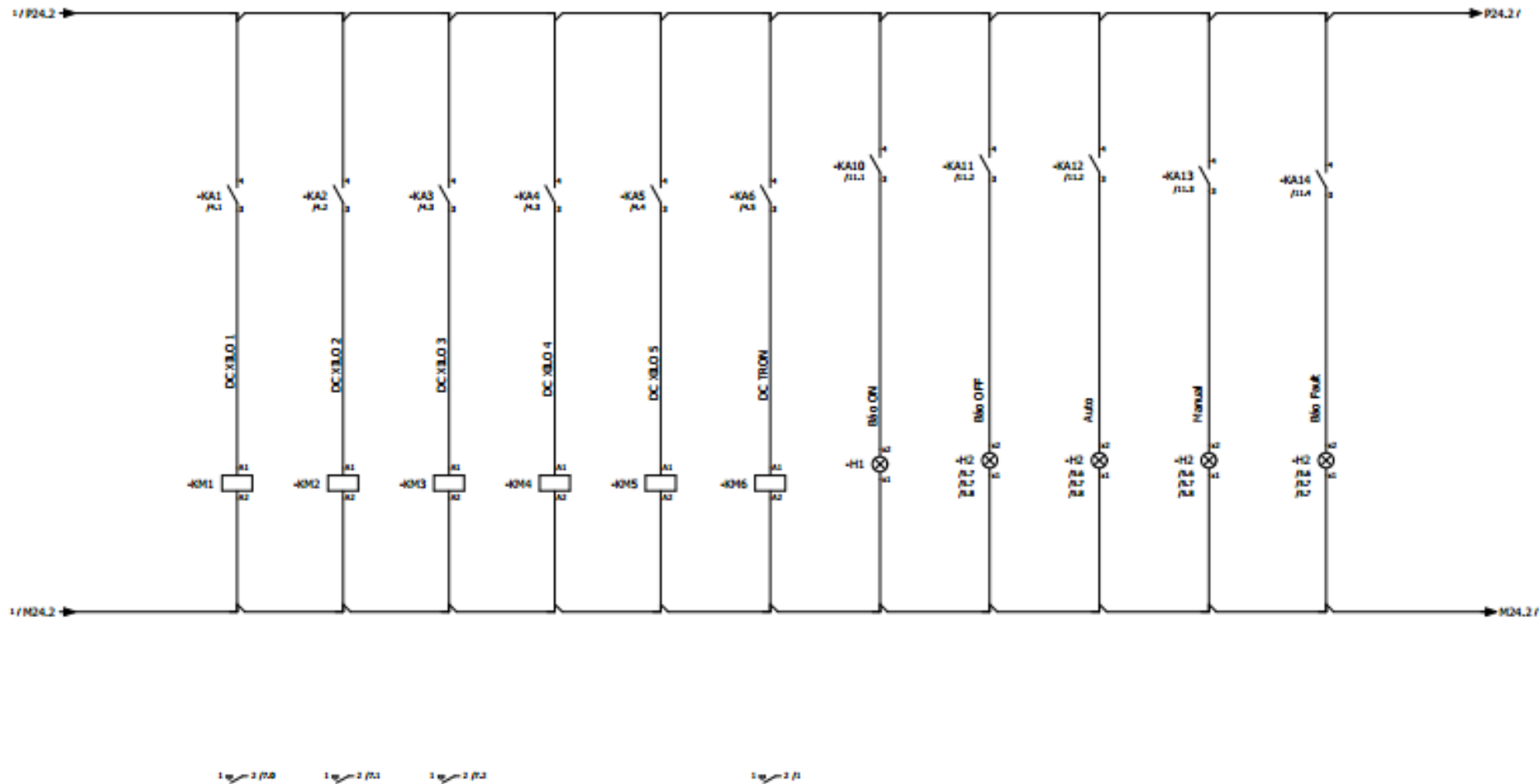
	SOẠN THẢO						TÊN DỰ ÁN		-					
	MSSV		MSSV		MSSV		MSSV		Sơ đồ điện - điều khiển phối trộn thành phần cảm					
	KIỂM TRA								TÊN BẢN VẼ				TRANG	4
	NGÀY								Đầu ra Relay từ PLC				TỔNG SỐ TRANG	13

Sơ đồ đầu ra PLC: module 2



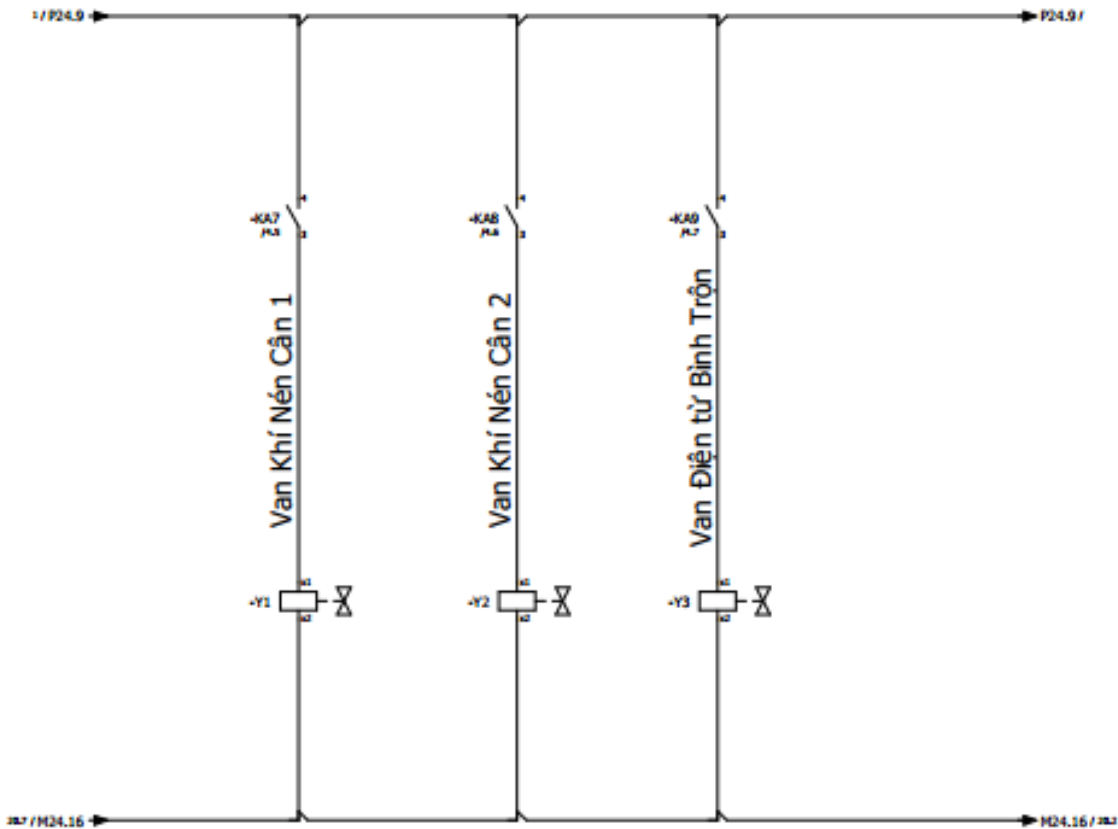
SOẠN THẢO							TÊN DỰ ÁN			
	MSSV		MSSV		MSSV		Sơ đồ điện - điều khiển phải trở thành phần cứng			
	KIỂM TRA						TÊN BẢN VẼ		TRANG	
NGÀY	8/21/2023					Điều khiển Relay từ PLC		TỔNG SỐ TRANG		13

Tiếp điểm Relay-cuộn hút CTT

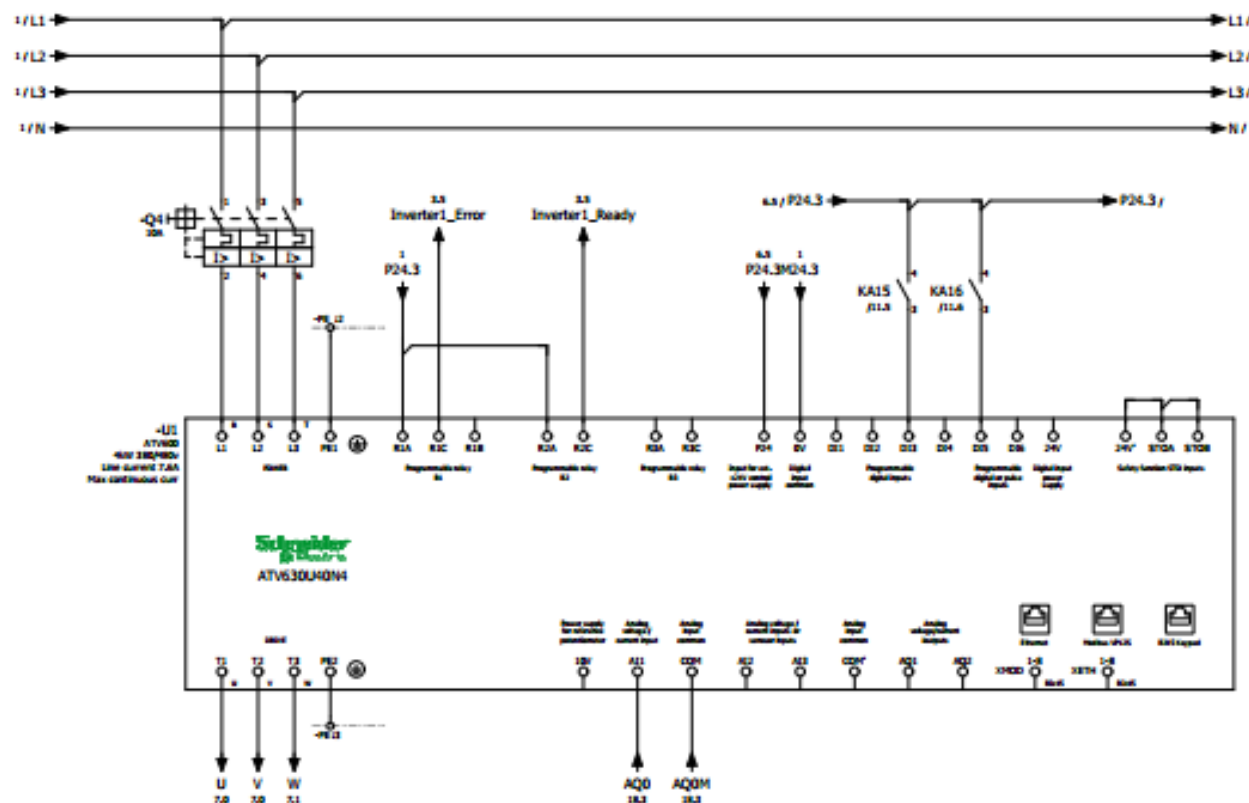


SOẠN THẢO									TÊN DỰ ÁN	-		
	MSSV		MSSV		MSSV		MSSV		Sơ đồ điện - điều khiển phối trộn thành phần cảm	+		
									TÊN BẢN VẼ		TRANG	5
									Tập điểm Relay và Cuộn hút		TỔNG SỐ TRANG	13
Kiểm tra												
Ngày												

Tiếp điểm Relay-van



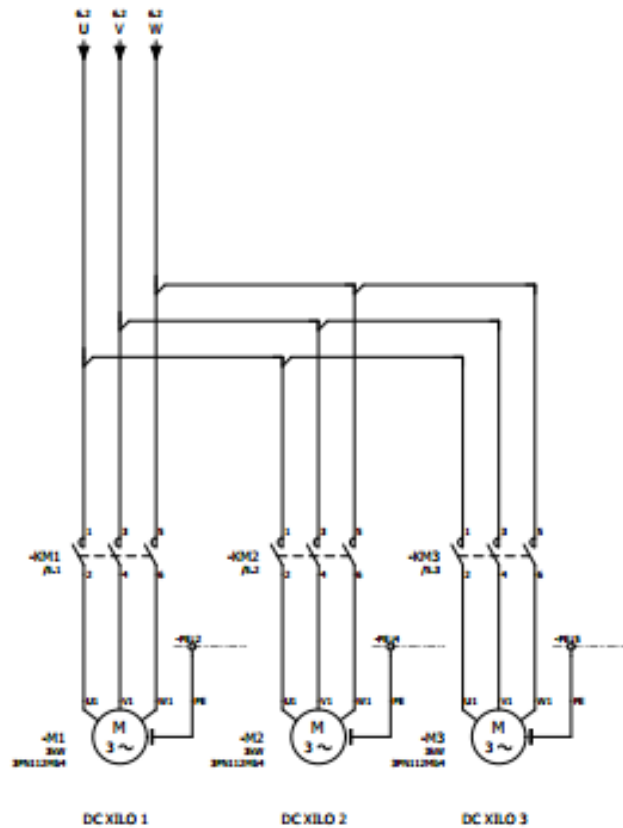
	SOẠN THẢO					TÊN DỰ ÁN		-		
	NSSV		NSSV		NSSV		Sơ đồ điện - điều khiển phối trộn thành phần cốm	+		
	KIỂM TRA						TÊN BẢN VẼ	TRANG		
	NGÀY						Tiếp điểm Relay điều khiển các Van	TỔNG SỐ TRANG	13	



■ Sơ đồ biến tần

	SOẠN THẢO				TÊN DỰ ÁN		-	
	MSSV		MSSV		Sơ đồ điện - điều khiển phối trộn thành phần cảm		+	
	KIỂM TRA				TÊN BẢN VẼ		TRANG	6
	NGÀY				Bản lần 1		TỔNG SỐ TRANG	13

■ ĐC điều khiển bằng biến tần



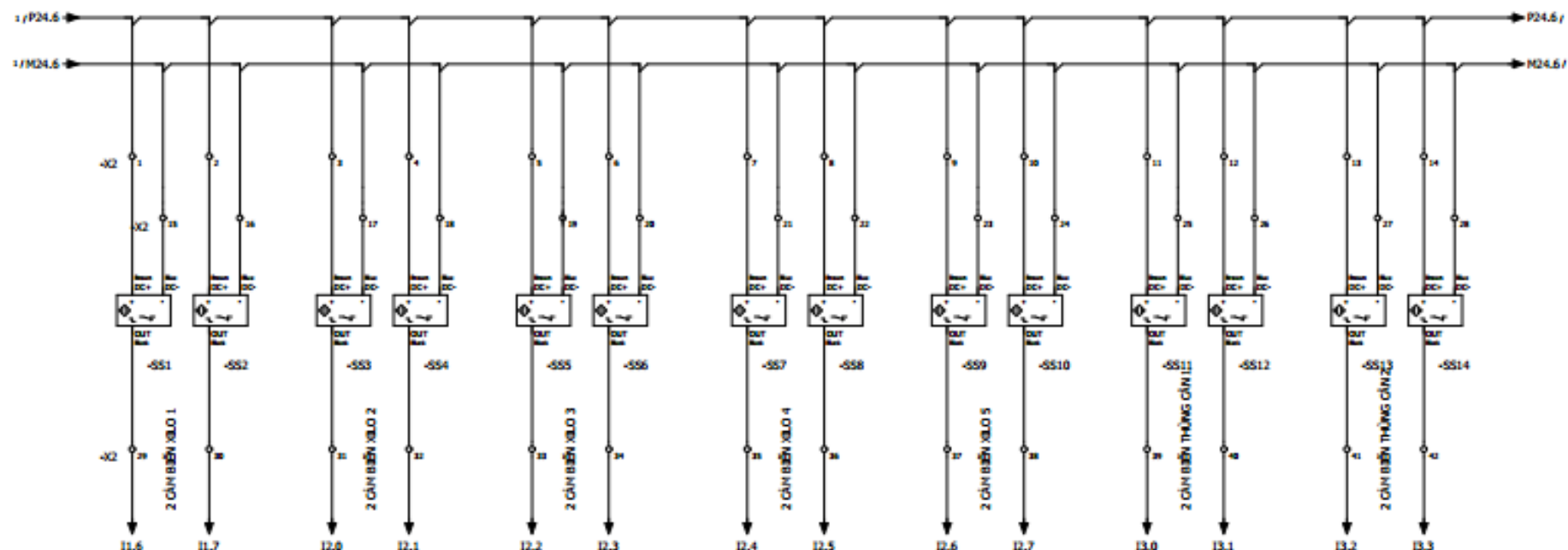
ĐC XILO 1

ĐC XILO 2

ĐC XILO 3

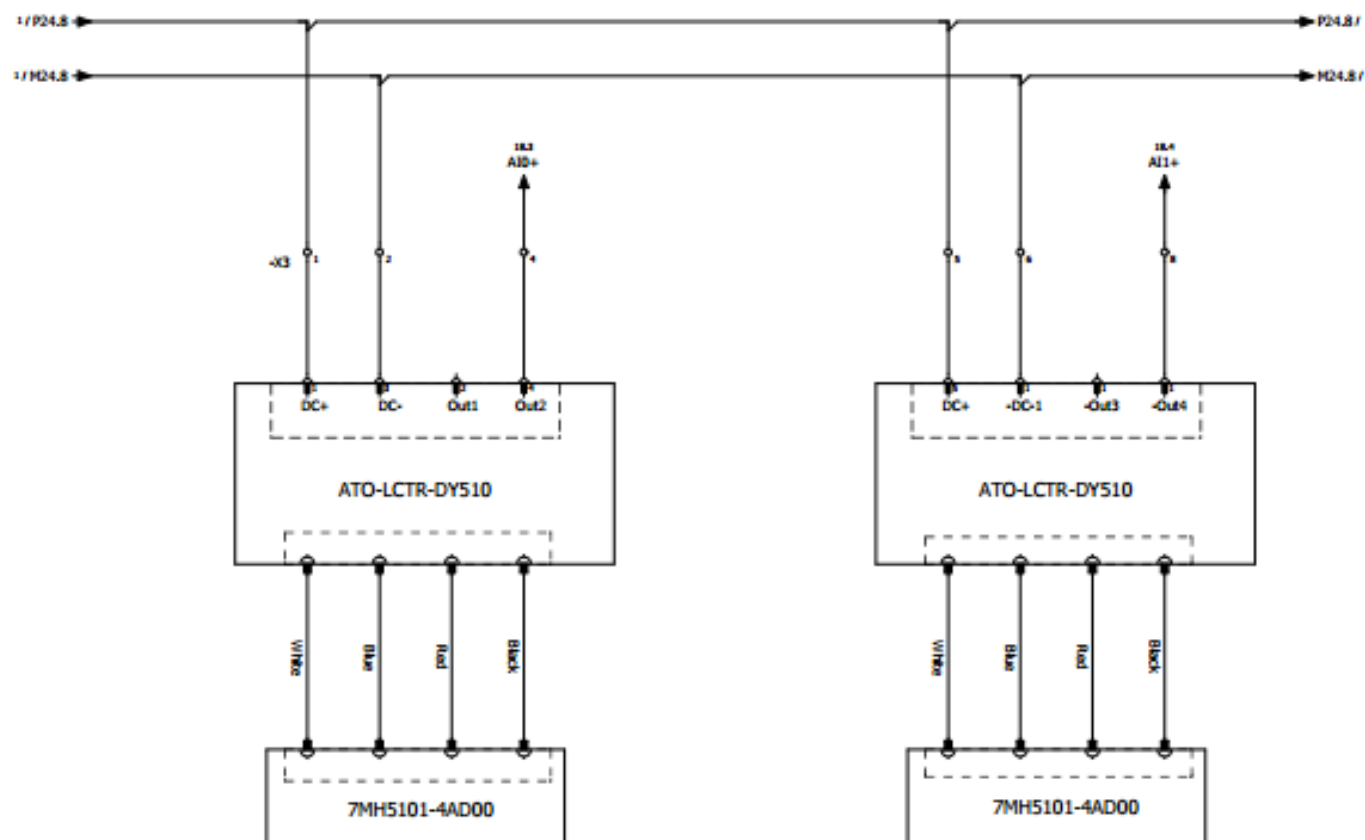
	SOẠN THẢO					TÊN DỰ ÁN	-	
	Kiểm tra					Sơ đồ điện - điều khiển phải nộp thành phần cảm	+	
	NGÀY					TÊN BẢN VẼ	TRANG	7
						ĐC được điều khiển bằng biến tần 1	TỔNG SỐ TRANG	13

Sơ đồ cảm biến



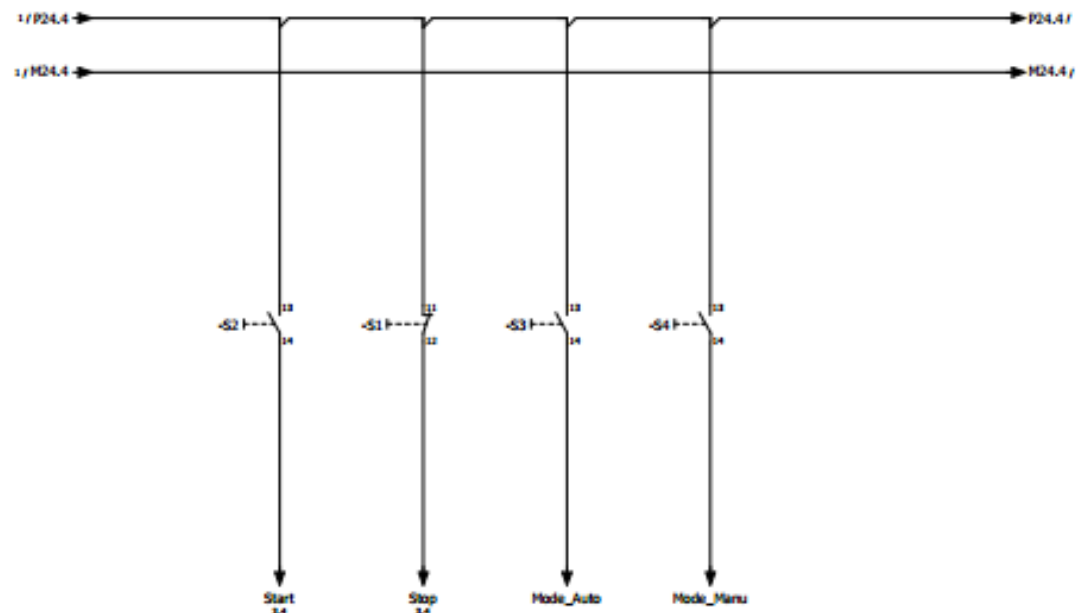
	SOẠN THẢO							TÊN DỰ ÁN		-			
		MSSV		MSSV		MSSV		MSSV		Sơ đồ điện - điều khiển phối trộn thành phần cảm	+		
	Kiểm tra									TÊN BẢN VẼ		TRANG	
	NGÀY									Các cảm biến của 7 Xilo đầu		TỔNG SỐ TRANG	13

■ Sơ đồ Loadcell



	SOẠN THẢO					TÊN DỰ ÁN		
	MSSV		MSSV		MSSV	Sơ đồ điện - điều khiển phối trộn thành phần cảm	TRANG	
	Kiểm tra					Tên bản vẽ	TỔNG SỐ TRANG	13
	Ngày					load cell		

■ Sơ đồ Nút ấn



	SOẠN THẢO						TÊN DỰ ÁN			
	MSSV		MSSV		MSSV		Sơ đồ điện - điều khiển phải trở thành phần cứng			
	KIỂM TRA						TÊN BẢN VẼ		TRANG	
	NGÀY						Nút nhấn		TỔNG SỐ TRANG	13

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

- 5.4. Thiết kế sơ đồ điện
 - Chức năng các phần tử
 - PE: dây nối đất;
 - N: dây trung tính
 - L1,2,3: dây pha
 - Q0: aptomat tổng; Q3: aptomat bvđộng cơ trộn
 - PS0, PS1: Bộ biến đổi điện áp AC/DC

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

- 5.4. Thiết kế sơ đồ điện
 - M24.0-M24.....: nguồn âm
 - M6: ĐC trộn
 - KM....: contactor đóng cắt ĐC trộn

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

▪ 5.4. Thiết kế sơ đồ điện

▪ Bảng I/O

Cổng I/O	Tên biến	Phần tử điều khiển/nhận tín hiệu
I0.0	Start	Nút ấn khởi động
I0.1	Stop	Nút ấn dừng
I0.2	Mode_Auto/manual	Chế độ auto
I0.4	Inverter1_Error	Biến tần U1
I0.5	Inverter1_Ready	Biến tần U1
I0.6	Inverter1_Error	Biến tần U2
I0.7	Inverter1_Ready	Biến tần U2
I1.6	Báo cạn silo1	Cảm biến 1
I1.7	Báo đầy silo1	Cảm biến 2

Cổng I/O	Tên biến	Phần tử điều khiển/nhận tín hiệu
I2.0	Báo cạn silo2	Cảm biến 3
I2.1	Báo đầy silo2	Cảm biến 4
I4.0	Báo đóng mở van 1	Cảm biến 13
I4.1	Báo đóng mở van 2	Cảm biến 14
I4.2	Báo đóng mở van xả thùng trộn	Cảm biến 15
Q0.0-Q0.5	Bật động cơ M1-M6	Relay(24VDC)-cuộn hút
Q2.0	Bật biến tần 1	Relay(24VDC)-cuộn hút
Q2.1	Biến tần 1 chạy thuận	Relay(24VDC)-cuộn hút
Q0.6	Mở van xả 1	Relay(24VDC)- van (24VDC)
Q0.7	Mở van xả 2	Relay(24VDC)- van (24VDC)
Q1.0	Mở van xả đáy	Relay(24VDC)- van (24VDC)
AI0+	Báo trọng lượng cân 1	Loadcell-loadcell transmitter
AI1+	Báo trọng lượng cân 2	Loadcell-loadcell transmitter
AQ0M	Bật chế độ điều khiển analog cho biến tần	Biến tần 1
AQ0		

Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (chương 3)

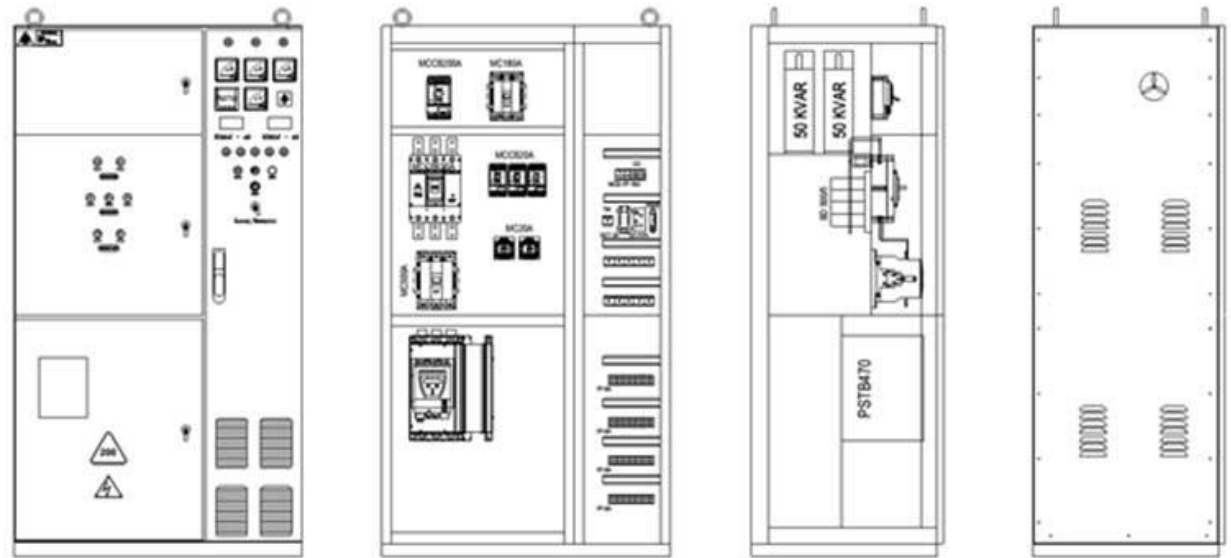
- 5.4. Thiết kế sơ đồ điện
 - Bảng I/O; chức năng các phần tử Relay

Ký hiệu	Chức năng
KA1-KA6	Đóng cắt cuộn hút contactor động cơ M1-M6
KA10-KA114	Đóng cắt đèn báo
KM1-KM6	Đóng cắt động cơ xilo1 M1-M6

Ví dụ

6. Thực hiện thiết kế (phần cơ – điện)

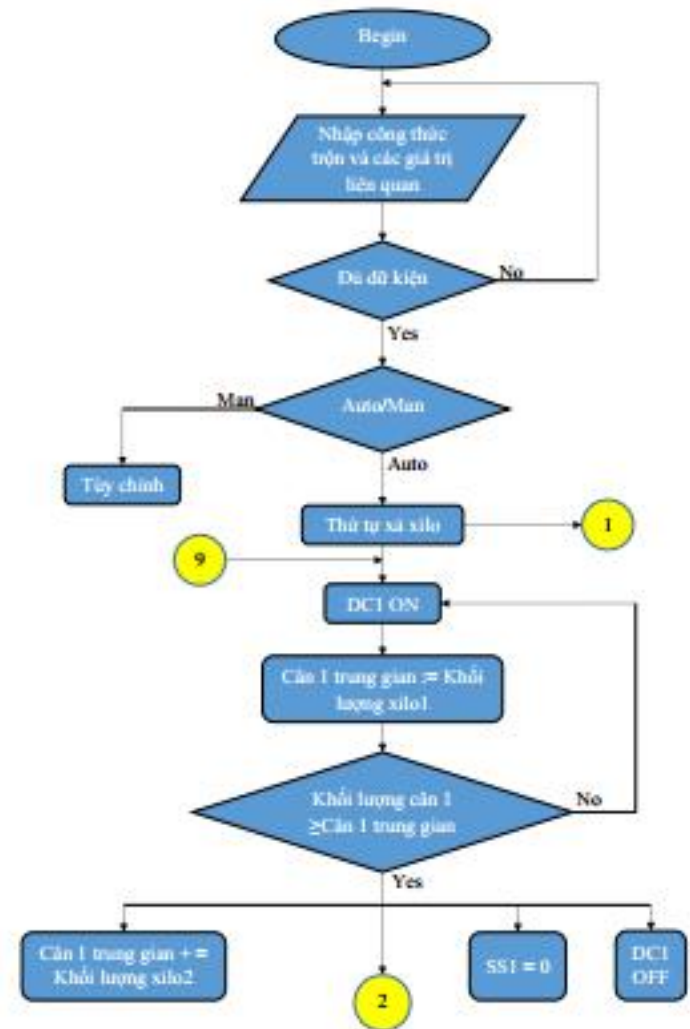
- 6.1. Thiết kế layout (nếu có – mô hình)
- 6.2. Lắp, đấu nối tủ điện (nếu có – mô hình)



Ví dụ

5. Phân tích và thiết kế (phần mềm-chương 3,4)

- 5.1. Phân tích yêu cầu chương trình
 - Phân chia module
- 5.2. Thuật toán
 - Biểu diễn bằng lưu đồ (giản đồ trạng thái)



Ví dụ

6. Thực hiện thiết kế (phần mềm-chương 3,4)

- 6.1. Xây dựng chương trình điều khiển
 - Các chương trình con

Chương trình con	Chức năng
FC Auto	- Kiểm tra các điều kiện đầu vào của hệ thống - Đảm bảo an toàn khi cân - Sắp xếp thứ tự xả nguyên liệu - Thực hiện tự động quy trình
FC Manual	- Thực hiện quy trình thủ công
FC Output	- Kết hợp giữa tự động và thủ công
FC Simulation	- Mô phỏng cách vận hành của từng thành phần: van, cân, cảm biến, động cơ...

Ví dụ

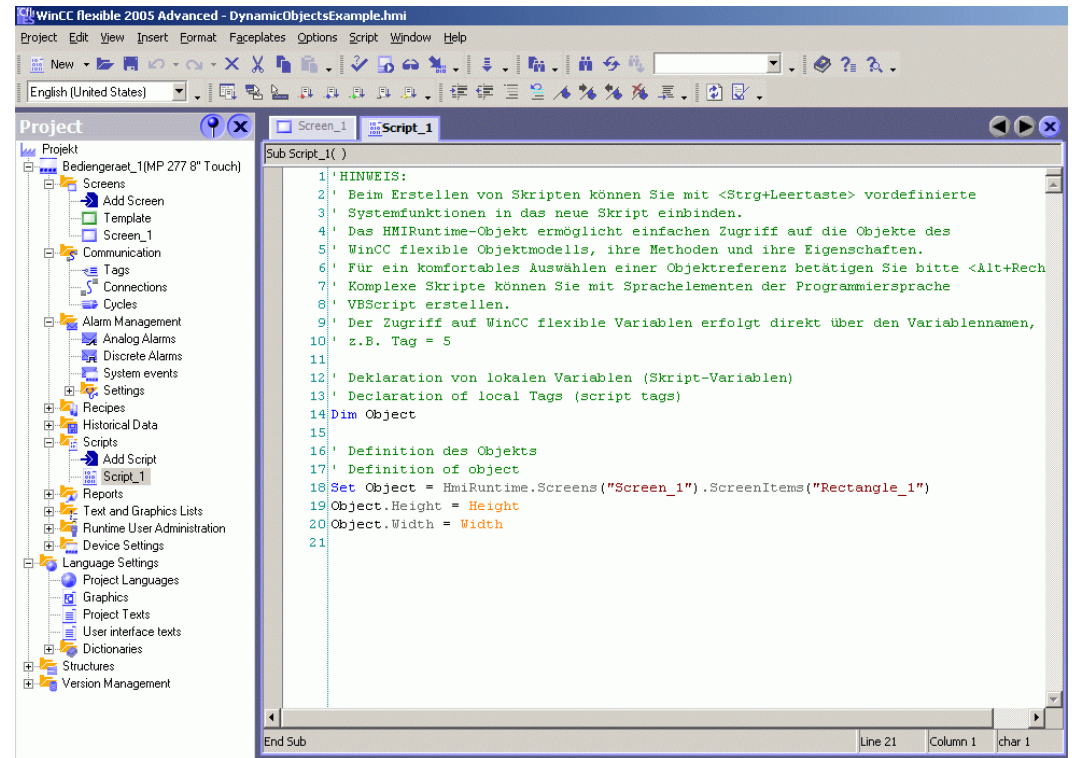
5. Phân tích và thiết kế (Giao diện giám sát-chương 3,4)

- 5.1. Phân tích yêu cầu giám sát – điều khiển
 - Yêu cầu giám sát (Trạng thái, thông số)
 - Yêu cầu điều khiển (Thông số)
 - Yêu cầu về dữ liệu
 - Yêu cầu về bảo mật
- 5.2. Thuật toán

Ví dụ

6. Thực hiện thiết kế (Giao diện giám sát- chương 3,4)

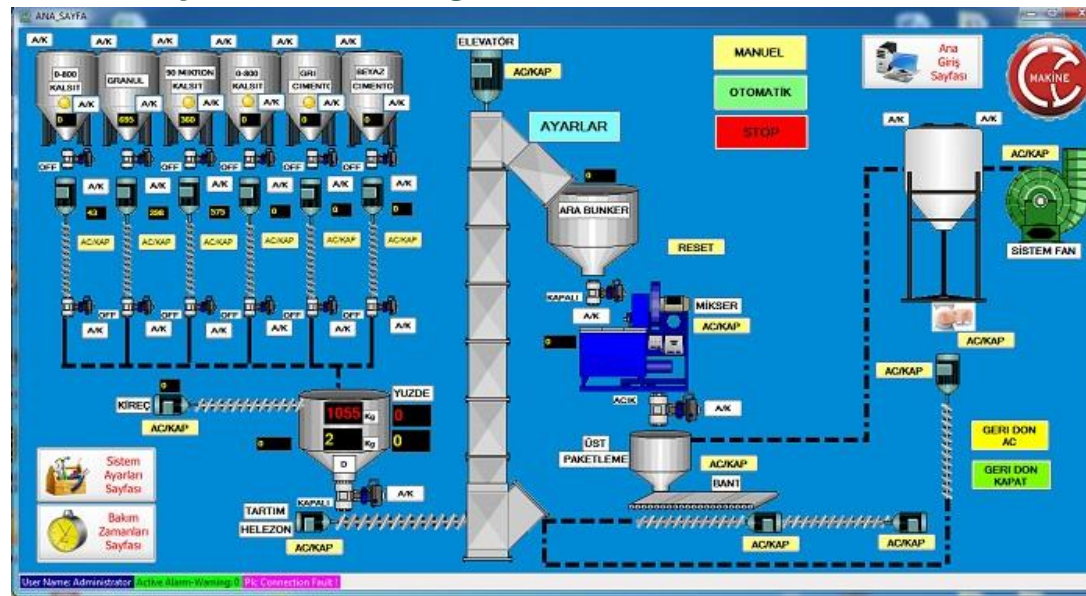
■ 6.2. Viết script



Ví dụ

6. Thực hiện thiết kế (Giao diện giám sát- chương 3,4)

- 6.2. Xây dựng giao diện
 - Trình bày chức năng



Ví dụ

7. Đánh giá khả năng (chương 3,4)

□ 7.1. Chạy mô phỏng

- Mục đích mô phỏng: Kiểm tra thông số hoạt động; Kiểm tra thuật toán chương trình.
- Chế độ, cách thức thực hiện
- Đánh giá kết quả so với mục tiêu

□ 7.2 Chạy thử (mô hình)

- Mục đích chạy thử.
- Chế độ, cách thức thực hiện
- Đánh giá kết quả so với mục tiêu

Ví dụ

- **Kết luận**

- ☐ Đánh giá kết quả đạt được của đồ án

- Tính toán thiết kế được hệ thống điều khiển cho trạm trộn
 - Xây dựng được chương trình điều khiển cho hệ thống

- ☐ Kết quả chưa đạt được

- Về thiết kế
 - Về chương trình

- ☐ Hướng phát triển tiếp của đề tài