

CHUẨN ĐẦU RA

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO KTV

CƠ ĐIỆN TỬ

MỤC LỤC

CHUẨN ĐẦU RA GIAI ĐOẠN 1 THEO YÊU CẦU CỦA VINFAST	2
CHUẨN ĐẦU RA GIAI ĐOẠN 2 THEO TIÊU CHUẨN CỦA VINFAST	3
NỘI DUNG ĐÀO TẠO GIAI ĐOẠN 2.....	4
MÔ TẢ BÀI ĐÁNH GIÁ HỌC VIÊN CƠ ĐIỆN TỬ	6
1. Hình thức đánh giá	6
2. Mô tả chi tiết bài thi thực hành	6
2.1. Mô tả chung	6
2.2. Hệ thống cơ khí.....	7
2.3. Hệ thống Điện-Khí nén.....	8
2.4. Tủ cấp nguồn 3 pha.....	9
2.5. Bảng điều khiển	10
2.6. Vận hành và giám sát hệ thống.....	10
2.7. MÔ TẢ CHỨC NĂNG.....	11

CHUẨN ĐẦU RA GIAI ĐOẠN 1 THEO YÊU CẦU CỦA VINFAST

- 1.1. Đọc, hiểu được các bản vẽ, sơ đồ mạch (điện, khí nén, điều khiển) và tài liệu/catalog bằng tiếng Anh theo tiêu chuẩn IEC/DIN/EN/ISO, TCVN
- 1.2. Sử dụng an toàn và thành thạo các thiết bị, dụng cụ đo điện, điện tử, cơ khí.
- 1.3. Xác định và sử dụng được tài liệu tra cứu thích hợp trong quá trình lập quy trình công nghệ.
- 1.4. Đề xuất các phương án, thực hiện gia công tay và gia công máy (Khoan, tiện, phay) đảm bảo an toàn.
- 1.5. Lắp đặt, vận hành an toàn các hệ thống cơ điện tử: nguồn điện/tủ phân phối/tủ động lực/tủ điều khiển; hệ thống khí nén/điện khí nén; các bộ truyền động cơ khí (bánh răng, đai, xích, hộp số).
- 1.6. Kết nối PLC S7-300/S7-1200/S7-1500 với thiết bị ngoại vi và giám sát online hệ thống.
- 1.7. Mô tả được hệ thống hoạt động trình tự theo chuẩn DIN EN 60848 GRAFCET.
- 1.8. Lập trình PLC S7-300/S7-1200/S7-1500 theo ngôn ngữ FBD trên TIA Portal
- 1.9. Làm việc nhóm, lập kế hoạch, thuyết trình, tổ chức, triển khai công việc.

CHUẨN ĐẦU RA GIAI ĐOẠN 2 THEO TIÊU CHUẨN CỦA VINFAST

- 2.1. Đọc, hiểu được các bản vẽ, sơ đồ mạch (điện, thủy lực, điều khiển, mạng truyền thông công nghiệp) và tài liệu/catalog bằng tiếng Anh theo tiêu chuẩn IEC/DIN/EN/ISO, TCVN
- 2.2. Sử dụng an toàn và thành thạo các thiết bị, dụng cụ đo để kiểm tra các biện pháp bảo vệ theo DIN VDE 0100-600 (điện trở cách điện, điện trở dây dẫn bảo vệ, v.v...)
- 2.3. Sử dụng an toàn và thành thạo các bộ dụng cụ cơ khí để thực hiện tháo lắp các bộ phận trong quá trình bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa (máy nén khí, hộp số, máy gia công vạn năng).
- 2.4. Vận hành an toàn các hệ thống cơ điện tử: Hệ thống Thủy lực/Điện thủy lực, hệ thống truyền động điện (Biến tần-Động cơ không đồng bộ 3 pha, Hệ động cơ AC Servo, hệ động cơ BLDC, hệ động cơ Mentor-DC).
- 2.5. Vận hành an toàn các hệ thống sản xuất linh hoạt được điều khiển bởi PLC S7-1500 + HMI TP700: Các trạm MPS/CWS của FESTO, Robot Mitsubishi.
- 2.6. Tuân thủ các quy định, quy chế về tác phong, diện mạo, văn hóa, giao tiếp của tập đoàn VinGroup và của công ty VinFast.
- 2.7. Giải thích được mô hình quản trị hệ thống sản xuất của VinFast.
- 2.8. Áp dụng các tiêu chuẩn an toàn lao động tại nơi làm việc theo quy định của VinFast.
- 2.9. Hiểu về hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn VinFast.
- 2.10. Làm việc nhóm, lập kế hoạch, thuyết trình, tổ chức, triển khai công việc gắn với các dự án cải tiến.

NỘI DUNG ĐÀO TẠO GIAI ĐOẠN 2

Mã MH/ MĐ/HP	Tên môn học/mô đun/học phần	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành /thực tập/	Kiểm tra
ME II	Các môn học, mô đun chuyên ngành	108	1620	317	1285	78
ME II.1	Đào tạo Hội nhập văn hóa và An toàn xưởng	4	60	36	20	4
ME II.2	Cơ bản về hệ thống sản xuất VinFast (VES/SWE, Core Skills)	6	90	28	50	12
ME II.3	An toàn Điện công nghiệp + LOTO	2	30	12	16	2
ME II.4	Quản lý chất lượng	4	60	34	24	2
ME II.5	Kỹ thuật bảo trì cơ bản	4	60	12	44	4
ME II.6	Điện tử công suất	3	45	15	28	2
ME II.7	Hệ thống truyền động điện	5	75	18	55	2
ME II.8	Điều khiển Thủy lực cơ bản	3	45	16	27	2
ME II.9	Điều khiển Điện- Thủy lực	3	45	12	31	2
ME II.10	Mạng truyền thông công nghiệp	2	30	16	12	2
ME II.11	PLC nâng cao (tín hiệu Analog, trạm van FESTO, HMI)	6	90	22	64	4

ME II.12	CNC & Robot công nghiệp cơ bản	3	45	30	12	3
ME II.13	Lập trình Robot Mitsubishi	4	60	14	44	2
ME II.14	Lập trình điều khiển hệ thống sản xuất linh hoạt	6	90	22	64	4
ME II.15	Điều khiển Tự động hóa quá trình	3	45	30	12	3
ME II.16	Project tổng hợp tốt nghiệp cuối khóa	10	150	0	142	8
ME II.17	Thực tập và đào tạo OJT tại các Xưởng sản xuất	44	660	0	640	20

Sau giai đoạn đào tạo tại Trường

- Bài thi Lý thuyết theo hình thức trắc nghiệm (30 câu, thời gian 60 phút): Bài thi tổng hợp kiến thức các lĩnh vực Vẽ kỹ thuật, Cơ học ứng dụng, Dung sai & Kỹ thuật đo, Chi tiết máy & Nguyên lý máy, Kỹ thuật Điện-Điện tử cơ bản, Điện-Khí nén cơ bản, Cảm biến, PLC cơ bản.
- Bài thi Thực hành (thời gian thực hiện 4 giờ): Gia công cơ khí (Tay và Tiện hoặc Phay), Lắp đặt thiết bị điện công nghiệp, Lắp đặt hệ thống Khí nén và cảm biến, Kết nối và giám sát online hệ thống trên PLC S7-1200.

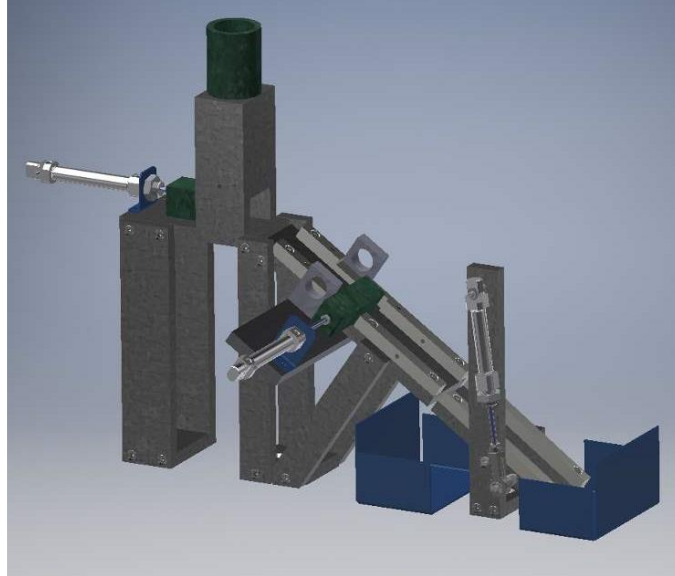
Hình 1 Sơ đồ tổng thể của hệ thống phân loại sản phẩm

Trang 6/13

hành toàn bộ hệ thống; giám sát trạng thái làm việc của hệ thống trên phần mềm TIA Portal. Chi tiết các nhiệm vụ được mô tả ở các mục 2.2; 2.3; 2.4; 2.5 và 2.6 dưới đây.

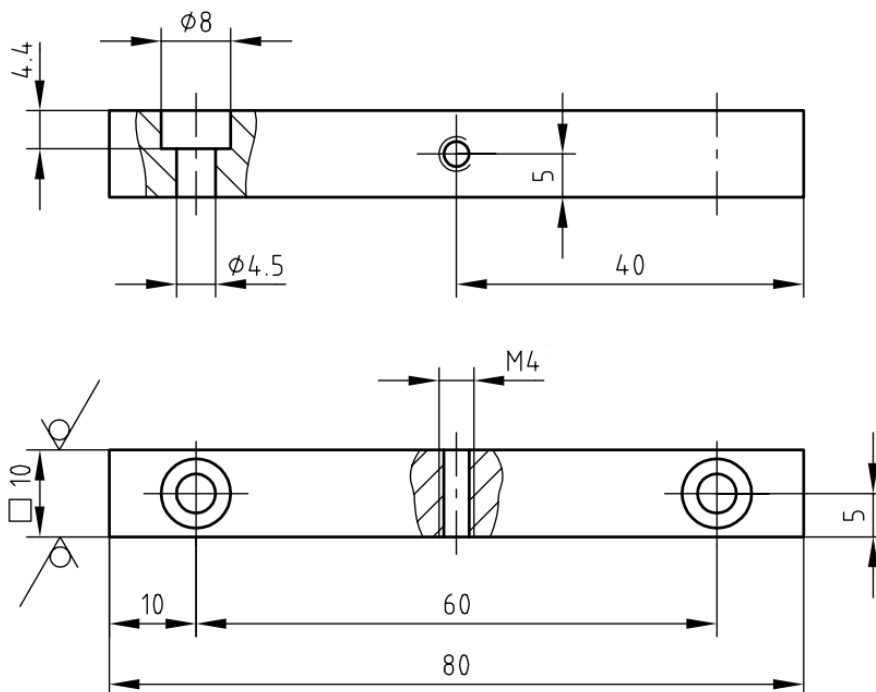
2.2. Hệ thống cơ khí

Thí sinh phải gia công 1 trong 3 chi tiết còn thiếu (Hình 3 hoặc Hình 4 hoặc Hình 5) để lắp ghép thành hệ thống cơ khí hoàn chỉnh (Hình 2).



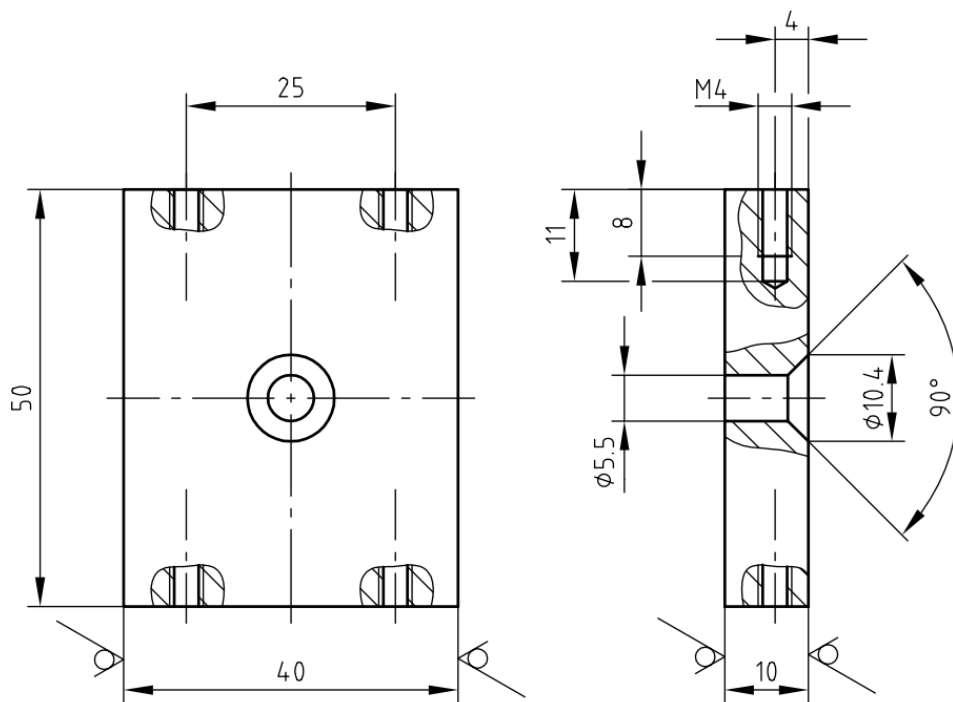
Hình 2 Mô hình 3D hệ thống Cơ khí + Khí nén

Chi tiết số 1



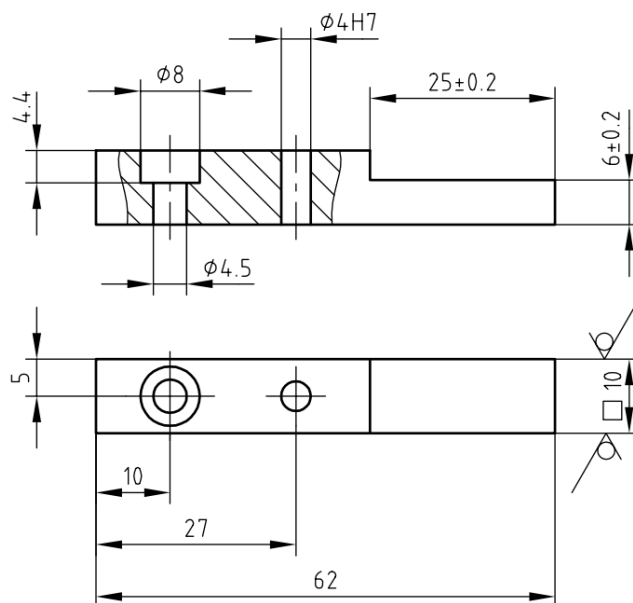
Hình 3 Bản vẽ chế tạo chi tiết số 1

Chi tiết số 2



Hình 4 Bản vẽ chế tạo chi tiết số 2

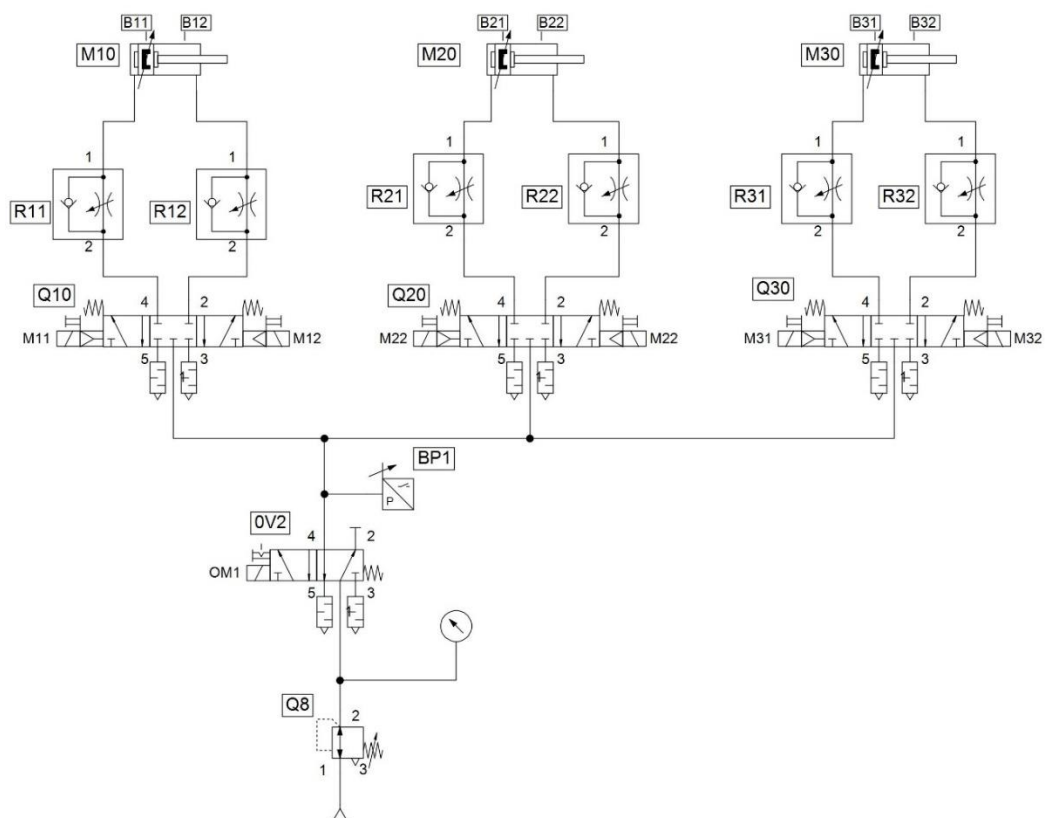
Chi tiết số 3



Hình 5 Bản vẽ chế tạo chi tiết số 3

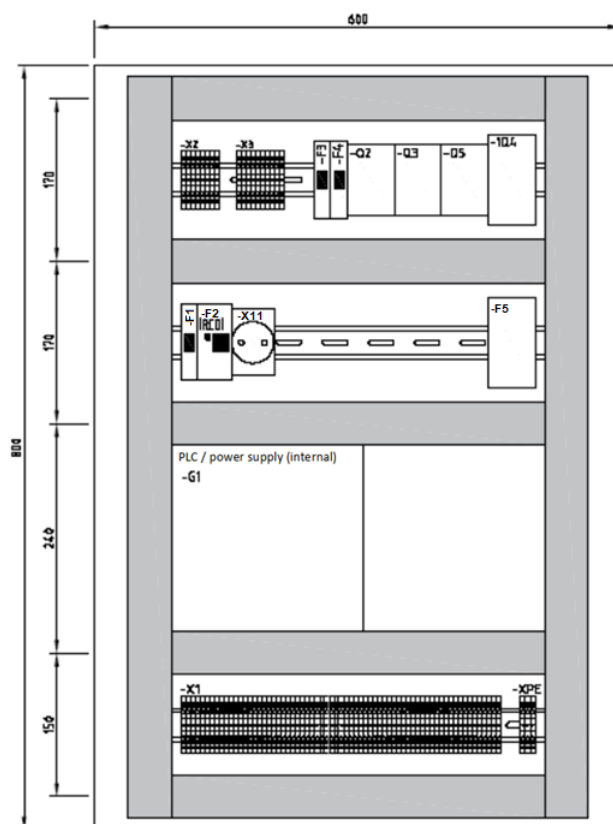
2.3. Hệ thống Điện-Khí nén

Thí sinh phải lắp đặt bổ sung vào hệ thống cơ khí hoàn chỉnh nói trên 01 cụm Xy lanh - van điện từ - cảm biến vị trí; đi dây nguồn (điện, khí) và các dây tín hiệu điều khiển (nếu cần) theo sơ đồ điều khiển Khí nén (Hình 6).

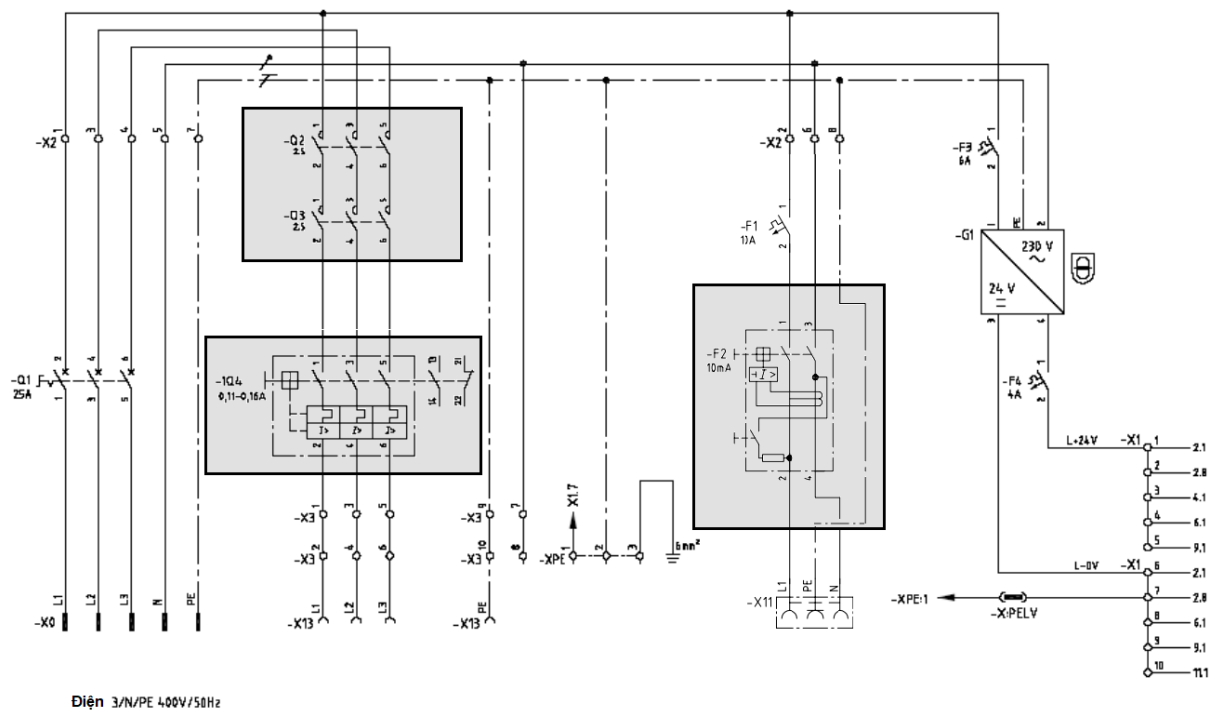


Hình 6 Sơ đồ điều khiển khí nén

2.4. Tủ cấp nguồn 3 pha



Hình 7 Layout các thiết bị điện trong tủ điện cấp nguồn

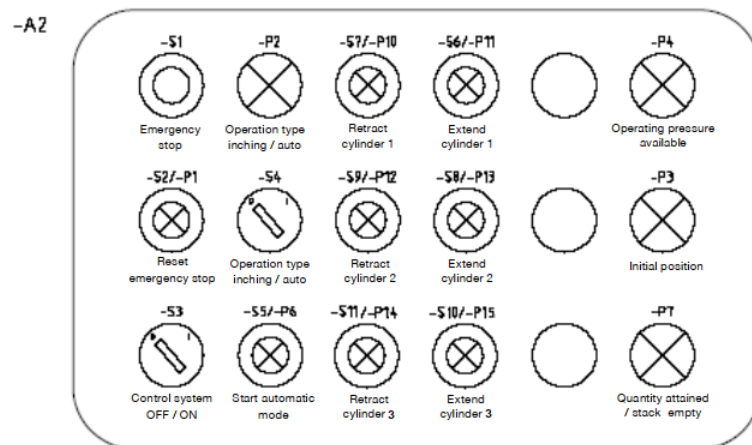


Hình 8 Sơ đồ mạch điện tủ nguồn 3 pha

Thí sinh phải lắp đặt thêm một trong 03 thiết bị điện (như được đóng khung màu xám như Hình 8) theo đúng bố trí layout trong tủ (Hình 7) và sơ đồ mạch điện đã có.

Sơ đồ mạch điện sẽ được cung cấp trước thời điểm thi 45 ngày.

2.5. Bảng điều khiển



Hình 9 Layout Bảng điều khiển với các công tắc, nút ấn và đèn chỉ báo

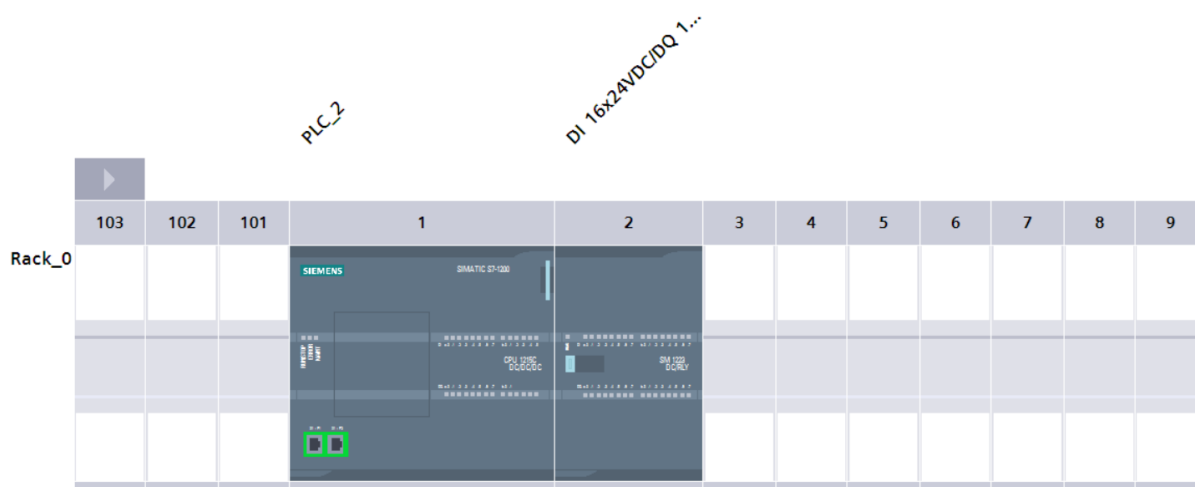
Thí sinh phải bổ sung một trong ba cặp nút ấn điều khiển các xy lanh (Hình 9) và đi dây theo sơ đồ nguyên lý cho trước.

Sơ đồ mạch điện sẽ được cung cấp trước thời điểm thi 45 ngày.

2.6. Vận hành và giám sát hệ thống

Thí sinh phải thuyết trình được trình tự vận hành của hệ thống và giám sát online được tín hiệu hoạt động của hệ thống trên phần mềm TIA Portal (Hình 10 và Hình 11).

Mô tả trình tự hoạt động của hệ thống và chương trình điều khiển sẽ được cung cấp trước thời điểm thi 45 ngày.



Hình 10 Cấu hình phần cứng của Bộ điều khiển PLC S7-1200

Input Tags						Output Tags					
	Name	Data type	Address	Retain	Access...		Name	Data type	Address	Retain	Access...
1	S4	Bool	%I0.2		☒	1	M9	Bool	%Q0.0		☒
2	B1	Bool	%I1.4		☒	2	M11_(M10+)	Bool	%Q0.2		☒
3	BP1	Bool	%I1.3		☒	3	M12_(M10+)	Bool	%Q0.3		☒
4	S5	Bool	%I0.3		☒	4	M21_(M20+)	Bool	%Q0.4		☒
5	B22	Bool	%I2.4		☒	5	M22_(M20+)	Bool	%Q0.5		☒
6	B21	Bool	%I2.3		☒	6	M31_(M30+)	Bool	%Q0.6		☒
7	B12	Bool	%I2.2		☒	7	M32_(M30+)	Bool	%Q0.7		☒
8	B11	Bool	%I2.1		☒	8	P32	Bool	%Q1.0		☒
9	B2	Bool	%I1.5		☒	9	P33	Bool	%Q1.1		☒
10	F5	Bool	%I0.0		☒	10	P2	Bool	%Q2.1		☒
11	S3	Bool	%I0.1		☒	11	P3	Bool	%Q2.2		☒
12	S6	Bool	%I0.4		☒	12	P4	Bool	%Q2.3		☒
13	B32	Bool	%I2.6		☒	13	P5	Bool	%Q2.4		☒
14	B31	Bool	%I2.5		☒	14	P6	Bool	%Q2.5		☒
15	S11	Bool	%I1.1		☒	15	P7	Bool	%Q2.6		☒
16	S10	Bool	%I1.0		☒	16	P10	Bool	%Q3.0		☒
17	S9	Bool	%I0.7		☒	17	P11	Bool	%Q3.1		☒
18	S8	Bool	%I0.6		☒	18	P12	Bool	%Q3.2		☒
19	S7	Bool	%I0.5		☒	19	P13	Bool	%Q3.3		☒
20	<Add new>				☒	20	P14	Bool	%Q3.4		☒
						21	P15	Bool	%Q3.5		☒
						22	<Add new>			☒	☒

Hình 11 Tín hiệu đầu vào/ra của PLC

2.7. MÔ TẢ CHỨC NĂNG

- 1st. Công tắc chính -Q1 được sử dụng để kích hoạt Hệ thống cơ điện tử. Van chính -M9 được kích hoạt khi chức năng dừng khẩn cấp không gặp sự cố và tất cả các nút điều khiển (-S3, -S4, -S5, -S6, -S7, -S8, -S9, -S10 và -S11) ở vị trí ban đầu là “Tắt”. Nếu chức năng dừng khẩn cấp có sự cố thì van chính không được kích hoạt và các đèn báo -P1 và -P31 sẽ bật sáng độc lập với bộ điều khiển.
- 2nd. Công tắc chuyển đổi -S3 được sử dụng để kích hoạt bộ phận điều khiển và mọi đèn báo của các chức năng hiển thị. Trạng thái hiện tại của hệ thống được hiển thị. Nếu công tắc áp suất -BP1 báo mức áp suất tối thiểu là 3 bar, thì mức này sẽ được hiển thị thông qua đèn báo -P4 và bộ điều khiển hệ thống sẽ sẵn sàng hoạt động.
- 3rd. Các chế độ điều khiển tự động và thủ công chỉ được kích hoạt khi bộ điều khiển ở trạng thái “Bật” (chỉ báo kích hoạt). Công tắc -S4 cho phép chuyển đổi giữa chế độ điều khiển tự động và thủ công. Khi công tắc -S4 ở vị trí “0” thì hệ thống ở chế độ thủ công và đèn

báo -P3 bật sáng. Khi công tắc -S4 ở vị trí “1”, thì hệ thống ở chế độ tự động và đèn báo -P3 nhấp nháy với tần suất 1 Hz.

4th. Trình tự thao tác ở chế độ thủ công (-S4 = 0)

Sau khi nhấn nút đèn -S6 hoặc -S7 thì cần pít tông của xy lanh -M10 sẽ chuyển động rút vào - đẩy ra. Vị trí cuối tương ứng sẽ được hiển thị qua các đèn báo -P10 và -P11. Nếu nhấn cùng lúc hai nút đèn -S6 và -S7 thì sẽ không điều khiển được xy lanh.

Sau khi nhấn nút đèn -S8 hoặc -S9 thì cần pít tông của xy lanh -M20 sẽ chuyển động rút vào - đẩy ra. Vị trí cuối tương ứng sẽ được hiển thị qua các đèn báo -P12 và -P13. Nếu nhấn cùng lúc hai nút đèn -S8 và -S9 thì sẽ không điều khiển được xy lanh.

Sau khi nhấn nút đèn -S10 hoặc -S11 thì cần pít tông của xy lanh -M30 sẽ chuyển động rút vào - đẩy ra. Vị trí cuối tương ứng sẽ được hiển thị qua các đèn báo -P14 và -P15. Nếu nhấn cùng lúc hai nút đèn -S10 và -S11 thì sẽ không điều khiển được xy lanh.

Khi xy lanh -M30 đã đẩy ra, đèn -P7 sẽ bật sang. Khi xy lanh này đã rút vào, đèn -P7 sẽ nhấp nháy với tần số 1 Hz.

5th. Vị trí ban đầu

Vị trí ban đầu có được thông qua quy trình điều khiển các xy lanh bằng tay. Ở vị trí ban đầu, tất cả các xy lanh (-M10, -M20, -M30) đều đẩy ra. Khi các vị trí cuối đã đạt được, đèn -P2 sẽ bật sáng.

6th. Trình tự thao tác ở chế độ Tự động (-S4 = 1)

Tại bước khởi đầu chế độ tự động, Bộ đếm = 3, các đèn báo -P6 = 0, -P32 = 0, -P33 = 0 và “Có phôi” = 0 (chỉ báo).

Để kích hoạt chế độ tự động thì hệ thống phải ở vị trí ban đầu. Sau khi nhấn nút -S5, chế độ tự động sẽ được kích hoạt. Đèn báo -P6 “Chu kỳ bật” sẽ bật sáng suốt chu kỳ. Một chu kỳ sẽ bao gồm việc tiếp nhận 3 phôi (kim loại/nhựa).

Chu kỳ diễn ra như sau:

- Xy lanh -M10 rút vào, đèn báo chu kỳ -P6 Bật.

- Thời gian chờ 1 giây.

- Xy lanh -M10 đẩy ra.

- Đánh giá có phôi hay không thông qua -B1 và -B2

 - Nếu không có phôi, bước khởi động lại sẽ diễn ra sau 10 giây

 - Nếu có phôi (chỉ báo “Có phôi” được đặt = 1)

 - Các đèn báo loại vật liệu được đặt ở trạng thái “Tắt”

 - Đánh giá loại vật liệu thông qua -B1 và -B2

 - Vật liệu nhựa → đèn báo -P33 “Bật”

hoặc

 - Vật liệu kim loại → đèn báo -P32 “Bật”

 - Bộ phận trượt bị gián đoạn bởi -M30.

- Cữ chặn -M20 rút vào.

- Bộ đếm - 1.

- Cữ chặn -M20 đẩy ra và bộ phận trượt đóng lại bằng -M30

 - Đánh giá Bộ đếm

 - Bộ đếm $\neq 0$ → Chu kỳ mới (tổng cộng 3)

 - Bộ đếm = 0

→ -P6 Tắt/-P5 Bật.

- Khởi động lại sau 5 giây, nếu -P6 = “0” và -P5 = “1”.
- Một chu kỳ mới có thể được khởi động.

7th. Chức năng dừng khẩn cấp khi hệ thống đang bật (-S3 = 1)

- Đèn báo -P1 và -P31 “Bật” độc lập với bộ điều khiển.
- Van chính -M9 “Tắt”.
- Bộ truyền động (ngoại trừ các đèn báo) “Tắt”.
- Đèn báo hiển thị giá trị tức thời.
- Hệ thống khởi động lại (mọi bộ phận điều khiển ở vị trí ban đầu, xem mục “I”).

8th. Chức năng dừng khẩn cấp khi hệ thống đang tắt (-S3 = 0)

- Đèn báo -P1 và -P31 “Bật” độc lập với bộ điều khiển.
- Van chính -M9 “Tắt”.
- Toàn bộ bộ truyền động “Tắt”.
- Không hiển thị các giá trị tức thời.
- Hệ thống khởi động lại (mọi bộ phận điều khiển ở vị trí ban đầu, xem mục “I”).