|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | BỘ CÔNG THƯƠNG | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM | | **TRƯỜNG CĐKT CAO THẮNG**  **KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ** | **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** | |

**ĐỀ THI**

**MÔN: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH PLC**

**LỚP: CĐN ĐCN 21 A,B,C,D,E**

**Mã đề thi số: PLC\_1222**

**Ngày thi: 28/12/2022**

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian chép/phát đề thi)

Sinh viên được sử dụng tài liệu

**Câu 1 *(7 điểm)***

Cho một hệ thống khoan gia công chi tiết. Các thiết bị trong hệ thống gồm có:

* 3 nút nhấn START, STOP; cảm biến quang CBQ (cảm biến loại PNP 3 dây); nút nhấn khẩn cấp EMER
* Đèn cảnh báo ALARM (24VDC); động cơ 3 pha kéo băng tải MOTOR; 2 van 24VDC điều khiển xylanh kẹp XL\_KEP và xylanh di chuyển khoan XL\_KHOAN

Quy trình được mô tả theo các giai đoạn như sau:

1. Nhấn START hệ thống hoạt động, MOTOR kéo băng tải hoạt động*(0,5đ)*
2. Đến khi CBQ tác động thì MOTOR ngừng, đồng thời XL\_KEP và XL\_KHOAN cùng tác động để tiến hành khoan chi tiết *(0,5đ)*
3. Sau 5s thì ngừng tác động XL\_KHOAN (XL\_KEP vẫn tác động) *(0,5đ)*, sau đó 5s thì dừng XL\_KEP và lặp lại chu trình gia công chi tiết mới (MOTOR chạy trở lại) *(0,5đ)*
4. Khi đã hoàn thành 100 chi tiết thì dừng chu trình, trở lại trạng thái chờ ban đầu *(0,5đ)*
5. Nhấn STOP hệ thống trở lại trạng thái dừng chờ ban đầu, reset bộ đếm *(0,5đ)*
6. Nhấn nút EMER bất kỳ lúc nào thì hệ thống dừng khẩn cấp, đèn ALARM sáng. Nhả nút EMER ra để xoá lỗi và hệ thống trở lại trạng thái dừng chờ ban đầu, reset bộ đếm. *(0,5đ)*

Yêu cầu:

1. Lập bảng địa chỉ I/O *(0,5đ)*
2. Vẽ sơ đồ đấu nối PLC (1214C DC/DC/DC) và sơ đồ động lực *(1đ)*
3. Thành lập lưu đồ giải thuật *(2đ)*
4. Viết chương trình cho PLC theo lưu đồ giải thuật đã lập *(3,5đ)*

*(Lưu ý: Nếu giai đoạn nào sinh viên không thực hiện được thì không đưa vào bài làm)*

**Câu 2 *(3 điểm)***

Một cảm biến đo khoảng cách sử dụng sóng siêu âm, sau khi qua bộ chuyển đổi thì giá trị điện áp trả về là 0-10V tương ứng với khoảng cách đo được là 10-100cm. Sinh viên tự chọn ngõ vào khi đấu cảm biến vào PLC S7-1200 1214C DC/DC/DC. Hãy viết một chương trình PLC đọc giá trị của cảm biến và xử lý theo yêu cầu sau:

1. Hãy tính giá trị khoảng cách đo được và lưu vào vùng nhớ MD10 *(1đ)*
2. Tính giá trị bình phương của khoảng cách đã đo và lưu vào vùng nhớ MD14 *(0,75đ)*
3. Nếu bình phương của khoảng cách đã đo ≥ 900 và ≤ 4900 thì xuất ngõ ra đèn ở Q0.0 sáng nhấp nháy với tần số 2Hz, ngược lại thì đèn sẽ tắt. *(1,25đ)*

*(Lưu ý: Sinh viên chỉ viết vào bài làm chương trình PLC, không cần giản đồ giải thuật)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BM. Tự động hoá** |  | *TP. HCM, Ngày 21 Tháng 12 Năm 2022*  **Giảng viên ra đề**  **Võ Ngọc Thi** |

|  |
| --- |
| CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM |
| Độc lập – Tự do – Hạnh phúc |

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI**

MÔN THI: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH PLC

LỚP: HKP4 - KTLT PLC

Mã đề thi số: PLC\_HKP4

Thời gian: 90 phút

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1** |  | **7** |
| **a** | Bảng I/O   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Ngõ vào** | **Chức năng** | **Ngõ ra** | **Chức năng** | | I0.0 | START | Q0.0 | MOTOR | | I0.1 | STOP | Q0.1 | XL\_KEP | | I0.3 | EMER | Q0.2 | XL\_KHOAN | | I0.4 | CBQ | Q0.3 | ALARM | | **0.5đ** |
| **b** |  | **0.75đ** |
|  |  | **0.25đ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **c** | Sinh viên có thể lập giản đồ Grafcet (hoặc giản đồ thời gian hoặc lưu đồ giải thuật) | **2đ** |
| **d** | Tính điểm chương trình theo yêu cầu mỗi câu | **3.5đ** |
| **Câu 2** | Viết chương trình tương tự chương trình trong file đính kèm: | **3đ** |
| **a** | Xử lý tín hiệu cảm biến và chuyển thành khoảng cách đo đạt 1 điểm | **1đ** |
| **b** | Tính toán đúng yêu cầu đạt 0.75 điểm | **0.75đ** |
| **c** | So sánh đúng đạt 1 điểm và xuất ngõ ra đúng đạt 0.25 điểm | **1.25đ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BM. Tự động hoá** |  | *TP. HCM, Ngày 21 Tháng 12 Năm 2022*  **Giảng viên ra đề**  **Võ Ngọc Thi** |