

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG CĐ CÔNG NGHIỆP VÀ XÂY DỰNG

.....

GIÁO ÁN
TÍCH HỢP

Mô đun : **LẮP ĐẶT TỦ ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN CÔNG NGHIỆP**

Lớp : **ĐIỆN CÔNG NGHIỆP - K14**

Họ và tên giáo viên : **NGUYỄN THỊ XUÂN HƯỚNG**

Năm học: 2020-2021

Quyển số

Bài học trước: 4.1 Lắp đặt, đấu nối tủ điện PLC
LOGO – Biến tần điều khiển
động cơ không đồng bộ 3 pha
Thực hiện từ ngày: .../11/2020 đến ngày

TÊN BÀI: Bài 4: LẮP ĐẶT TỦ ĐIỆN PLC - BIẾN TẦN ĐỘNG CƠ

TÊN BÀI TRÌNH GIẢNG:

**4.2 LẬP TRÌNH PLC LOGO ĐIỀU KHIỂN BIẾN TẦN 3G3JX
ĐẢO CHIỀU ĐỘNG CƠ KĐB 3 PHA**

MỤC TIÊU CỦA BÀI:

*** Mục tiêu của bài học**

Sau khi học xong bài này, người học có khả năng:

- **Kiến thức:** Trình bày được sơ đồ nguyên lý tủ điều khiển động cơ KĐB ba pha, lưu đồ thuật toán theo yêu cầu điều khiển; các thông số cài đặt biến tần 3G3JX; chương trình điều khiển, trình tự các bước thực hiện; các sai phạm thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý.

- **Kỹ năng:** Lắp đặt, đấu nối, lập trình được PLC LOGO, biến tần 3G3JX điều khiển động cơ KĐB ba pha đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- **Năng lực tự chủ và trách nhiệm:** Tích cực, chủ động lĩnh hội kiến thức, vận dụng được kiến thức để hoàn thành công việc được giao. Tự chịu trách nhiệm về sản phẩm làm ra, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

*** Mục tiêu bài trình giảng**

Sau khi học xong nội dung này, người học có khả năng:

- **Kiến thức:** Trình bày được lưu đồ thuật toán theo yêu cầu điều khiển; các thông số cài đặt biến tần 3G3JX; chương trình điều khiển, trình tự các bước thực hiện; các sai phạm thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý khi lập trình PLC LOGO điều khiển biến tần 3G3JX đảo chiều động cơ KĐB ba pha.

- **Kỹ năng:** Lập trình được PLC LOGO điều khiển biến tần 3G3JX đảo chiều động cơ KĐB ba pha đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- **Năng lực tự chủ và trách nhiệm:** Tích cực tiếp cận lĩnh hội kiến thức, chủ động tổ chức thực hiện công việc lập trình PLC LOGO điều khiển biến tần 3G3JX đảo chiều động cơ KĐB ba pha đảm bảo an toàn cho người và thiết bị, tiết kiệm nguyên vật liệu, bảo vệ môi trường.

ĐỒ DÙNG VÀ TRANG THIẾT BỊ DẠY HỌC

- **Hồ sơ giảng dạy:** Giáo án, sổ tay, bài giảng, phiếu thực hành, phiếu đánh giá, tài liệu phát tay.

- **Phương tiện giảng dạy:** Máy tính, máy chiếu projector, bảng đen, phấn, bảng thông số cài đặt biến tần, chương trình điều khiển PLC, bảng trình tự thực hiện.

- **Trang thiết bị giảng dạy:** Máy tính đã cài phần mềm của PLC LOGO, tủ điện sử dụng PLC LOGO, biến tần 3G3JX, động cơ KĐB 3 pha, cáp kết nối mạng lan, đồng hồ vạn năng.

HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC

- Lý thuyết liên quan: lưu đồ thuật toán điều khiển, các thông số cài đặt biến tần, chương trình điều khiển PLC.

- Trình tự thực hiện: Cài đặt thông số cho biến tần; nhập chương trình điều khiển; nạp chương trình cho PLC, vận hành.

- Thực hành

I. ỔN ĐỊNH LỚP HỌC

Thời gian: **01'**

II. THỰC HIỆN BÀI HỌC

TT	NỘI DUNG	HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC		THỜI GIAN
		HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH	
A	<u>Dẫn nhập</u>			<u>2'</u>
	- Dẫn dắt vào bài mới	- Chiếu hình ảnh tủ điện công nghiệp PLC và biến tần, đặt vấn đề vào bài	- Quan sát, lắng nghe, tạo tâm thế học tập	
B	<u>Giới thiệu chủ đề</u>			<u>2'</u>
	- Tên bài học: Bài 4: LẮP ĐẶT TỦ ĐIỆN PLC - BIẾN TẦN ĐỘNG CƠ - Mục tiêu + Kiến thức + Kỹ năng + Năng lực tự chủ và trách nhiệm	- Ghi tên bài học lên bảng - Chiếu slide, thuyết trình.	- Quan sát, ghi bài - Lắng nghe, ghi nhớ, định hướng mục tiêu bài học	

	- Nội dung Tiêu kỹ năng 1: 4.1 Lắp đặt tủ điện PLC LOGO – Biến tần 3G3JX điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha Tiêu kỹ năng 2. 4.2. LẬP TRÌNH PLC LOGO ĐIỀU KHIỂN BIẾN TẦN 3G3JX ĐẢO CHIỀU ĐỘNG CƠ KĐB 3 PHA. Tiêu kỹ năng 3. 4.3. Lập trình PLC LOGO điều khiển biến tần 3G3JX điều chỉnh đa cấp tốc độ động cơ KĐB 3 pha Tiêu kỹ năng 4. 4.4 Lập trình PLC LOGO điều khiển biến tần 3G3JX đảo chiều và điều chỉnh tốc độ động cơ theo hành trình.			
C	<u>Giải quyết vấn đề</u> Tiêu kỹ năng 1. 4.1 Lắp đặt tủ điện PLC LOGO – Biến tần điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha - Lý thuyết liên quan - Trình tự thực hiện - Thực hành			<u>51'</u>
I.	Tiêu kỹ năng 2. 4.2. LẬP TRÌNH PLC LOGO ĐIỀU KHIỂN BIẾN TẦN 3G3JX ĐẢO CHIỀU ĐỘNG CƠ KĐB 3 PHA. Lý thuyết liên quan			
1.	Lưu đồ thuật toán điều khiển	- Chiếu hình minh họa, thuyết trình	- Quan sát, ghi nhận - Nghe, ghi nhớ	4'

2.	Các thông số cài đặt biến tần	- Chiếu Slide từng bước và thuyết trình - Kết hợp đàm thoại - Chiếu Slide, thuyết trình	- Quan sát, lĩnh hội, suy nghĩ và trả lời câu hỏi - Nghe, rút kinh nghiệm - Quan sát, lĩnh hội	4'
3.	Chương trình điều khiển PLC	- Chiếu Slide từng bước và thuyết trình - Kết hợp đàm thoại - Chiếu Slide, thuyết trình	- Quan sát, lĩnh hội, suy nghĩ và trả lời câu hỏi - Nghe, rút kinh nghiệm - Quan sát, lĩnh hội	4'
II. Trình tự thực hiện				
1.	Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư	- Giới thiệu trực quan	- Quan sát, ghi nhớ	02'
2.	Trình tự các bước thực hiện Bước 1: Cài đặt các thông số cho biến tần Bước 2: Nhập chương trình điều khiển Bước 3: Nạp chương trình cho PLC Bước 4: Vận hành	- Chiếu Slide từng bước và thuyết trình - Treo bảng trình tự	- Quan sát, lắng nghe, ghi nhận - Quan sát, ghi nhớ	02'
3.	Làm mẫu - Làm mẫu theo trình tự.	- Thực hiện theo trình tự, thao tác chậm ở các bước khó để học sinh quan sát	- Quan sát và lĩnh hội, rút kinh nghiệm cho bản thân.	15'
4.	Các sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và cách phòng tránh. - Không download được chương trình; - Động cơ không hoạt động;	- Chiếu Slide, thuyết trình, kết hợp đàm thoại	- Quan sát, nghe, ghi nhớ - Suy nghĩ và trả lời câu hỏi	04'

	- Động cơ hoạt động không đúng yêu cầu			
III	Thực hành			16'
	- Giao nhiệm vụ, phân công vị trí thực hành - Sinh viên thực hiện các thao tác theo bảng trình tự - Phát hiện sai hỏng - Giúp sinh viên yếu (nếu có)	- Phát phiếu, giới thiệu phiếu đánh giá - Quan sát, đôn đốc việc thực hiện của sinh viên - Theo dõi, điều chỉnh các thao tác thực hiện của sinh viên - Ghi chép những kết quả đạt được và hạn chế còn tồn tại	- Nhận phiếu, điền thông tin - Thực hiện theo bảng trình tự - Luyện tập, điều chỉnh đúng các thao tác theo hướng dẫn	
	Tiêu kỹ năng 3. 4.3. Lập trình PLC LOGO điều khiển biến tần 3G3JX điều chỉnh đa cấp tốc độ động cơ KĐB 3 pha - Lý thuyết liên quan - Trình tự thực hiện - Thực hành Tiêu kỹ năng 4. 4.4 Lập trình PLC LOGO điều khiển biến tần 3G3JX đảo chiều và điều chỉnh tốc độ động cơ theo hành trình. - Lý thuyết liên quan - Trình tự thực hiện - Thực hành			
D	<u>Kết thúc vấn đề</u>			<u>03'</u>
	- Củng cố kiến thức	- Phát phiếu kiểm tra trắc nghiệm lý thuyết - Hệ thống lại kiến thức bài học	- Làm bài theo phiếu - Lắng nghe, hệ thống kiến thức bài học	

	- Củng cố kỹ năng	- Lưu ý các sai sót trong quá trình tự rèn luyện và nêu cách phòng tránh	- Lắng nghe, rút kinh nghiệm	
	- Nhận xét kết quả học tập và giải đáp thắc mắc (nếu có)	- Nhận xét đánh giá quá trình thực hành theo phiếu đánh giá - Nêu gương những sinh viên làm tốt và khuyến khích những sinh viên làm chậm	- Lắng nghe và rút kinh nghiệm - Đưa ra ý kiến thắc mắc, trao đổi (nếu có)	
	- Hướng dẫn chuẩn bị cho bài học sau.	- Thuyết trình	- Lắng nghe, ghi nhớ	
E	<u>Hướng dẫn tự học</u>			<u>01'</u>
	- Tài liệu tham khảo: - Ôn tập các lệnh sử dụng lập trình và trình tự các bước lập trình điều khiển.	- Chiếu Slide tài liệu tham khảo - Thuyết trình		

III. RÚT KINH NGHIỆM TỔ CHỨC THỰC HIỆN:

.....

.....

.....

.....

Quảng Ninh, ngày tháng 11 năm 2020

XÁC NHẬN CỦA LÃNH ĐẠO CƠ SỞ
(Ký và đóng dấu)

GIÁO VIÊN

Nguyễn Thị Xuân Hương

ĐỀ CƯƠNG BÀI GIẢNG

Tên bài: 4.2. Lập trình PLC LOGO điều khiển biến tần 3G3JX đảo chiều động cơ KDB 3 pha.

A. Mục tiêu

Sau khi học xong nội dung này, người học có khả năng:

- **Kiến thức:** Trình bày được lưu đồ thuật toán theo yêu cầu điều khiển; các thông số cài đặt biến tần 3G3JX; chương trình điều khiển, trình tự các bước thực hiện; các sai phạm thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý khi lập trình PLC LOGO điều khiển biến tần 3G3JX đảo chiều động cơ KDB ba pha.

- **Kỹ năng:** Lập trình được PLC LOGO điều khiển biến tần 3G3JX đảo chiều động cơ KDB ba pha đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- **Năng lực tự chủ và trách nhiệm:** Tích cực tiếp cận lĩnh hội kiến thức, chủ động tổ chức thực hiện công việc lập trình PLC LOGO điều khiển biến tần 3G3JX đảo chiều động cơ KDB ba pha đảm bảo an toàn cho người và thiết bị, tiết kiệm nguyên vật liệu, bảo vệ môi trường.

B. Nội dung

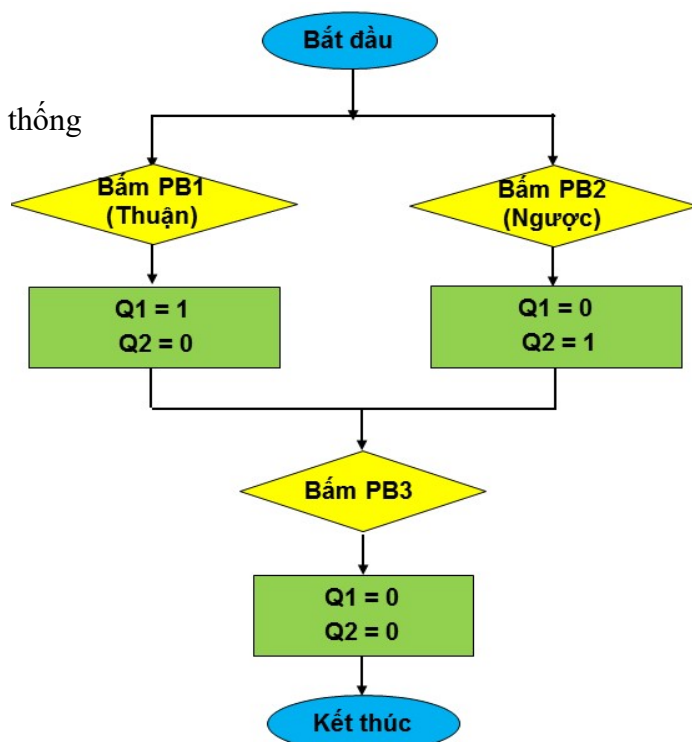
I. Lý thuyết liên quan

Lập trình PLC LOGO điều khiển biến tần OMRON 3G3JX đảo chiều quay động cơ không đồng bộ ba pha có thông số:

- $U_{dm} = 380V$; $n_{dm} = 3000$ v/ph
- Số cực động cơ: 2; $P_{dm} = 0,4$ kW
- Động cơ làm việc ở tần số: $f = 50$ Hz.

- + Bấm nút ON -> cấp điện hệ thống
- + Bấm nút PB1 -> động cơ QT
- + Bấm nút PB2 -> động cơ QN
- + Bấm nút PB3 -> Dừng DC
- + Bấm nút OFF -> ngắt điện hệ thống

1. Lưu đồ thuật toán điều khiển



}

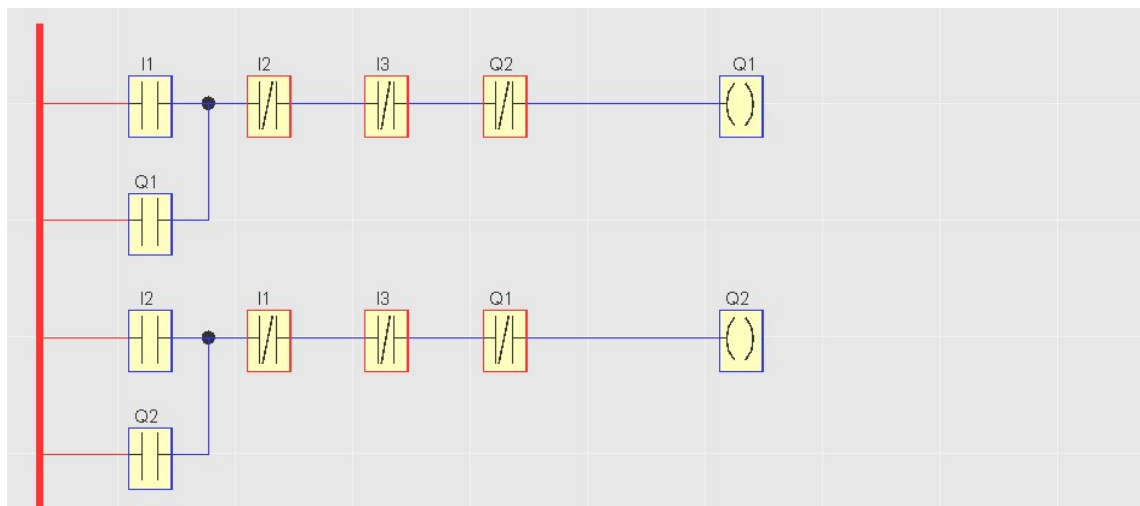
2. Các thông số cài đặt biến tần:

* Thông số cơ bản: Tần số cơ bản: A003: 50
Chọn công suất động cơ: H003: 0,4kW
Chọn số cực động cơ: H004: 2
Chọn lệnh Run: A002: 01

* Thông số điều khiển:

- Động cơ quay thuận: gán ngõ chức năng S1 -> các thông số cài đặt: C001: 00
C011: 00
- Động cơ quay ngược: gán ngõ chức năng S2 -> các thông số cài đặt: C002: 01
C012: 00

3. Chương trình điều khiển PLC LOGO



II. Trình tự thực hiện

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư

STT	Tên thiết bị, dụng cụ, vật tư	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Máy tính đã cài phần mềm PLC LOGO	Bộ	01	Cho một cá nhân
2	Tủ điều khiển sử dụng PLC LOGO, Biến tần Omron 3G3JX	Bộ	01	
3	Cáp kết nối mạng lan	Cái	01	
4	Động cơ KĐB 3 pha	Cái	01	
5	Đồng hồ vạn năng	Cái	01	

2. Trình tự các bước thực hiện

TT	TÊN BƯỚC THỰC HIỆN	THAO TÁC	THIẾT BỊ, DỤNG CỤ, VẬT TƯ	YÊU CẦU KỸ THUẬT
1	Cài đặt các thông số cho biến tần	- Bật MCB - Bấm nút ON - Cài đặt biến tần: + Cài đặt thông số cơ bản. + Cài đặt thông số điều khiển.	- Găng tay cách điện. - Tủ điện công nghiệp PLC LOGO - Biến tần 3G3JX	- Tủ được cấp điện (đèn báo trên tủ sáng) - Cấp điện hệ thống - Đúng, đủ các thông số.
2	Nhập chương trình điều khiển	- Khởi động phần mềm PLC LOGO - Viết chương trình - Chạy mô phỏng	- Máy tính đã cài phần mềm PLC LOGO	- Màn hình hiển thị giao diện phần mềm PLC - Đúng, đủ các thông số - Hệ thống làm việc
3	Nạp chương trình cho PLC	- Kết nối máy tính với PLC - Ấn download chương trình	- Máy tính, cáp kết nối PLC	- Đèn Lan trên PLC sáng - Màn hình PLC LOGO sáng
4	Vận hành	- Bấm nút PB1 - Bấm nút PB2 - Bấm nút PB3 - Bấm OFF	- Tủ điện, động cơ KĐB 3 pha	- ĐC quay thuận - ĐC quay ngược - Dừng ĐC - Ngắt điện hệ thống

3. Làm mẫu

- Giáo viên thực hiện theo trình tự, thao tác chậm ở các bước khó.

4. Các sai phạm thường gặp, nguyên nhân và cách phòng tránh.

TT	Các sai phạm	Nguyên nhân	Cách phòng tránh
1	Không download được chương trình	- Cáp PLC chưa kết nối.	- Kiểm tra kết nối cáp.
2	Động cơ không hoạt động	- Cài đặt sai thông số của biến tần.	- Cài đặt lại đúng thông số.
3	Động cơ hoạt động không đúng yêu cầu điều khiển.	- Xác định sai các dữ liệu trong mỗi thông số cài đặt biến tần - Lắp đặt, đấu nối sai phần cứng	- Cài đặt lại các dữ liệu trong mỗi thông số cài đặt. - Kiểm tra thứ tự pha của động cơ đấu vào biến tần

BẢNG CÁC THÔNG SỐ CÀI ĐẶT CHO BIẾN TẦN 3G3JX
(Điều khiển đảo chiều quay động cơ KĐB 3 pha)

Thông số	Chức năng	Dữ liệu mặc định	Dữ liệu chọn	Đơn vị
A002	Chọn lệnh RUN	02	01	-
A003	Tần số cơ bản	60	50	Hz
H003	Chọn công suất động cơ	0,4	0,4	kW
H004	Chọn số cực động cơ	4	2	Cực
C001	Cài đặt chức năng đầu vào S1	00	00	-
C011	Chọn trạng thái ngõ vào S1	00	00	-
C002	Cài đặt chức năng đầu vào S2	18	01	-
C012	Chọn trạng thái ngõ vào S2	00	00	-

III. Thực hành

Sinh viên về vị trí thực hành, thực hiện đấu nối và vận hành hệ thống theo phiếu hướng dẫn thực hành, bảng trình tự thực hành.

CÂU HỎI KIỂM TRA TRẮC NGHIỆM PHẦN LÝ THUYẾT

(Sinh viên khoanh vào một đáp án đúng)

Họ và tên sinh viên:

Câu 1. Các thông số cài đặt biến tần 3G3JX điều khiển động cơ quay ngược?

Trả lời:

- a. C001, C011
- ☒ b. C002, C012
- c. C003, C013

Câu 2. Xác định số lượng đầu vào/ra của PLC LOGO?

Trả lời:

- a. 3 đầu vào, 4 đầu ra
- ☒ b. 3 đầu vào, 2 đầu ra
- c. 4 đầu vào, 3 đầu ra

Câu 3. Nguyên nhân động cơ không làm việc theo yêu cầu?

Trả lời:

- a. Xác định sai các dữ liệu trong mỗi thông số cài đặt biến tần; Khai báo sai địa chỉ
- b. Lắp đặt, đấu nối sai phân cực
- ☒ c. Cả 2 ý trên

PHIẾU HƯỚNG DẪN LUYỆN TẬP

1. Tên bài: Bài 4: LẮP ĐẶT TỦ ĐIỆN PLC - BIẾN TẦN ĐỘNG CƠ

2. Kỹ năng luyện tập: Lập trình PLC LOGO điều khiển biến tần 3G3JX đảo chiều động cơ KĐB 3 pha.

3. Người thực hiện (HSSV): **Lớp:**

4. Người hướng dẫn:

5. Ngày thực hiện:/ 11/ 2020; **Địa điểm:**

6. Thực hành:

TT	TÊN BƯỚC THỰC HIỆN	THAO TÁC	THIẾT BỊ, DỤNG CỤ, VẬT TƯ	YÊU CẦU KỸ THUẬT	AN TOÀN	THỜI GIAN
1	Cài đặt các thông số cho biến tần	- Bật MCB - Bấm nút ON - Cài đặt biến tần: + Cài đặt thông số cơ bản. + Cài đặt thông số điều khiển.	- Găng tay cách điện. - Tủ điện công nghiệp PLC LOGO - Biến tần 3G3JX	- Tủ được cấp điện (đèn báo trên tủ sáng) - Cấp điện hệ thống - Đúng, đủ các thông số.		5'
2	Nhập chương trình điều khiển	- Khởi động phần mềm PLC LOGO - Viết chương trình - Chạy mô phỏng	- Máy tính đã cài phần mềm PLC LOGO	- Màn hình hiển thị giao diện phần mềm PLC - Đúng, đủ các thông số - Hệ thống làm việc		5'
3	Nạp chương trình cho PLC	- Kết nối máy tính với PLC - Ấn download chương trình	- Máy tính, cáp kết nối PLC	- Đèn Lan trên PLC sáng - Màn hình PLC LOGO sáng		2'

4	Vận hành	- Bấm nút PB1 - Bấm nút PB2 - Bấm nút PB3 - Bấm OFF	- Tủ điện, động cơ KĐB 3 pha	- ĐC quay thuận - ĐC quay ngược - Dừng ĐC - Ngắt điện hệ thống		4'
---	-----------------	--	--	---	--	----

....., Ngày.....thángnăm 2020

Người hướng dẫn

(ký, họ tên)

PHIẾU ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ LUYỆN TẬP

Module: LẮP ĐẶT TỦ ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN CÔNG NGHIỆP

I. Thông tin chung

- Tên bài thực hành: **Bài 4: LẮP ĐẶT TỦ ĐIỆN PLC - BIẾN TẦN ĐỘNG CƠ**
- Kỹ năng luyện tập: **Lập trình PLC LOGO điều khiển biến tần 3G3JX đảo chiều động cơ KDB 3 pha.**
- Người thực hiện(HSSV):.....Lớp:
- Người đánh giá:

II. Nội dung đánh giá

TT	Tiêu chuẩn	Tiêu chí	Bằng chứng	Kết quả đánh giá	
				Đạt	Không đạt
1	Kỹ thuật	- Thực hiện đúng, đủ các bước theo trình tự - Cài đặt đúng thông số - Lập trình đúng - Vận hành được hệ thống hoạt động theo yêu cầu			
2	An toàn	- An toàn cho người - An toàn cho thiết bị (một trong 2 tiêu chí của tiêu chuẩn này không đạt thì không được đánh giá)			
3	Thời gian	- Đúng giờ quy định - Sớm hơn giờ quy định - Muộn hơn giờ quy định (quá 03 phút thì không được đánh giá)			

Đánh giá chung:

Đạt: ☐ (tất cả các tiêu chuẩn phải đạt)

Không đạt: ☐

....., Ngày.....tháng năm 2020

Người đánh giá
(ký, họ tên)