

DANH MỤC THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM NGHỀ ĐIỆN CÔNG NGHIỆP

Stt	Thiết bị và Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng
	I. NGHỀ ĐIỆN CÔNG NGHIỆP			
1	Mô hình hệ thống an toàn điện	Việt Nam	Bộ	1
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
2	Module thực hành cầu chì bảo vệ			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			

	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật			
	- Số nhánh: 03 nhánh.			
	- Dòng điện định mức: 5A.			
	Danh mục thiết bị			
	03 cầu chì bảo vệ			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
3	Module đào tạo CB 3 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kỹ thuật:			
	- Aptomat 3 pha.			
	- Số cực bảo vệ: 3 cực.			
	- Dòng điện định mức: 32A.			
	- Điện áp định mức: 400VAC 50/60Hz.			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 aptomat 3 pha			
4	Module đào tạo CB 1 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kỹ thuật:			
	- Aptomat 1 pha.			
	- Số cực bảo vệ: 2 cực.			
	- Dòng điện định mức: 32A.			
	- Điện áp định mức: 400VAC 50/60Hz.			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 aptomat 1 pha			
5	Module đào tạo aptomat chống giật			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kỹ thuật:			
	- Số cực bảo vệ: 4 cực.			
	Dòng định mức 40A			
	Dòng rò 30mA			
	- Điện áp định mức: 400VAC 50/60Hz.			

	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 aptomat chống giật			
6	Module đào tạo cầu dao điện 1 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	Số cực đóng cắt: 2 cực.			
	Dòng định mức 30A			
	- Điện áp định mức: 400VAC 50/60Hz.			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 cầu dao 1 pha			
7	Module đào tạo cầu dao điện 3 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	Số cực đóng cắt: 3 cực.			
	Dòng định mức 30A			
	- Điện áp định mức: 400VAC 50/60Hz.			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 cầu dao 3 pha			
8	Module tải bóng đèn			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	- 03 bóng đèn			
	* Danh mục vật tư chính:			
	01 mặt phíp.			
	03 bóng đèn			
	01 hộp nhựa			
9	Module relay bảo vệ dòng điện			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			

	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật của module			
	Điện áp cấp: 220VAC			
	Chức năng dùng để bảo vệ thấp dòng, quá dòng			
	Cấp bảo vệ 10-110%			
	Có led báo trạng thái ngõ ra			
	Danh mục thiết bị			
	01 relay dòng điện			
	01 mặt phíp panel			
	01 hộp nhựa			
10	Module relay bảo vệ mất pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật của module			
	Điện áp cấp: 200-480VAC			
	Chức năng dùng để bảo vệ mất pha, thứ tự pha			
	Ngõ ra relay, dòng định mức 5A			
	Có led báo trạng thái ngõ ra			
	Danh mục thiết bị			
	01 relay bảo vệ mất pha			
	01 mặt phíp panel			
	01 hộp nhựa			
11	Module relay bảo vệ lệch pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật của module			
	Điện áp cấp: 380-500VAC			
	Chức năng dùng để bảo vệ lệch pha			
	Thời gian tác động trễ: 0.1-10s			
	Ngõ ra relay, dòng định mức 5A, 1NC 1NO			
	Có led báo trạng thái ngõ ra			
	Danh mục thiết bị			
	01 relay bảo vệ lệch pha			
	01 mặt phíp panel			
	01 hộp nhựa			
12	Modun đào tạo đồng hồ đo công suất 3 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Mặt panel làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			

	Thông số kỹ thuật của module			
	Đồng hồ đo: V, A, Hz, Pf, kW, kVA, kVAr và đo kWh, KVAh, KVArh			
	Hiển thị 3 hàng, 4 số, dạng LCD			
	Hàng thứ 4: 8 số (dành cho điện năng)			
	Cài đặt hệ số CT: 1A / 5A - 10.000A			
	Mạng kết nối: 3 pha - 4 dây, 3 pha - 3 dây, 2 pha - 3dây & 1 pha - 2 dây			
	Ngõ ra: xung áp 24VDC / dòng 100mA			
	Độ chính xác: cấp 1 (dành cho điện năng)			
	Cài đặt hệ số PT Sơ cấp: 100V - 10 KV			
	Nguồn cấp: 85 - 270V AC			
13	Module tạo nguồn điện giả lập mất pha, lệch pha, quá áp, thấp áp, quá dòng, thấp dòng			
	- Quy cách hộp nhôm nguyên khối có nắp ốp bằng nhựa kích thước 300x450x120 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 lỗ vào 3 Pha 4 dây, có CB đóng cắt dạng 4 tép			
	03 lỗ ra từng pha, có CB đóng cắt dạng 2 tép			
	01 lỗ ra 3 pha 4 dây, có CB đóng cắt dạng 4 tép			
	03 đèn báo và cầu chì lõi vào			
	03 đồng hồ đo áp và dòng lõi ra			
	Công suất 1.5 KW			
	Điện áp điều chỉnh 0-300 Vac			
14	Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kỹ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			

	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lõi			
	15. Bộ phụ kiện			
	01 Bộ dây cắm thí nghiệm			
	01 Gá treo dây thí nghiệm			
	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
2	Bộ thực hành điện 1 chiều	Việt Nam	Bộ	2
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mĩ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	2. Nguồn điện 1 chiều			
	Hộp loại1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 hộp nhựa			
	01 panel			
	01 bộ nguồn cố định 24VDC/ 5 A			
	01 đồng hồ 50 Vdc			

3. Nguồn điện 1 chiều thay đổi			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 hộp nhựa			
01 panel			
01 bộ nguồn thay đổi 0-30 VDC/ 3 A			
01 đồng hồ 50 VDC hiển thị số			
01 đồng hồ 3 ADC hiển thị số			
4. Vôn kế DC			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 hộp nhựa			
01 panel			
02 đồng hồ 50 VDC			
5. Ampe kế DC			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 hộp nhựa			
01 panel			
02 đồng hồ 2 ADC			
6. Mô đun tải trở			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x140x131mm, kích thước đáy: 90x240 mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 10 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 76x6mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 hộp nhựa			
01 panel			
05 tải trở 100 Ohm/ 100 W			
03 công tắc			
7. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
* Thông số kĩ thuật:			

	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	8. Bộ phụ kiện			
	01 Bộ dây cắm thí nghiệm			
	01 Giá treo dây thí nghiệm			
	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
3	Bộ thực hành điện xoay chiều	Việt Nam	Bộ	2
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mĩ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn giá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			

	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	2. Nguồn điện xoay chiều cố định 1 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 hộp nhựa			
	01 panel			
	01 bộ nguồn cố định 24 VAC/ 5 A			
	01 đồng hồ 50 Vac			
	3. Nguồn điện xoay chiều cố định 3 pha			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 hộp nhựa			
	01 panel			
	01 bộ nguồn cố định 3 pha 24 VAC/ 5 A			
	03 đồng hồ 50 Vac			
	01 CB 3 pha 32A			
	4. Nguồn điện xoay chiều thay đổi			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 hộp nhựa			
	01 panel			
	01 bộ nguồn thay đổi 0-250 VAC/ 2 A			
	01 đồng hồ 300 VAC			
	5. Vôn kế AC			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			

	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 hộp nhựa			
	01 panel			
	04 đồng hồ 50 Vac			
	7. Ampe kế AC			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 hộp nhựa			
	01 panel			
	04 đồng hồ 2 Aac			
	8. Modul đào tạo đồng hồ đo công suất 3 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Mặt panel làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật của module			
	Đồng hồ đo: V, A, Hz, Pf, kW, kVA, kVAr và đo kWh, KVAh, KVArh			
	Hiển thị 3 hàng, 4 số, dạng LCD			
	Hàng thứ 4: 8 số (dành cho điện năng)			
	Cài đặt hệ số CT: 1A / 5A - 10.000A			
	Mạng kết nối: 3 pha - 4 dây, 3 pha - 3 dây,			
	2 pha - 3dây & 1 pha - 2 dây			
	Ngõ ra: xung áp 24VDC / dòng 100mA			
	Độ chính xác: cấp 1 (dành cho điện năng)			
	Cài đặt hệ số PT Sơ cấp: 100V - 10 KV			
	Nguồn cấp: 85 - 270V AC			
	9. Mô đun tải trở			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 hộp nhựa			
	01 panel			
	03 tải trở 100 Omh/ 100 W			
	03 công tắc			
	10. Mô đun tải dung			

Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 hộp nhựa			
01 panel			
03 tải điện dung 25 uF / 380 V			
03 công tắc			
11. Mô đun tải cảm			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 hộp nhựa			
01 panel			
03 tải điện cảm 50 mH			
03 công tắc			
12. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
* Thông số kĩ thuật:			
* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
- Số lượng lỗi độc lập : 4			
- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
+ Reset lỗi			
+ Chọn tắt cả các lỗi			
+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
+ Sửa lỗi			
+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
- Kết nối WiFi, BLE			
- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
* Danh mục vật tư chính:			
- 01 hộp nhựa.			
- 01 mặt module.			

	- 01 bo mạch đánh pan 4 lõi			
	13. Bộ phụ kiện			
	01 Bộ dây cắm thí nghiệm			
	01 Gá treo dây thí nghiệm			
	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 hộp nhựa			
	01 panel			
	01 đồng hồ 500 Vac			
4	Khí cụ điện	Việt Nam	Bộ	6
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Quy cách tấm lưới :Số lượng 01 tấm			
	- Làm bằng tấm thép sơn tĩnh điện dày 1,2 mm			
	- Quy cách đục lỗ 9x9 mm			
	- Kích thước phủ bì : 1200x690x30mm			
	Quy cách hạt nhựa:Số lượng 100 hạt			
	- Làm bằng nhựa PP, màu vàng đúc khuôn để gá lắp nhanh			
	- Kích thước lọt lòng : 9x9mm			
	- Kích thước phủ bì : 12x12x10mm			
	Quy cách linh kiện thực hành:			
	Thiết kế gá lắp trên tấm nhựa PVC các kích thước như sau:			
	Kích thước gồm :			
	Loại 1: 100x230x5 mm			
	Loại 1: 100x280x5 mm			
	Lối ra cầu đấu bằng nhựa theo chuẩn vặn Vít , dạng UK 10 hoặc UK 5			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bản kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung một tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 30x30 tiêu chuẩn gá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			

01 Mặt panel			
01 CB 3 pha 32A			
01 công tắc nguồn 1 pha			
01 Switch ON/OFF			
01 nút nhấn khẩn			
01 nguồn 24 Vdc			
04 Cầu chì bảo vệ			
04 Đèn báo nguồn			
02 ổ cắm 01 pha			
2. Linh kiện thực hành gồm các phần tử sau:			
2.1. Công tắc xoay			
Điện áp định mức: 20A - 690 V			
Kích thước mặt: 65x80 (WxH mm)			
Khoảng cách lỗ bắt ốc: 43 mm			
Chiều sâu: 90 mm			
Số vị trí: 7 (RS, ST, TR, OFF, SN, TN)			
2.2. Công tắc hành trình			
Kích thước: 58 x 21 x 48mm			
Nguồn hoạt động:			
5A – 250 VAC			
0.4A – 115 VDC			
Nhiệt độ hoạt động: -15~70°C			
Cần dài: 95mm			
2.3. Cầu dao 2 cực			
Số cực: 02			
Điện áp 600V trở xuống, 30A			
Có lò xo tăng lực kẹp tiếp xúc rất tốt, chống đánh lửa.			
Lỗ đầu dây rộng rãi, dễ dàng thao tác.			
Cơ cấu đóng tắt chắc chắn, tin cậy, sử dụng bền lâu.			
2.4. Cầu dao 1 pha 2 ngã			
Số cực: 03			
Điện áp 600V trở xuống, 30A			
Có lò xo tăng lực kẹp tiếp xúc rất tốt, chống đánh lửa.			
Lỗ đầu dây rộng rãi, dễ dàng thao tác.			
Cơ cấu đóng tắt chắc chắn, tin cậy, sử dụng bền lâu.			
2.5. Cầu dao 3 pha			
Số cực: 03			
Điện áp 600V trở xuống, 30A			
Có lò xo tăng lực kẹp tiếp xúc rất tốt, chống đánh lửa.			
Lỗ đầu dây rộng rãi, dễ dàng thao tác.			
Cơ cấu đóng tắt chắc chắn, tin cậy, sử dụng bền lâu.			
2.6. Nút nhấn			
Nút nhấn nhà phi 22 loại không có đèn			
Số tiếp điểm: 1NO, 1NC			
2.7. Khóa điện			
Nút nhấn có khóa phi 22			
Dòng định mức 10A			
Số cặp tiếp điểm: 01			
2.8. Nút dừng khẩn cấp			
Kích thước: Φ22 mm			
Tiếp điểm: 1NO + 1NC			
Điện áp nguồn: 100 ~ 240VAC			
2.9. Công tắc tơ			
Thông số kỹ thuật			
Dòng điện định mức: 22A			

	Số cực: 3 cực			
	Coil AC 220V			
	Tiếp điểm: NO+NC			
	2.10. Rơ le nhiệt			
	Thông số kỹ thuật			
	Dòng điện định mức: 22A			
	Số cực: 3 cực			
	2 Tiếp điểm: NO+NC			
	2.11. Rơ le điện áp			
	Thông số kỹ thuật			
	Được thiết kế nhỏ gọn gắn trên thanh ray			
	Chức năng: bảo vệ thấp áp, quá áp, ngược pha, mất pha, mất cân bằng pha			
	Có LED hiển thị nguồn và trạng thái ngõ ra			
	Dùng cho mạng điện 1 pha 2 dây, 3 pha 4 dây			
	Thời gian tác động trễ: 0 - 15 giây			
	Phần trăm bảo vệ thấp áp: 55% ~ 95% của 230V AC			
	Phần trăm bảo vệ quá áp: 105% ~ 125% của 230V AC			
	Mất cân bằng pha: khi lệch áp các pha > 10%			
	Ngõ ra: 2 C/O (5A @ 250V AC)			
	2.12. Rơ le dòng			
	Thông số kỹ thuật			
	- Khác với relay nhiệt (phạm vi hiệu chỉnh hẹp và bất tiện) EOCR cung cấp khả năng tùy biến rất hữu dụng			
	cho phép mở rộng không giới hạn phạm vi bảo vệ của relay.			
	- EOCR cho phép dùng relay có dòng lớn hơn bảo vệ động cơ có dòng nhỏ hơn			
	bằng cách quấn thêm số vòng nhất định lên CT của relay			
	- Thiết kế nhỏ gọn			
	- Nhiều chức năng bảo vệ: quá dòng, mất pha, kẹt rotor			
	- Rải điều chỉnh dòng bảo vệ rộng.			
	- LED hiển thị trip			
	- Độ nhạy cao			
	- Reset bằng tay trên mặt thiết bị			
	- Reset từ xa bằng điện			
	- Có nút TEST kiểm tra thiết bị			
	- Tiêu thụ năng lượng thấp			
	- Hoạt động an toàn khi lỗi (không tự cấp lại điện áp)			
	- Có 02 đèn báo trạng thái hiển thị thông tin: cấp nguồn, lỗi			
	- Tích hợp sẵn 2 biến dòng trên thân Relay			
	- 2 thời gian bảo vệ điều khiển độc lập			
	+ D-time : thời gian cho phép khởi động.			
	+ O-time : thời gian cho phép quá tải.			
	- Trang bị khả năng điều chỉnh dòng bảo vệ để thiết lập thông số chính xác			
	Load : Đo dòng điện của động cơ và cài đặt dòng bảo vệ.			
	- Thời gian khởi động: 0,2~30s			
	- Thời gian cắt: 0,2~10s.			
	- Kiểu lắp đặt: DIN rail 35 hoặc bắt vít.			
	- Dải Nhiệt độ hoạt động: -5°C ÷ +40°C, hoạt động liên tục ≤ +35°C.			
	2.13. Rơ le trung gian			
	Kiểu: 14 chân dẹp			
	Tiếp điểm: 4 cặp			
	Dòng định mức: 5A 24V DC			
	Kiểu lắp đặt: Đế relay 14 chân dẹp			

	2.14. Rơ le thời gian			
	- Role thời gian loại On delay			
	- Dải thời gian : 6S, 10S, 30S, 60S, 10M, 30M, 60M, 2H, 6H			
	- Điện áp nguồn: AC220V 50Hz/60Hz (điện áp khác liên hệ với chúng tôi)			
	- Kiểu chỉnh thời gian: Chiết áp			
	- Độ trễ: $\leq 10\%$			
	- Số tiếp điểm: 1 Delay + 1 Relay ON-OFF			
	- Thông số tiếp điểm: 5A 220V			
	2.15. Áp tô mát 1 pha			
	Công suất định mức: 32A			
	Số cực: 2			
	Dòng ngắn mạch: 6kA			
	Độ bền điện: 6000 lần đóng/ngắt			
	2.16. Áp tô mát 3 pha			
	Số cực : 4 cực			
	Dòng định mức : 32A			
	Dòng cắt : 6kA			
	2.17. Áp tô mát chống giật 1 pha			
	Số cực: 2			
	Dòng định mức: 25A			
	Dòng rò: 30mA			
	Dòng cắt ngắn mạch: 4.5kA			
	2.18. Áp tô mát chống giật 3 pha			
	Số cực: 4			
	Dòng định mức: 25A			
	Dòng rò: 300mA			
6	Mô hình thực hành điện tử cơ bản	Việt Nam	MH	6
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bản kích thước 700x1260x750mm $\pm 5\%$			
	+ Khung một tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80 μ m chịu được axit 30x60mm $\pm 5\%$ thanh đứng, thanh ngang 30x30 tiêu chuẩn giá lắp modul mm $\pm 5\%$, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) $\pm 5\%$			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			

	Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khối chỉnh lưu			
	- Kích thước hộp: 190x120x30, làm bằng nhựa đúc nguyên khối			
	- Mặt module dạng bo CEM 2 lớp, in chỉ dẫn trắng			
	- Linh kiện hàn trực tiếp trên mặt bo, kết nối bằng chốt đồng 2mm hàn bo			
	- Chú thích các khối chức năng và ghi chú bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ nguyên lý được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Đáp ứng điện áp ngõ vào: 12VAC đơn và 12VAC đôi			
	- Mạch chỉnh lưu dạng tia nửa sóng			
	- Mạch chỉnh lưu dạng tia toàn sóng			
	- Mạch chỉnh lưu dùng cầu Diode dạng khối			
	- Tích hợp tụ để lọc với nhiều cấp độ tụ khác nhau			
	- Vị trí đo tín hiệu bằng chốt 2mm loại hàn bo			
	2. Khối ổn áp			
	- Kích thước hộp: 190x120x30, làm bằng nhựa đúc nguyên khối			
	- Mặt module dạng bo CEM 2 lớp, in chỉ dẫn trắng			
	- Linh kiện hàn trực tiếp trên mặt bo, kết nối bằng chốt đồng 2mm hàn bo			
	- Chú thích các khối chức năng và ghi chú bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ nguyên lý được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Mạch tạo áp ổn định bằng Zener			
	+ Điện áp ngõ vào điều chỉnh từ 0 đến 12VDC			
	+ 02 loại Zener với mức điện áp khác nhau			
	+ Chuyển đổi Zener bằng công tắc trượt			
	+ Có led mô phỏng trạng thái điện áp ngõ ra			
	- Mạch tạo áp đổi xứng bằng IC tuyến tính			
	+ Điện áp ngõ vào nguồn đôi 12VAC			
	+ Tạo áp ổn định ngõ ra $\pm 5VDC$, $\pm 12VDC$			
	+ Tích hợp tụ lọc ngõ vào và ngõ ra			
	- Mạch tạo áp ngõ ra bằng IC điều chế xung			
	+ Điện áp ngõ vào 12VDC			
	+ Kỹ thuật điều chế xung dạng Buck			
	+ Cuộn cảm chịu dòng tải 2A			
	- Đèn báo chỉ thị điện áp ngõ ra			
	- Vị trí đo tín hiệu bằng chốt 2mm loại hàn bo			
	3. Khối bảo vệ			
	- Kích thước hộp: 190x120x30, làm bằng nhựa đúc nguyên khối			
	- Mặt module dạng bo CEM 2 lớp, in chỉ dẫn trắng			
	- Linh kiện hàn trực tiếp trên mặt bo, kết nối bằng chốt đồng 2mm hàn bo			
	- Chú thích các khối chức năng và ghi chú bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ nguyên lý được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Điện áp ngõ vào: 5VDC			
	- Mạch bảo vệ quá áp và thấp áp			
	- Điều chỉnh được ngưỡng bảo vệ của quá áp và thấp áp			
	- Mô phỏng điện áp đầu vào để bảo vệ			
	- Mạch cảnh báo và tác động ngõ ra để bảo vệ mạch			
	- Vị trí đo tín hiệu bằng chốt 2mm loại hàn bo			
	4. Khối khuếch đại sử dụng Transistor			
	- Kích thước hộp: 190x120x30, làm bằng nhựa đúc nguyên khối			
	- Mặt module dạng bo CEM 2 lớp, in chỉ dẫn trắng			
	- Linh kiện hàn trực tiếp trên mặt bo, kết nối bằng chốt đồng 2mm hàn bo			
	- Chú thích các khối chức năng và ghi chú bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ nguyên lý được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Mạch khuếch đại transistor dạng B chung, C chung, E chung			
	- Đáp ứng được tín hiệu ngõ vào AC và DC			
	- Mạch khuếch đại Darlington			

- Tải công suất dạng đèn sợi đốt 24V			
- Vị trí đo và kết nối dùng chốt 2mm loại hàn bo			
5. Khối khuếch đại sử dụng Opamp			
- Kích thước hộp: 190x120x30, làm bằng nhựa đúc nguyên khối			
- Mặt module dạng bo CEM 2 lớp, in chỉ dẫn trắng			
- Linh kiện hàn trực tiếp trên mặt bo, kết nối bằng chốt đồng 2mm hàn bo			
- Chú thích các khối chức năng và ghi chú bằng tiếng Việt			
- Sơ đồ nguyên lý được in trực tiếp trên mặt bo			
- Mạch khuếch đại đảo, không đảo, khuếch đại đệm			
- Nhiều cấp độ khuếch đại cho mạch			
- Mạch so sánh tín hiệu với nguồn đơn và nguồn đôi			
- Vị trí đo và kết nối dùng chốt 2mm loại hàn bo			
6. Khối khuếch đại công suất			
- Kích thước hộp: 190x120x30, làm bằng nhựa đúc nguyên khối			
- Mặt module dạng bo CEM 2 lớp, in chỉ dẫn trắng			
- Linh kiện hàn trực tiếp trên mặt bo, kết nối bằng chốt đồng 2mm hàn bo			
- Chú thích các khối chức năng và ghi chú bằng tiếng Việt			
- Sơ đồ nguyên lý được in trực tiếp trên mặt bo			
- Điện áp ngõ vào: 24VDC			
- Mô phỏng tín hiệu điều khiển dạng áp và xung			
- Khuếch đại tuyến tính tín hiệu điều khiển áp			
- Khuếch đại dạng xung tín hiệu đầu vào			
- Công suất mạch khuếch đại lên đến 24W			
7. Khối testboard cắm			
- Kích thước hộp: 190x120x30, làm bằng nhựa đúc nguyên khối			
- Mặt module dạng bo CEM 2 lớp, in chỉ dẫn trắng			
- Tổng số lỗ cắm: 830			
- Tương thích dây đồng có kích thước 20-29 AWG ($\pm 1\%$)			
8. Bộ nguồn một chiều			
- Kích thước phủ bì: 300x267x131mm, kích thước đáy: 212x235 mm. Đáy có khe tản nhiệt, số lượng khe: 20 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 76x6 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Khối nguồn ngõ vào			
+ Điện áp: 220VAC/50Hz			
+ Bảo vệ quá dòng và quá tải			
+ Đèn báo chỉ thị ngõ vào liên công tắc và cầu chì khối			
- Điện áp ngõ ra DC:			
+ Điện áp: 5V, 12V, dòng lên đến 2A			
+ Tích hợp mạch bảo vệ ngắn mạch và quá dòng			
+ Điện áp: 24VDC, 3A			
+ Đèn báo chỉ thị ngõ ra			
+ Điện áp điều chỉnh ngõ ra: 0-12VDC			
+ Điều chỉnh điện áp ngõ ra bằng biến trở			
- Điện áp ngõ ra AC:			
+ Điện áp: 12-0-12 VAC, dòng 3A			
+ Tích hợp mạch bảo vệ ngắn mạch			
+ Đèn báo chỉ thị ngõ ra			
- Hệ thống định vị và giữ mô đun con			
- Kích thước lỗ định vị: 9.5mm			
Phụ kiện kèm theo			
- Dây nguồn, dây thí nghiệm			
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng			

7	Bộ thực hành cảm biến	Việt Nam	Bộ	1
	Khung bàn thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm $\pm$ 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80 μ m chịu được axit 30x60mm $\pm$ 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm $\pm$ 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) $\pm$ 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm đúc nguyên khối phủ anode chống trầy xước có nắp ốp bằng nhựa kết hợp ốp tấm compact bao phủ 2 mặt			
	- Mặt panel bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề được ốp 2 mặt vào khối nhôm định hình cho hộp nguồn			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Bộ nguồn thí nghiệm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Khối nguồn cấp ngõ vào:			
	+ Điện áp ngõ vào: 220VAC/50Hz			
	+ Bảo vệ quá dòng và quá tải			
	+ Đèn báo chỉ thị ngõ vào liên công tắc và cầu chì khối			
	+ Đầu cắm, công tắc được đúc thành 1 khối duy nhất			
	+ Tâm định vị khối đầu cắm: 40mm			
	- Khối điện áp ngõ ra			
	+ Điện áp ngõ ra: 5VDC, 12VDC, dòng 2A			
	+ Tích hợp mạch bảo vệ khi ngắn mạch			
	+ Điện áp ngõ ra: 24VDC, dòng 3A			
	+ Tích hợp đèn báo cho nguồn ngõ ra			
	+ Số lượng chốt cho mỗi ngõ ra: 5			
	+ Sử dụng chốt dạng 2mm			
	2. Cảm biến thu phát quang			
	- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Khoảng cách phát hiện: 130 cm			
	- Góc quét của cảm biến: 3-5 độ			
	- Đường kính cảm biến: phi 18			

	- Điều chỉnh khoảng cách phát hiện của cảm biến bằng biến trở			
	- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
	- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
	- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
	- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
	- Cảm biến được gá trên pad bằng mica dày 10mm			
	3. Cảm biến quang trở			
	- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Quang trở loại 12mm để tăng khả năng phát hiện ánh sáng			
	- Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với cường độ của ánh sáng			
	- Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
	- Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
	- Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
	- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
	- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
	- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
	- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
	- Bộ tạo cường độ sáng cho quang trở			
	4. Cảm biến từ			
	- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Khoảng cách phát hiện: 0-4mm			
	- Phát hiện được: kim loại			
	- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
	- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
	- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
	- Cảm biến được gá trên pad bằng mica dày 10mm			
	- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
	- Bộ tạo vật liệu mẫu bằng sắt			
	5. Cảm biến điện dung			
	- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Khoảng cách phát hiện: 0-8mm			
	- Phát hiện được: kim loại, nhựa, nước, ...			
	- Đường kính cảm biến: phi 18			
	- Điều chỉnh khoảng cách phát hiện của cảm biến bằng biến trở			
	- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
	- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
	- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
	- Cảm biến được gá trên pad bằng mica dày 10mm			
	- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
	- Bộ tạo vật liệu mẫu bằng sắt, mica			
	6. Cảm biến khói			
	- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Phát hiện được cường độ của khói			

	- Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với cường độ của khói			
	- Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
	- Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
	- Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
	- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
	- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
	- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
	- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
	7. Cảm biến áp suất			
	- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Giới hạn áp suất đo: 0-40 kPa			
	- Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với áp suất ngõ vào			
	- Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
	- Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
	- Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
	- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
	- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
	- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
	- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
	8. Cảm biến hồng ngoại			
	- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Khoảng cách tối đa phát hiện được: 6m			
	- Điều chỉnh khoảng cách phát hiện bằng biến trở			
	- Góc quét 360 độ hình nón			
	- Thời gian cảnh báo tối đa: 30 giây			
	- Điều chỉnh thời gian cảnh báo bằng biến trở			
	- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
	- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
	- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
	- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
	9. Cảm biến độ ẩm			
	- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Giới hạn độ ẩm đo được: 0-100%RH			
	- Sai số độ ẩm: 2-5%			
	- Tần số cập nhật tối đa: 2Hz			
	- Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với khoảng cách			
	- Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
	- Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
	- Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
	- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
	- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
	- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
	- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
	10. Bộ hiển thị			
	- 01 khối điều khiển được thiết kế bằng board mạch trên máng D100, chú thích các khối chức năng trên board mạch bằng tiếng Việt			

- Linh kiện dạng SMD để tiết kiệm năng lượng và thẩm mỹ			
- 01 màn hình hiển thị giá trị cảm biến bằng màn hình đa điểm, độ phân giải màn hình: 8192 pixel			
+ Lựa chọn loại cảm biến giao tiếp phù hợp			
+ Hiển thị điện áp và trạng thái tín hiệu số đầu vào			
+ Hiển thị điện áp và trạng thái tín hiệu số đầu ra			
+ Bộ đếm counter với độ phân giải số đếm 20x32			
+ Giá trị thập phân hiển thị 1 và 2 số			
+ Cài đặt giá trị ngưỡng tác động cho cảm biến			
+ Cài đặt giá trị dạng con trỏ			
+ Lựa chọn kênh tương tự cần giao tiếp			
+ Reset giá trị bộ đếm về 0			
+ Tự động quy đổi giá trị và đơn vị tương ứng cho cảm biến			
+ Cài đặt được trạng thái tín hiệu ngõ ra			
+ Lựa chọn Reset bộ hiển thị trực tiếp trên giao diện			
- Giao tiếp đồng thời 3 cảm biến dạng tương tự			
- Kết nối với cảm biến bằng cáp IDE			
- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở: 3			
- Cổng USB để giao tiếp với máy tính chuẩn USB			
- Giao tiếp phần mềm máy tính thông qua Bluetooth			
- Công tắc lựa chọn giao tiếp cổng USB hoặc Bluetooth			
- 4 nút nhấn cao 6mm để chỉnh chế độ chọn loại cảm biến phù hợp			
- 01 phần mềm giao diện hiển thị cảm biến			
+ Lựa chọn loại cảm biến cần giao tiếp, tự động hiển thị hình ảnh cảm biến, thông tin cảm biến và hướng dẫn sử dụng			
+ Hiển thị trạng thái tín hiệu và giá trị điện áp đầu vào của cảm biến			
+ Hiển thị trạng thái tín hiệu và giá trị điện áp đầu ra của cảm biến			
+ Hiển thị giá trị cài đặt của từng kênh ngõ vào			
+ Tự động chuyển đổi từ bộ đếm sang bộ hiển giá trị phù hợp cảm biến			
+ Hiển thị nhiệt độ theo thang đo nhiệt kế, giá trị hiện tại sẽ được phân vùng đỏ			
+ Đồ thị sẽ được tự động cân chỉnh theo từng cảm biến kết nối			
+ Trục đồ thị và đơn vị được thay đổi tương ứng với cảm biến kết nối			
+ Phần mềm tự động tìm kiếm những thiết bị được kết nối			
+ Giao tiếp bằng cổng USB và Bluetooth			
11. Bộ Relay			
- Đế bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Số lượng Relay: 5			
- Ngõ ra Relay: COM, NO, NC dạng chốt 2mm hàn bo			
- Led cảnh báo khi Relay tác động			
12. Bộ đèn báo trạng thái			
- Đế bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Loa cảnh báo 24VDC: 1			
- Đèn cảnh báo 24VDC: 2			
- Kết nối bằng chốt đồng 2mm loại hàn bo			
13. Bộ tải động cơ			
- Đế bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Động cơ DC 24VDC: 1			
- Pad gá động cơ dạng chữ L			

-	Đĩa quay được tích hợp để xác định chiều quay động cơ			
-	Kết nối bằng chốt đồng 2mm loại hàn bo			
	14. Cảm biến nhiệt trở			
-	Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
-	Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
-	In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
-	Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
-	Đo được nhiệt độ từ -50 độ đến 300 độ C			
-	Sai số nhiệt độ: 0.1 độ C			
-	Đầu dò bằng thép không rỉ, chống được nước			
-	Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với nhiệt độ			
-	Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
-	Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
-	Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
-	Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
-	Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
-	Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
-	Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
-	Cảm biến được gá trên pad bằng mica dày 10mm			
	15. Cảm biến cặp nhiệt			
-	Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
-	Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
-	In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
-	Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
-	Đo được nhiệt độ từ 0 độ đến 800 độ C			
-	Sai số nhiệt độ: 0.25 độ C			
-	Đầu dò bằng thép không rỉ, chống được nước			
-	Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với nhiệt độ			
-	Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
-	Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
-	Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
-	Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
-	Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
-	Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
-	Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
-	Cảm biến được gá trên pad bằng mica dày 10mm			
	16. Cảm biến siêu âm			
-	Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
-	Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
-	In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
-	Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
-	Khoảng cách tối đa phát hiện được: 450 cm			
-	Khoảng cách phát hiện ổn định trong điều kiện bình thường: 100cm			
-	Góc quét của cảm biến như hơn 15 độ			
-	Tần số phát sóng: 40kHz			
-	Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với khoảng cách			
-	Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
-	Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
-	Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
-	Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
-	Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
-	Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
-	Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
	17. Cảm biến độ ẩm			
-	Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			

	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Giới hạn độ ẩm đo được: 0-100%RH			
	- Sai số độ ẩm: 2-5%			
	- Tần số cập nhật tối đa: 2Hz			
	- Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với khoảng cách			
	- Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
	- Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
	- Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
	- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
	- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
	- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
	- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
	18. Bộ gia nhiệt			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Nguồn cấp: 24VDC			
	- Điều chỉnh nhiệt độ bằng biến trở			
	- Phương pháp gia nhiệt bằng cách điều chế PWM			
	19. Bộ tải ngõ ra			
	- Đế bằng nhựa chuẩn D72			
	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Loa cảnh báo 24VDC: 1			
	- Đèn cảnh báo 24VDC: 2			
	- Kết nối bằng chốt đồng 2mm loại hàn bo			
	Phụ kiện kèm theo			
	- Dây nguồn, dây thí nghiệm			
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng			
8	Mô hình máy biến áp 1 pha	Việt Nam	Chiếc	1
	Sử dụng bản thí nghiệm này có thể thực hành được các bài tập sau:			
	Tìm hiểu nguyên lý các loại máy biến áp 1 pha,			
	Thí nghiệm đặc tính không tải của máy biến áp một pha.			
	Thí nghiệm quá tải của máy biến áp một pha.			
	Thí nghiệm đặc tính ngắn mạch của máy biến áp một pha			
	Thí nghiệm xác định cực tính máy biến áp 1 pha.			
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Máy biến điện áp xoay chiều cố định 1 pha			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 hộp nhựa			
	01 panel			
	01 máy biến áp 1 pha , điện áp vào 220 Vac , điện áp ra cách li 110 Vac, CS: 500 W			
	01 CB 1 pha			
	01 đèn báo và cầu chì lỗi ra tải			
	01 đồng hồ đo 300 VAC			

9	Mô hình máy biến áp 3 pha	Việt Nam	Chiếc	1
	- Chế tạo bằng kim loại sơn tĩnh điện. KT: 750 x350 x650 mm			
	Các thiết bị chính gồm:			
	- 01 khung kim loại sơn tĩnh điện. KT: 750 x350 x650 mm.			
	- 01 mặt panel gá lắp các thiết bị bằng kim loại, sơn tĩnh điện màu xanh dương KT: 600x400mm.			
	- 01 đồng hồ đo điện áp xoay chiều BEW- Đài Loan			
	- 01 đồng hồ đo dòng điện xoay chiều BEW - Đài Loan			
	- 01 bộ nguồn xoay chiều 3 pha.			
	- 01 biến áp 3 pha 500VA - VN			
	- 01 bộ phụ tải bóng đèn.			
	- 01 cầu chỉnh lưu - TQ			
	- 01 tụ điện - TQ			
	- 01 bộ dây nối, giắc cắm tiêu chuẩn 4 mm - VN			
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng kèm theo			
	Công năng:			
	- Tìm hiểu nguyên lý máy biến 3 pha.			
	- Thí nghiệm đặc tính không tải của máy biến áp 3 pha.			
	- Thí nghiệm đặc tính có tải của máy biến áp ba pha.			
	- Thí nghiệm đặc tính không tải của máy biến áp ba pha.			
	- Đấu cuộn dây sơ cấp hình sao, cuộn thứ cấp hình tam giác.			
	- Đấu cuộn dây sơ cấp hình tam giác, cuộn thứ cấp hình tam giác.			
	Đấu cuộn dây sơ cấp hình tam giác, cuộn thứ cấp hình sao.			
10	Mô hình động cơ 1 pha	Việt Nam	Bộ	1
	Đặc tính kỹ thuật:			
	Chế tạo bằng kim loại, sơn tĩnh điện, kích thước 750x350x650mm			
	Mặt Panel compact 4mm khắc sơ đồ chỉ dẫn và bố trí linh kiện.			
	Các thiết bị chính gồm:			
	01 hộp kim loại kích thước 750x350x650mm			
	01 mặt panel kích thước 710x420x1.5mm			
	01 áp tô mát 16A			
	01 đồng hồ đo điện áp 0-300VAC			
	01 đồng hồ đo dòng điện 0-5A-AC			
	01 động cơ 1 pha roto lồng sóc			
	- điện áp: 220VAC - 50Hz			
	- công suất: 0,75kW			
	01 tải cho động cơ			
	01 bộ dây nối, giắc cắm			
	01 Bộ đèn báo nguồn			
	01 Contactor, khởi động từ, rơ le thời gian,			
11	Mô hình động cơ 3 pha	Việt Nam	Bộ	1
	Đặc tính kỹ thuật:			
	Chế tạo bằng kim loại, sơn tĩnh điện, kích thước 750x350x650mm			
	Mặt Panel compact 4mm khắc sơ đồ chỉ dẫn và bố trí linh kiện.			
	Các thiết bị chính gồm:			
	01 hộp kim loại kích thước 750x350x650mm			
	01 mặt panel kích thước 710x420x1.5mm			
	Điện áp sử dụng: 220/380VAC - 50Hz			

	Các điểm đầu/cuối; vào/ra của linh kiện thí nghiệm được đưa ra chân để cắm tiêu chuẩn với màu phù hợp. Thuận tiện và trực quan trong học tập.			
	Các thiết bị chính bao gồm:			
	01 áp tô mát 16A			
	01 động cơ điện xoay chiều 3 pha rô to lồng sóc:			
	- Điện áp: 220/380VAC - 50Hz			
	- Công suất: $\geq 0,75\text{kW}$			
	01 tải cho động cơ			
	01 đồng hồ điện áp xoay chiều 0-500VAC			
	01 đồng hồ dòng điện xoay chiều 0-15A-AC			
	01 Bộ đèn báo nguồn			
	01 Contactor, khởi động từ, rơ le thời gian			
	01 bộ dây nối, giắc cắm tiêu chuẩn 4 mm			
12	Mô hình máy phát điện	Việt Nam	Bộ	1
	Đặc tính kỹ thuật:			
	Chế tạo bằng khung kim loại sơn tĩnh điện.KT: 1200 x500 x1500 mm			
	Các thiết bị chính gồm:			
	Chế tạo bằng khung kim loại sơn tĩnh điện.KT: 1200 x500 x1500 mm			
	01 áp tô mát 1 pha 16 A – Hàn Quốc.			
	01 máy phát điện xoay chiều 3 pha 3kW -220V cắt bỏ hoạt động được-TQ.			
	01 phụ tải bóng đèn 220V -100W -VN			
	Sơ đồ nguyên lý in trên mặt đứng			
	01 bộ dây nối, giắc cắm tiêu chuẩn 4 mm			
	Tài liệu hướng dẫn sử dụng kèm theo			
	Nội dung thực hành:			
	Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc máy phát điện xoay chiều 1 pha, 3 pha.			
	Thực hành ghép nối, đấu dây máy phát điện một pha, 3 pha.			
	Đấu các cuộn dây của máy phát hình sao, hình tam giác để tạo thành điện 1 pha, 3 pha.			
	Vận hành, bảo dưỡng, kiểm tra, sửa chữa những hư hỏng thông thường của máy phát điện 1 pha, 3 pha.			
13	Bàn thực hành trang bị điện	Việt Nam	Bàn	9
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hộp xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hộp xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm $\pm 5\%$			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mĩ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80 μm chịu được axit 30x60mm $\pm 5\%$ thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm $\pm 5\%$, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) $\pm 5\%$			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			

	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	2. Mô đun Áp tô mát 1 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 Áp tô mát 1 pha			
	3. Mô đun Áp tô mát 3 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 Áp tô mát 3 pha			
	4. Mô đun Khởi động từ			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 Contactor + Đuôi nhiệt có tiếp điểm phụ			

	5. Mô đun cầu chì ống			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	03 cầu chì và vỏ cầu chì ống			
	6. Mô đun công tắc chuyển mạch von			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 công tắc chuyển mạch von			
	7. Mô đun công tắc hành trình			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	02 công tắc hành trình			
	8. Mô đun cuộn kháng 3 pha			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 cuộn kháng 3 pha			
	9. Mô đun biến áp tự ngẫu			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 300x267x131mm, kích thước đáy: 212x235 mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 20 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 76x6 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			

- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 biến áp tự ngẫu 1 pha , variac			
10. Mô đun biến trở			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 biến trở 100 Omh/ 100 W			
11. Mô đun biến dòng TI			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
03 biến dòng 50/05			
12. Mô đun biến điện áp TU			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 biến áp 1 pha cách ly nguồn vào 0-220 Vac, nguồn ra 0-24-50-110-220 Vac			
01 Aptomat 1 pha			
13. Mô đun cảm biến quang			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 cảm biến quang			

	14. Mô đun cảm biến tiệm cận			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 cảm biến tiệm cận			
	15. Mô đun đồng hồ Ampe mét			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 đồng hồ ampe 5 AAC			
	16. Mô đun đồng hồ Von mét			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 đồng hồ Von 500 VAC			
	17. Mô đun đèn báo			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 đèn báo màu xanh, 220 Vac			
	01 đèn báo màu Vàng, 220 Vac			
	01 đèn báo màu Đỏ, 220 Vac			
	18. Mô đun nút nhấn			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			

	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	02 nút nhấn màu đỏ			
	02 nút nhấn màu xanh			
	19. Mô đun nút dừng khẩn cấp			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 nút nhấn khẩn			
	03 công tắc gạt			
	20. Mô đun bộ nguồn DC			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 variac 1 pha			
	01 đồng hồ 300 VDC			
	01 cầu diode 1 pha			
	21. Mô đun rơ le bảo vệ thứ tự pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 rơ le bảo vệ thứ tự pha			
	22. Mô đun rơ le thời gian			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			

	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 rơ le thời gian			
	23. Mô đun rơ le trung gian			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 rơ le trung gian			
	24. Mô đun rơ le bảo vệ dòng điện			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 rơ le bảo vệ dòng điện			
	25 Mô đun rơ le bảo vệ điện áp			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 rơ le bảo vệ điện áp			
	26. Module tạo nguồn điện giả lập mất pha, lệch pha, quá áp, thấp áp, quá dòng , thấp dòng			
	- Quy cách hộp nhôm nguyên khối có nắp ốp bằng nhựa kích thước 300x450x120 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 lộ vào 3 Pha 4 dây, có CB đóng cắt dạng 4 tép			
	03 lộ ra từng pha , có CB đóng cắt dạng 2 tép			
	01 lộ ra 3 pha 4 dây , có CB đóng cắt dạng 4 tép			
	03 đèn báo và cầu chì lỗi vào			
	03 đồng hồ đo áp và dòng lỗi ra			
	Công suất 1.5 KW			
	Điện áp điều chỉnh 0-300 Vac			

	27. Động cơ 3 pha			
	Điện áp: 380 Vac			
	Công suất: 0.37 Kw			
	Tốc độ: 1450 vòng/ Phút			
	28. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	29. Bộ phụ kiện			
	01 Bộ dây cắm thí nghiệm			
	01 Gá treo dây thí nghiệm			
	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
14	Mô hình tủ điều khiển máy công cụ	Việt Nam	Bộ	1
	Nội dung thực hành:			
	Thực hành khảo sát kiểm tra nguyên tắc hoạt động của các thiết bị có trong mô hình			
	Thực hành bố trí các thiết bị cần thiết có trong tủ			
	Thực hành lắp đặt các thiết bị điện có trong tủ			
	Thực hành đi dây bên trong tủ			
	Thực hành lắp đặt các mạch đo điện áp, dòng điện sử dụng công tắc chuyển dòng và công tắc chuyển áp cho hệ thống phân phối 3 pha			
	Thực hành lắp đặt đồng hồ đo Cosφ để đo hệ số công suất của động cơ			
	Thực hành đấu nối hệ thống phân phối điện 3 pha cho một xưởng công nghiệp			

	- Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo Tiêu chuẩn “ISO 9001:2015 - Hệ thống quản lý chất lượng, Các yêu cầu”, “ISO 14001:2015 - Hệ thống quản lý môi trường, Các yêu cầu”, “OHSAS 18001-Hệ thống quản lý an toàn, sức khỏe nghề nghiệp”, "ISO 45001:2018 - Tiêu chuẩn về Hệ thống quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp" và có tiêu chuẩn công suất, dòng rò cao áp phù hợp với TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010.			
	-Thiết bị được gá lắp trên tủ tôn công nghiệp đảm bảo tính thẩm mỹ			
	-Bề mặt tủ được gá lắp các thiết bị đo lường điện áp, dòng điện, Cosφ, đèn hiển thị			
	-Các thiết bị chấp hành được gắn bên trong tủ.			
	Kết cấu mô hình:			
	-Tủ tôn 1mm, kích thước C1000*R600*S400mm (1 bộ)			
	-Công tơ điện 3 pha (1 bộ)			
	-CB 3 pha (1 bộ)			
	-Công tắc chuyển dòng (1 bộ)			
	-Công tắc chuyển áp (1 bộ)			
	-Đồng hồ đo Cosφ (1 bộ)			
	-Đồng hồ đo điện áp 500V (1 bộ)			
	-Đồng hồ đo dòng điện 15A (1 bộ)			
	-Contactor (2 bộ)			
	-Biến dòng 50÷5 (4 bộ)			
	-Thanh cái (1 bộ)			
	-Thanh rail gá lắp thiết bị (1 bộ)			
	-Bộ nút nhấn (3 bộ)			
	-Bộ đèn báo (3 bộ)			
	-PLC 1214 C , ACDCRL (1 bộ)			
15	Mô hình cầu trục	Việt Nam	Bộ	2
	a. Khả năng thực hiện các bài thực hành:			
	- Cấu tạo của cầu trục			
	- Nguyên lý làm việc của cầu trục			
	- Nguyên lý mạch điện cầu trục			
	- Mạch động lực			
	- Mạch điều khiển			
	- Phân tích mạch điều khiển			
	- Vận hành mạch điện cầu trục			
	- Sửa chữa mạch máy			
	- Các pan lỗi cơ bản			
	b. Khung mô hình:			
	- Khung mô hình và bản thực hành được làm nhôm định hình kích thước 1200x1000x800 (dài x rộng x cao) ± 5%			
	Thiết bị cầu trục			
	- Motor 3 pha hành trình X			
	+ Motor 3 pha, công suất ≥ 100W, 3 pha 220V			
	+ Bộ hộp số giảm tốc			
	- Motor 3 pha hành trình Y			
	+ Motor 3 pha, công suất ≥ 100W, 3 pha 220V			
	+ Bộ hộp số giảm tốc			
	Thiết bị điện			
	- RCBO 20A			
	+ Dòng cắt ngắn mạch: 6kA			
	+ Chống dòng dò: 30mA			
	+ Dòng điện định mức: ≥ 20A			
	- Bộ nguồn 24VDC			
	+ Điện áp vào: ≥ 220V			

	+ Điện áp ra: $\geq 24V$			
	+ Dòng ra định mức: $\geq 2A$			
	- Biến tần			
	+ Nguồn cung cấp: 1P 220V			
	+ Ngõ ra: 3P 220V			
	+ Công suất: $\geq 0,37KW$			
	+ Ngõ vào Analog (0-10V, 4-20mA)			
	+ Điều khiển qua mạng Modbus			
	- Khối công tắc			
	- Khối đèn báo			
	+ Điện áp hoạt động: $\geq 24VDC$			
	+ 1 đèn đỏ, 1 đèn vàng, 1 đèn xanh			
	+ Đèn báo sự cố			
	- Khối nút nhấn			
	- Khối công tắc hành trình			
	+ Công tắc hành trình 2 đầu trục X			
	+ Công tắc hành trình 2 đầu trục Y			
	- Khối Relay			
	- Khối điều khiển bằng tay			
	+ Bộ điều khiển trục X			
	+ Bộ điều khiển trục Y			
	+ Bộ điều khiển tời			
	- PLC lập trình S7 1200 , 1214 C, AC, DC, RL			
	- Hệ thống máng, cáp điện			
	- Tủ điện 600x800x250 mm			
	- Hệ vít me cơ khí , thanh trượt cho trục X, Y			
	Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			

	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lõi			
	c. Phụ kiện			
	- Dây nối			
	- Tài liệu hướng dẫn thực hành			
16	Mô hình trạm bơm	Việt Nam	Bộ	2
	a. Khả năng thực hiện các bài thực hành:			
	- Cấu tạo của máy bơm			
	- Nguyên lý làm việc của máy bơm			
	- Nguyên lý mạch điện máy bơm			
	- Mạch động lực			
	- Mạch điều khiển			
	- Phân tích mạch điều khiển			
	- Vận hành mạch điện máy bơm			
	- Sửa chữa mạch máy			
	- Các pan lỗi cơ bản			
	b. Các thiết bị chính:			
	- Nguồn 1 pha: 380V			
	- Aptomat bảo vệ ngắn mạch: 1 pha 16A			
	- Bộ đèn báo pha: 220V			
	- Đồng hồ chỉ thị điện áp: 300 VAC			
	- Đồng hồ chỉ thị dòng điện: 2 AAC			
	- Nút nhấn điều khiển			
	- E-stop			
	- Khởi động từ			
	- Role nhiệt			
	- Role trung gian			
	- Role thời gian			
	- Ray			
	- 02 cảm biến mức cho 02 bể			
	- Tủ điện 600x800x250 mm			
	- Khung gá lắp cơ khí bằng nhôm định hình			
	- 02 Bể chứa làm bằng kính cường lực, kích thước 400x600x500mm ± 5%			
	- Van điện xả nước			
	- PLC 1200, 1212 ACDCRL			
	- Nguồn 1 chiều 24 Vdc			
	- Mô tơ bơm nước			
	+ Động cơ 1 pha			
	+ Điện áp : 220VAC			
	+ Công suất: ≥ 200W			
	+ Lưu lượng bơm: 45l/p			
	Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lõi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			

	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	Phụ kiện:			
	- Dây nối			
	- Tài liệu hướng dẫn thực hành			
17	Mô hình trang bị điện máy công cụ	Việt Nam	Bộ	1
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bản kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhựa định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			

	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	Thiết bị gồm:			
	2. Mô-đun điều khiển máy tiện T616			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật:			
	- Nguồn cung cấp 3 pha: 380V/50Hz			
	- Các khí cụ điện: timer, relay, contacot, aptomat, nút nhấn,...			
	- Có các công tắc để học viên thực hành điều khiển các động cơ			
	- Có các jack cắm để học viên thực hành kết nối			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	01 mạch máy có các khí cụ cơ bản mô phỏng			
	3. Mô-đun điều khiển máy phay 6H81			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật:			
	- Nguồn cung cấp 3 pha: 380V/50Hz			
	- Các khí cụ điện: timer, relay, contacot, aptomat, nút nhấn,...			
	- Có các công tắc để học viên thực hành điều khiển các động cơ			
	- Có các jack cắm để học viên thực hành kết nối			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhôm định hình nguyên khối 120x15 mm dày 1.4 mm, có ốp vách nhựa đúc, có kích thước 300x550x120 mm.			
	01 mạch máy có các khí cụ cơ bản mô phỏng			
	4. Mô-đun điều khiển máy khoan 2A125			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật:			
	- Nguồn cung cấp 3 pha: 380V/50Hz			
	- Các khí cụ điện: timer, relay, contacot, aptomat, nút nhấn,...			
	- Có các công tắc để học viên thực hành điều khiển các động cơ			
	- Có các jack cắm để học viên thực hành kết nối			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	01 mạch máy có các khí cụ cơ bản mô phỏng			
	5. Mô-đun điều khiển máy doa 2620			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			

	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật:			
	- Nguồn cung cấp 3 pha: 380V/50Hz			
	- Các khí cụ điện: timer, relay, contacot, aptomat, nút nhấn,...			
	- Có các công tắc để học viên thực hành điều khiển các động cơ			
	- Có các jack cắm để học viên thực hành kết nối			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	01 mạch máy có các khí cụ cơ bản mô phỏng			
	6. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tắt cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WIFI, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	7. Bộ phụ kiện			
	01 Bộ dây cắm thí nghiệm			
	01 Gá treo dây thí nghiệm			
	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
	03 Động cơ 3 pha 1/2 HP , dùng chung cho tất cả các mạch máy			
18	Mô hình hệ thống cung cấp điện hạ thế	Việt Nam	Bộ	1
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			

	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn giá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	2. Module thực hành cầu chì bảo vệ			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật			
	- Số nhánh: 03 nhánh.			
	- Dòng điện định mức: 5A.			
	Danh mục thiết bị			
	03 cầu chì bảo vệ			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	3. Module đào tạo CB 3 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			

	* Thông số kĩ thuật:			
	- Aptomat 3 pha.			
	- Số cực bảo vệ: 3 cực.			
	- Dòng điện định mức: 32A.			
	- Điện áp định mức: 400VAC 50/60Hz.			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 aptomat 3 pha			
	4. Module đào tạo CB 1 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	- Aptomat 1 pha.			
	- Số cực bảo vệ: 2 cực.			
	- Dòng điện định mức: 32A.			
	- Điện áp định mức: 400VAC 50/60Hz.			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 aptomat 1 pha			
	5. Module đào tạo aptomat chống giật			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	- Số cực bảo vệ: 4 cực.			
	Dòng định mức 40A			
	Dòng rò 30mA			
	- Điện áp định mức: 400VAC 50/60Hz.			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 aptomat chống giật			
	6. Module đào tạo máy cắt hạ thế (02 bộ)			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 02 nút nhấn			
	- 01 máy cắt tải			
	7. Module máy biến áp hạ thế			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			

	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 máy biến áp			
	- 02 aptomat 3 pha			
	8. Module điều khiển bù hạ thế			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 role bù hạ thế			
	9. Module contactor đóng tụ bù hạ thế			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bộ 6 contactor đóng tụ			
	10. Module tụ bù 3 pha 6 cấp			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 18 tụ bù đơn , mô tả bù 6 cấp, các cấp giá trị khác nhau để bù cao nhất			
	11. Module tải động cơ			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 động cơ 3 pha 1/2 HP , dùng làm tải			
	- 01 động cơ 3 pha 1 HP , dùng làm tải			
	12. Modul đào tạo đồng hồ đo công suất 3 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Mặt panel làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			

	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật của module			
	Đồng hồ đo: V, A, Hz, Pf, kW, kVA, kVAh và đo kWh, KVAh, KVAh			
	Hiển thị 3 hàng, 4 số, dạng LCD			
	Hàng thứ 4: 8 số (dành cho điện năng)			
	Cài đặt hệ số CT: 1A / 5A - 10.000A			
	Mạng kết nối: 3 pha - 4 dây, 3 pha - 3 dây, 2 pha - 3dây & 1 pha - 2 dây			
	Ngõ ra: xung áp 24VDC / dòng 100mA			
	Độ chính xác: cấp 1 (dành cho điện năng)			
	Cài đặt hệ số PT Sơ cấp: 100V - 10 KV			
	Nguồn cấp: 85 - 270V AC			
	15. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	14. Bộ phụ kiện			
	01 Bộ dây cắm thí nghiệm			
	01 Giá treo dây thí nghiệm			
	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
19	Mô hình các thiết bị bảo vệ đóng cắt hạ thế	Việt Nam	Bộ	3
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			

	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mỡ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80μm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	2. Module thực hành cầu chì bảo vệ			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật			
	- Số nhánh: 03 nhánh.			
	- Dòng điện định mức: 5A.			
	Danh mục thiết bị			
	03 cầu chì bảo vệ			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	3. Module đào tạo CB 3 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kỹ thuật:			
	- Aptomat 3 pha.			
	- Số cực bảo vệ: 3 cực.			
	- Dòng điện định mức: 32A.			
	- Điện áp định mức: 400VAC 50/60Hz.			

	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 aptomat 3 pha			
	4. Module đào tạo CB 1 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	- Aptomat 1 pha.			
	- Số cực bảo vệ: 2 cực.			
	- Dòng điện định mức: 32A.			
	- Điện áp định mức: 400VAC 50/60Hz.			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 aptomat 1 pha			
	5. Module đào tạo aptomat chống giật			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	- Số cực bảo vệ: 4 cực.			
	Dòng định mức 40A			
	Dòng rò 30mA			
	- Điện áp định mức: 400VAC 50/60Hz.			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 aptomat chống giật			
	6. Module đào tạo cầu dao điện 1 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	Số cực đóng cắt: 2 cực.			
	Dòng định mức 30A			
	- Điện áp định mức: 400VAC 50/60Hz.			
	* Danh mục vật tư chính:			

	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 cầu dao 1 pha			
	7. Module đào tạo cầu dao điện 3 pha			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	Số cực đóng cắt: 3 cực.			
	Dòng định mức 30A			
	- Điện áp định mức: 400VAC 50/60Hz.			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 cầu dao 3 pha			
	8. Module tải bóng đèn			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	- 03 bóng đèn			
	* Danh mục vật tư chính:			
	01 mặt phíp.			
	03 bóng đèn			
	01 hộp nhựa			
	9. Module relay bảo vệ dòng điện			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật của module			
	Điện áp cấp: 220VAC			
	Chức năng dùng để bảo vệ thấp dòng ,quá dòng			
	Cấp bảo vệ 10-110%			
	Có led báo trạng thái ngõ ra			
	Danh mục thiết bị			
	01 relay dòng điện			
	01 mặt phíp panel			
	01 hộp nhựa			
	10. Module relay bảo vệ mất pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			

	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật của module			
	Điện áp cấp: 200-480VAC			
	Chức năng dùng để bảo vệ mất pha, thứ tự pha			
	Ngõ ra relay, dòng định mức 5A			
	Có led báo trạng thái ngõ ra			
	Danh mục thiết bị			
	01 relay bảo vệ mất pha			
	01 mặt phíp panel			
	01 hộp nhựa			
	11. Module relay bảo vệ lệch pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật của module			
	Điện áp cấp: 380-500VAC			
	Chức năng dùng để bảo vệ lệch pha			
	Thời gian tác động trễ: 0.1-10s			
	Ngõ ra relay, dòng định mức 5A, 1NC 1NO			
	Có led báo trạng thái ngõ ra			
	Danh mục thiết bị			
	01 relay bảo vệ lệch pha			
	01 mặt phíp panel			
	01 hộp nhựa			
	12. Moduln đào tạo đồng hồ đo công suất 3 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Mặt panel làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật của module			
	Đồng hồ đo: V, A, Hz, Pf, kW, kVA, kVAr và đo kWh, KVAh, KVArh			
	Hiển thị 3 hàng, 4 số, dạng LCD			
	Hàng thứ 4: 8 số (dành cho điện năng)			
	Cài đặt hệ số CT: 1A / 5A - 10.000A			
	Mạng kết nối: 3 pha - 4 dây, 3 pha - 3 dây,			
	2 pha - 3dây & 1 pha - 2 dây			
	Ngõ ra: xung áp 24VDC / dòng 100mA			
	Độ chính xác: cấp 1 (dành cho điện năng)			
	Cài đặt hệ số PT Sơ cấp: 100V - 10 KV			
	Nguồn cấp: 85 - 270V AC			
	13. Module tạo nguồn điện giả lập mất pha, lệch pha, quá áp, thấp áp, quá dòng , thấp dòng			
	- Quy cách hộp nhôm nguyên khối có nắp ốp bằng nhựa kích thước 300x450x120 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			

	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 lộ vào 3 Pha 4 dây, có CB đóng cắt dạng 4 tép			
	03 lộ ra từng pha, có CB đóng cắt dạng 2 tép			
	01 lộ ra 3 pha 4 dây, có CB đóng cắt dạng 4 tép			
	03 đèn báo và cầu chì lõi vào			
	03 đồng hồ đo áp và dòng lõi ra			
	Công suất 1.5 KW			
	Điện áp điều chỉnh 0-300 Vac			
	14. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	15. Bộ phụ kiện			
	01 Bộ dây cắm thí nghiệm			
	01 Gá treo dây thí nghiệm			
	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
20	Mô hình trạm biến áp hạ thế (trạm treo)	Việt Nam	Bộ	1
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành trạm biến áp treo			
	01 Khung làm bằng thép, mô phỏng theo 01 trạm biến thế treo			
	01 Chân đế làm bằng thép tấm vững chắc, có 04 bánh xe để dễ dàng di chuyển			
	01 Hệ thống sứ cách điện hạ thế			
	01 kim thu sét			
	01 hệ thống cọc Tiếp địa			
	01 bộ đếm sét trực tiếp			

	2. Máy biến áp dầu			
	01 máy biến áp 3 pha hạ áp , CS : 2 KW, Nguồn vào 660 V/ nguồn ra 380 V			
	01 Thùng chứa máy biến áp có chứa dầu tản nhiệt, thùng dầu làm tấm thép dạng khía tản nhiệt tốt			
	3. Hệ thống bảo vệ và đóng cắt hạ thế			
	01 Dao cách li hạ thế 3 pha			
	03 Cầu chì rơi FCO hạ thế			
	04. Hệ thống tủ MCCB			
	Thiết bị tủ bao gồm các phần sau:			
	01 vỏ tủ điện			
	01 MCCB 100A			
	03 MCCB 50 A			
	01 hệ thống thanh cái, gối sứ và các Lộ ra			
	01 đồng hồ đo áp, SW chuyển áp			
	03 đồng hồ đo dòng			
	03 Biến dòng			
	03 đèn báo nguồn			
	01 công tơ điện tử 3 pha			
	Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tắt cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	05. Phụ kiện:			
	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
21	Mô hình chống sét	Việt Nam	Bộ	1
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			

	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Nội dung thực hành:			
	-Tìm hiểu nguyên lý hoạt động bộ bảo vệ chống sét			
	-Lắp đặt, đấu nối hệ thống bảo vệ chống sét			
	-Kiểm tra, vận hành hệ thống bảo vệ chống sét			
	Kỹ năng đạt được:			
	- Đọc hiểu bản vẽ đấu nối			
	- Biết phân tích mạch điện			
	- Biết cách lắp đặt và đấu nối thiết bị			
	- Biết cắt dây, bóp cốt, ký hiệu số dây			
	- Hiểu phương pháp bảo vệ chống sét			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn giá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	2. Kim thu sét trực tiếp			
	-Chất liệu: kim loại			
	-Màu sắc: Bạc			
	-Bán kính bảo vệ: 31m			
	-Chịu được cường độ dòng sét cực đại lên đến 200KA			
	3. Bộ gá đỡ kim			
	-Chất liệu: kim loại			
	-Màu sắc: Bạc			
	-Bộ gá phù hợp dùng để gá cho kim thu sét			
	4. Bộ đếm sét			

	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Chức năng đếm số lần sét xảy ra tại nơi lắp đặt.			
	- Có phím nhất reset giá trị đếm			
	- Điều chỉnh tăng giảm được giá trị đếm			
	- Bộ đếm hiển thị số			
	5. Bả tiếp địa			
	- Cọc tiếp địa phi 14			
	- Số lượng cọc: 06 cọc			
	- Các cọc được nối ghép với nhau theo chuẩn tiếp địa Faraday			
	6. Module thực hành attomat			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 aptomat 1 pha			
	01 mặt phíp panel			
	01 hộp nhựa			
	7. Module thực hành contactor			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 contactor			
	01 mặt phíp panel			
	01 hộp nhựa			
	8. Module thực hành lắp đặt nút ấn			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	04 nút nhấn phi 22			
	01 mặt phíp panel			
	01 hộp nhựa			
	9. Module thực hành lắp đặt đèn báo			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			

	Danh mục thiết bị			
	04 đèn báo phi 22			
	01 mặt phíp panel			
	01 hộp nhựa			
	10. Module thực hành đo điện áp và công tắc chuyển mạch			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 đồng hồ 500 Vac			
	01 công tắc chuyển mạch áp			
	01 mặt phíp panel			
	01 hộp nhựa			
	11. Module thực hành đo dòng điện xoay chiều			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 đồng hồ 3 AAC			
	01 công tắc chuyển mạch áp			
	01 mặt phíp panel			
	01 hộp nhựa			
	12. Module lắp đặt cầu chì			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	03 cầu chì sứ và vỏ			
	01 mặt phíp panel			
	01 hộp nhựa			
	13. Module thực hành tạo tín hiệu sét			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 bộ tạo sét 4 KVA			
	01 contactor			
	01 CB 1 pha			
	01 bộ định thời phóng sét			
	01 nút nhấn			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 mặt phíp panel			

	01 hộp nhựa			
	14. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tắt cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	14. Bộ phụ kiện			
	01 Bộ dây cắm thí nghiệm			
	01 Gá treo dây thí nghiệm			
	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
22	Cabin lắp đặt điện	Việt Nam	Bộ	6
	Thiết bị bao gồm:			
	Quy cách cabin:			
	- Kích thước: 1170 x 1100 x 2035mm (DxRxC)			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Khung cabin: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thấm rỉ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit			
	+ Tấm panel: Inox chống rỉ, các lỗ đột 9x9mm phù hợp với việc gá lắp hạt nở nhựa 9x9mm			
	- Hộp nguồn cabin:			
	+ Kích thước: 170 x 170 x 600mm (DxRxC)			
	+ Khung hộp: bằng nhôm định hình 170x15 mm dày 1.5mm phủ anode chống trầy, nắp ổm bằng khuôn nhựa đúc nguyên khối, nắp ốp đáy bằng Laminate chống trầy.			
	01 attomat 4p 20A			
	03 đèn báo hiệu pha			
	01 nút dừng khẩn cấp			
	05 lỗ cắm an toàn 4mm			

	01 ổ cắm đôi 1 pha 3 chấu, 16A			
	01 ổ cắm công nghiệp có nắp đậy, 1 pha 3 chấu, 16A			
	01 ổ cắm công nghiệp có nắp đậy, 3 pha 5 chấu, 16A			
	Nhận nguồn 3 pha từ dây nguồn 3 pha			
	Quy cách tấm lưới :Số lượng 11 tấm			
	- Làm bằng tấm thép sơn tĩnh điện dày 1,2 mm			
	- Quy cách đục lỗ 5x35 mm			
	- Kích thước phủ bì : 1030x495x30mm			
	Quy cách hạt nhựa:Số lượng 400 hạt			
	- Làm bằng nhựa PP, màu vàng, đúc khuôn để gá lắp nhanh			
	- Kích thước lọt lòng : 9x9mm			
	- Kích thước phủ bì : 12x12x10mm			
	b. Danh mục thiết bị:			
	01 cabin			
	01 hộp nguồn cabin			
	300 bộ vít + nở nhựa theo tiêu chuẩn lỗ đột			
	c. Vật tư lắp đặt cabin			
	10 cây ống ghen điện phi 16			
	10 cây ống ghen điện phi 20			
	50 Măng sông D16			
	50 Măng sông D20			
	20 Khớp + đầu ren D16			
	25 Khớp + đầu ren D20			
	50 Kẹp ống D16			
	50 Kẹp ống D20			
	5 Cút chữ T D16			
	5 Cút chữ T D20			
	10 Cút chữ L D16			
	10 Cút chữ L D20			
	5 Hộp chia 2 ngã D16			
	5 Hộp chia 2 ngã D20			
	5 Hộp chia 3 ngã D16			
	5 Hộp chia 3 ngã D20			
	5 Hộp chia 4 ngã D16			
	3 Hộp chi 4 ngã D20			
	1 Lò xo uốn ống D16			
	1 Lò xo uốn ống D20			
	1 Kim cấp ống PVC			
	15 Đế nổi			
	5 Ổ cắm đôi 1 pha 3 chấu 16A			
	6 Mặt công tắc 1 lỗ			
	2 Mặt công tắc 2 lỗ			
	2 Mặt công tắc 3 lỗ			
	8 Hạt công tắc 1 chiều			
	2 Hạt công tắc 2 chiều			
	1 Đèn huỳnh quang 18W-T8 (0.6m)			
	1 Đèn ốp trần led 7W			
	2 Đui chéo			
	2 Bóng đèn led 9W đui xoáy			
	100 mét Dây điện 1x2.5mm màu đỏ			
	100 mét Dây điện 1x2.5mm màu đen			
	100 mét Dây điện 1x2.5mm tiếp địa (màu vàng xanh)			
	100 mét Dây điện 1x1.5mm màu đỏ			
	100 mét Dây điện 1x1.5mm màu đen			
	100 mét Dây điện 1x1.5mm tiếp địa (màu vàng xanh)			

23	Tủ điện ATS	Việt Nam	Bộ	3
	Nội dung thực hành:			
	Thực hành khảo sát kiểm tra nguyên tắc hoạt động của các thiết bị có trong mô hình			
	Thực hành bố trí các thiết bị cần thiết có trong tủ			
	Thực hành lắp đặt các thiết bị điện có trong tủ			
	Thực hành đi dây bên trong tủ			
	Thực hành lắp đặt các mạch đo điện áp, dòng điện sử dụng công tắc chuyển dòng và công tắc chuyển áp cho hệ thống phân phối 3 pha			
	Thực hành lắp đặt đồng hồ đo Cosφ để đo hệ số công suất của động cơ			
	Thực hành đấu nối hệ thống phân phối điện 3 pha cho một xưởng công nghiệp			
	- Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo Tiêu chuẩn “ISO 9001:2015 - Hệ thống quản lý chất lượng, Các yêu cầu”, “ISO 14001:2015 - Hệ thống quản lý môi trường, Các yêu cầu”, “OHSAS 18001-Hệ thống quản lý an toàn, sức khỏe nghề nghiệp”, "ISO 45001:2018 - Tiêu chuẩn về Hệ thống quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp" và có tiêu chuẩn công suất, dòng rò cao áp phù hợp với TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010.			
	-Thiết bị được gá lắp trên tủ tôn công nghiệp đảm bảo tính thẩm mỹ			
	-Bề mặt tủ được gá lắp các thiết bị đo lường điện áp, dòng điện, Cosφ, đèn hiển thị			
	-Các thiết bị chấp hành được gắn bên trong tủ.			
	Kết cấu mô hình:			
	-Tủ tôn 1mm, kích thước C1000*R600*S400mm (1 bộ)			
	-Công tơ điện 3 pha (1 bộ)			
	-CB 3 pha (1 bộ)			
	-Công tắc chuyển dòng (1 bộ)			
	-Công tắc chuyển áp (1 bộ)			
	-Đồng hồ đo Cosφ (1 bộ)			
	-Đồng hồ đo điện áp 500V (1 bộ)			
	-Đồng hồ đo dòng điện 15A (1 bộ)			
	-Contactor (2 bộ)			
	-Biến dòng 50÷5 (4 bộ)			
	-Thanh cái (1 bộ)			
	-Thanh rail gá lắp thiết bị (1 bộ)			
	-Bộ nút nhấn (3 bộ)			
	-Bộ đèn báo (3 bộ)			
	-PLC 1214 C , ACDCRL (1 bộ)			
	01 Module đạo tạo đánh pan 4 điểm kết nối qua wifi, BLE đăng nhập bằng tài khoản giáo viên hoặc học sinh			
24	Tủ điện phân phối	Việt Nam	Chiếc	3
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	01 tủ điện 1000x1300x400 mm làm bằng tôn dày 1,2 li . sơn tĩnh điện			
	01 khung đế bằng nhôm định hình 40x40, đỡ tủ có bánh xe di chuyển dễ dàng , kích thước 1000x400x400 mm tính luôn bánh xe			
	03 đồng hồ Ampe 10 AAC			
	01 đồng hồ 500 VAC			
	01 SW chuyển áp			
	03 biến dòng			
	01 Áp tổng 100 A			
	04 lộ áp con 50 A			
	01 đồng hồ đo công suất 3 pha đo 6 thông số bằng điện tử			
	03 đèn báo nguồn cấp lỗi vào			
	03 đèn báo nguồn cấp lỗi ra			

	01 hệ thống thanh cái chia các lộ lối vào và ra , cọc cách điện bằng sứ, ống co nhiệt thanh cái			
	01 hệ thống máng xương cá			
	01 hệ thống Termino lối ra			
	01 Module đào tạo đánh pan 4 điểm kết nối qua wifi, BLE đăng nhập bằng tài khoản giáo viên hoặc học sinh			
	Phụ kiện:			
	Tài liệu hướng dẫn thực hành			
25	Bộ thực hành nhà thông minh	Việt Nam	Bộ	3
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn giá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	2. Module đào tạo lắp đặt bộ chuyển đổi IR			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Bộ chuyển đổi IR dùng để chuyển đổi tín hiệu điều khiển thông qua mạng wifi thành tín hiệu sóng hồng ngoại IR để điều khiển các thiết bị thông minh có dùng hồng ngoại như TV, máy lạnh, quạt,...			
	Thông số kỹ thuật:			
	Nguồn cấp: 100-240VAC			
	Tầm hoạt động tối đa: 8 mét			

	Kết nối qua mạng wifi 2,4Ghz			
	Tần số hồng ngoại 38Khz			
	Góc quét: 360°			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ chuyển đổi IR			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	3. Module đào tạo lắp đặt công tắc			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Điều khiển thiết bị thông qua zigbee truyền tín hiệu về bộ điều khiển trung tâm hoặc thông qua nút nhấn cảm ứng ở trên thiết bị			
	Thông số kỹ thuật:			
	Điện áp: 100-240V ~ 50Hz.			
	Công suất chịu tải: <700W/nút (đèn sợi đốt, đèn led, đèn tiết kiệm điện).			
	Công tắc sử dụng cần có dây dây nguội N.			
	Chuẩn Zigbee HA.			
	Số kênh điều khiển 3 kênh			
	Khoảng cách điều khiển: 30 - 50m.			
	Dễ dàng mở rộng sóng sử dụng mạng Mesh là ưu điểm của Zigbee.			
	Phản hồi trạng thái bật/tắt về điện thoại.			
	Mặt cảm ứng nút lõm trên bề mặt kính cường lực sang trọng.			
	Kích thước: 86x86x33mm.			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ công tắc cảm ứng 3 kênh			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	4. Module đào tạo lắp đặt công tắc (dimmer)			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Thiết bị dùng để điều khiển độ sáng đèn trực tiếp bằng nút chiết áp hoặc thông qua điều khiển không dây bằng mạng wifi. Thiết bị có tích hợp điều khiển thông qua giọng nói bằng Amazon Alexa và Google Home.			
	Thông số kỹ thuật:			
	Điện áp: 220V ~ 50Hz.			
	Công suất chịu tải tối đa: ≤ 300W.			
	Chuẩn Zigbee HA.			
	Khoảng cách điều khiển: 30 - 50m.			
	Dễ dàng mở rộng sóng sử dụng mạng Mesh là ưu điểm của Zigbee.			
	Phản hồi trạng thái bật/tắt về điện thoại.			
	Hỗ trợ Amazon Alexa, Google Home.			
	Chất liệu: nhựa, kính cường lực.			
	Màu sắc: trắng.			
	Kích thước: 86x86mm.			
	Trọng lượng: 200g			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ công tắc dimmer			

	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	5. Module đào tạo lắp đặt cảm biến nhiệt độ			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Thiết bị dùng để thu thập giá trị nhiệt độ và độ ẩm từ môi trường rồi truyền dữ liệu về bộ điều khiển trung tâm thông qua mạng Zigbee			
	Có thể cấp nguồn thiết bị thông qua giắc cắm chống giật 4mm hoặc bằng CR2032			
	Thông số kỹ thuật:			
	Nguồn điện: 100-240VAC			
	Pin: CR2032.			
	Màn hình hiển thị LCD đơn sắc.			
	Khoảng đo nhiệt độ: -20°C – +50°C.			
	Khoảng đo độ ẩm: 0% – 100% RH (không ngưng tụ).			
	Độ chính xác độ ẩm nhiệt độ: 0,5°C, 1%RH.			
	Sai số: ± 1°C, ± 3%.			
	Mạng kết nối chuẩn Zigbee HA			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ cảm biến nhiệt độ			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	6. Module đào tạo lắp đặt bộ điều khiển trung tâm			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Kết nối các thiết bị thông minh sử dụng sóng zigbee.			
	Giúp các thiết bị thông minh hoạt động bình thường trong trường hợp tín hiệu internet không ổn định.			
	Tín hiệu zigbee giúp thiết bị thông minh hoạt động ổn định và gửi lệnh, phản hồi lệnh nhanh.			
	Giúp kết nối các loại cảm biến, công tắc zigbee			
	Thông số kỹ thuật:			
	Nguồn cấp cho thiết bị từ cổng USB 5V/ 1A			
	Chất liệu: Nhựa PC			
	Điều khiển thiết bị sử dụng sóng không dây: Zigbee			
	Kết nối Internet thông qua cổng cáp mạng RJ45			
	Nhiệt độ hoạt động từ -10 đến 55 độ C			
	Độ ẩm: từ 10 đến 90%			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ điều khiển trung tâm			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	7. Module đào tạo lắp đặt van khóa gas tự động			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Module dùng để mô phỏng trạng thái khóa gas khi xảy ra tình trạng rò rỉ gas			
	Khi cảm biến phát hiện gas rò rỉ sẽ lập tức đóng ngắt van mở gas			

	Thông số kỹ thuật:			
	Nguồn cấp: 100-240VAC			
	Có đèn báo trạng thái đóng mở cửa van khóa			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ cảm biến rò rỉ gas			
	01 van đóng ngắt gas			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	8. Module đào tạo lắp đặt cảm biến khói			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Khi có biểu hiện khói ở khu vực lắp cảm biến thì cảm biến sẽ phát cảnh báo ra loa và phát tín hiệu cảnh báo về bộ điều khiển trung tâm thông qua sóng Zigbee.			
	Thông số kỹ thuật:			
	Nguồn điện: pin 3V			
	Chuẩn kết nối: Zigbee HA.			
	Chuẩn Zigbee HA kết nối với trung tâm Zigbee Tuya THA1.			
	Khoảng cách kết nối: 30 - 50m.			
	Âm lượng báo động: 75Db.			
	Phát hiện khói siêu nhạy.			
	Chất liệu nhựa ABS cao cấp.			
	Nhiệt độ làm việc: -10oC ~ + 50oC.			
	Độ ẩm làm việc: ≤95%.			
	Trọng lượng: 100g.			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ cảm biến cảnh báo khói			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	9. Module đào tạo lắp đặt cảm biến khí gas			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Khi có biểu hiện rò rỉ khí gas ở khu vực lắp cảm biến thì cảm biến sẽ phát cảnh báo ra loa và phát tín hiệu cảnh báo về bộ điều khiển trung tâm thông qua sóng Zigbee.			
	Thông số kỹ thuật:			
	Nguồn điện cấp 100-240VAC			
	Âm lượng báo động: 75db.			
	Mật độ báo động: 6% LEL ± 3% LEL (khí tự nhiên).			
	Mạng: zigbee			
	Khoảng cách kết nối mạng không dây: 60m≤ (khu vực mở).			
	Nhiệt độ làm việc: -10oC ~ + 50oC.			
	Độ ẩm làm việc: ≤95%.			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ cảm biến cảnh báo khí gas			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	10. Module đào tạo lắp đặt bộ chuyển đổi IR			

	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Bộ chuyển đổi IR dùng để chuyển đổi tín hiệu điều khiển thông qua mạng wifi thành tín hiệu sóng hồng ngoại IR để điều khiển các thiết bị thông minh có dùng hồng ngoại như TV, máy lạnh, quạt,...			
	Thông số kỹ thuật:			
	Nguồn: USB DC5V 1A			
	Nhiệt độ vận hành: 0 ~ 50 (32°F ~ 122°F)			
	Độ ẩm vận hành: 20% ~ 85%			
	Kích thước (D x W x H): 68mm x 68mm x 34mm			
	Tầm xa không dây: 45m trong môi trường mở			
	Chuẩn kết nối: IEEE 802.11b/g/n			
	Kiểu Wireless: 2.4GHz, 1T1R			
	Khoảng cách hồng ngoại: 7m			
	Góc hồng ngoại: 360 độ			
	Tần số hồng ngoại: 38-56Khz			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ chuyển đổi IR			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	10. Module đào tạo lắp đặt công tắc điều khiển rèm cửa			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Dùng để điều khiển rèm cửa ở bộ module đào tạo lắp đặt rèm cửa			
	Có các chức năng: Đóng / mở rèm từ xa qua wifi, lên lịch/hẹn giờ đóng mở, điều khiển bằng giọng nói			
	Thông số kỹ thuật:			
	Nguồn cấp: 100-240VAC			
	Công suất chịu tải: <700W/nút			
	Công tắc sử dụng cần có dây dây nguội N.			
	Chuẩn Zigbee HA.			
	Khoảng cách điều khiển: 30 - 50m.			
	Dễ dàng mở rộng sóng sử dụng mạng Mesh là ưu điểm của Zigbee.			
	Phản hồi trạng thái bật/tắt về điện thoại.			
	Mặt cảm ứng nút lõm trên bề mặt kính cường lực sang trọng.			
	Số lượng nút nhấn: 3			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ công tắc điều khiển rèm cửa			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	11. Module đào tạo lắp đặt rèm cửa			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Dùng để điều khiển rèm cửa ở bộ module đào tạo lắp đặt rèm cửa			
	Có các chức năng: Đóng / mở rèm từ xa qua wifi, lên lịch/hẹn giờ đóng mở, điều khiển bằng giọng nói			
	Thông số kỹ thuật:			

	Nguồn vào: 100-240V, 50-60Hz			
	Nhiệt độ hoạt động: -20 độ C đến +50 độ C			
	Số vòng quay trên phút: 21r/min			
	Công suất: 13W			
	Công suất mô-men xoắn: 1.2N.m			
	Kết nối không dây: ZigBee			
	Tiêu chuẩn chống bụi: IP40			
	Tốc độ kéo rèm: 14cm/ s			
	Khối lượng: 1.54kg			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phím module			
	01 bộ đào tạo lắp đặt rèm cửa			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	12. Module đào tạo lắp đặt khóa cửa thông minh			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Thiết bị có các chức năng sau			
	Phản hồi trạng thái khi có người mở cửa và lưu lại lịch sử mở khóa.			
	Cảnh báo khi có người phá khóa, hỏa hoạn, hết pin.			
	Phối hợp ngữ cảnh với các thiết bị thông minh khác trong mô hình			
	Cảnh báo khi pin yếu. Có thể cắm sạc dự phòng qua cổng micro USB khi hết pin.			
	Cảnh báo qua app khi nhập sai mật khẩu quá 5 lần, khóa đăng nhập 180s trong khi cảnh báo.			
	Thông số kỹ thuật:			
	Khóa mở bằng vân tay, mã số, thẻ từ, app điện thoại khi kết hợp với bộ điều khiển trung tâm			
	Nguồn điện: 4 pin tiểu AA cho thời gian sử dụng lên đến 1 năm mới phải thay pin.			
	Sử dụng cho cửa gỗ, cửa thép an toàn, cửa sắt chống cháy.			
	Cài đặt được 100 mật khẩu, 300 thẻ từ và 300 vân tay.			
	Chất liệu: hợp kim nhôm.			
	Thẻ từ RFID tần số: 13.56Mhz.			
	Âm thanh tiếng Anh + chuông cửa.			
	Trọng lượng: 2000g.			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phím module			
	01 bộ đào tạo lắp đặt khóa cửa thông minh			
	13. Module đào tạo lắp đặt cảm biến mở cửa			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Mở cửa phòng đèn tự động sáng hoặc tắt.			
	Mở cửa phòng còi báo động và gửi ngay thông báo tới điện thoại.			
	Loa tự động thông báo cửa nào vừa được mở, vừa được đóng.			
	Thông số kỹ thuật:			
	Nguồn điện: pin CR2032.			
	Khoảng cách mở: >4mm.			
	Mạng kết nối chuẩn Zigbee HA.			
	Sử dụng kết hợp với bộ điều khiển trung tâm.			

	Trọng lượng: 100g.			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ cảm biến mở cửa			
	14. Module đào tạo lắp đặt cảm biến chuyển động			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Dùng để phát tín hiệu cảnh báo có người xâm nhập vào vùng phát hiện của cảm biến			
	Bật/tắt đèn khi có người hoặc không có người			
	Thông số kỹ thuật:			
	Nguồn điện: pin CR2450.			
	Khoảng cách phát hiện chuyển động hồng ngoại: 5m.			
	Góc quét: 150 độ.			
	Mạng kết nối chuẩn Zigbee HA.			
	Khoảng cách kết nối đến trung tâm: 30 – 100m.			
	Trọng lượng: 100g.			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ cảm biến chuyển động			
	15. Module đào tạo lắp đặt chuông cửa			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Kết nối wifi cảnh báo qua điện thoại khi có người bấm nút chuông cửa.			
	Hỗ trợ cảnh báo mất điện, mất kết nối đến điện thoại.			
	Có thể được sử dụng làm trung tâm báo động khi kết hợp với các cảm biến RF 433Mhz.			
	58 kiểu chuông có thể được chọn.			
	Dễ dàng lắp đặt trên tường cửa.			
	Tiêu thụ điện năng ít.			
	5 mức âm lượng có thể điều chỉnh (0 - 85dBA).			
	Thông số kỹ thuật			
	Nguồn cung cấp: 220V ~ 50Hz AC.			
	Pin dự phòng: 3.7V, 300mAh Lithium Pin.			
	Tiêu thụ điện năng: <100mA			
	Tần số RF: 433Mhz.			
	Wi-Fi: 2.4Ghz IEEE802.11b/g/n.			
	Có thể lựa chọn 58 giai điệu nhạc chuông.			
	Mức âm lượng: 5 (bao gồm Mute).			
	Cường độ âm thanh : 85dBA.			
	Mở rộng: lên đến 100 chuông cửa nút/cảm biến và 10 remote.			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ lắp đặt chuông cửa			
	01 bộ giác cắm chống giật 4mm			
	16. Module đào tạo lắp đặt nút nhấn chuông			

	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Nút nhấn chuông cửa sử dụng sóng RF 433Mhz để truyền tín hiệu đến bộ chuông cửa			
	Thông số kỹ thuật			
	Nguồn cung cấp: DC 3V (Pin CR2032 X1).			
	Tiêu thụ điện năng: <5uA.			
	Khoảng Cách truyền: <80m (môi trường mở).			
	Tần số RF: 433Mhz.			
	Nhiệt độ hoạt động: -10 ~ 55 .			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ lắp đặt nút nhấn chuông cửa			
	17. Module đào tạo lắp đặt bộ khuếch đại tín hiệu			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Thiết bị dùng để khuếch đại tín hiệu wifi có trong khu vực để truyền tín hiệu đi xa hơn			
	Thông số kỹ thuật:			
	Băng tần hỗ trợ: 2.4 GHz			
	Chuẩn kết nối: 802.11 b/g/n			
	Tốc độ 2.4GHz: 450Mbps			
	Ăng ten: 3x ngoài / 5 dBi			
	Tốc độ không dây lên đến 450Mbps, rất thuận lợi để sử dụng cho các ứng dụng nhạy băng thông như xem video HD trực tuyến			
	Ba ăng ten gắn ngoài tăng cường hiệu suất và sự ổn định của kết nối không dây			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ khuếch đại tín hiệu wifi			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	18. Module đào tạo lắp đặt công tắc ngữ cảnh			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Với mỗi nút trên công tắc ngữ cảnh, có 3 trạng thái ngữ cảnh để nó hiểu và làm theo lệnh của bạn:			
	+ Single click (chạm 1 cái)			
	+ Double click (nhấn đúp)			
	+ Long press (nhấn giữ 3 giây)			
	Như vậy chúng ta có thể tạo được 9 ngữ cảnh khác nhau trên thiết bị này.			
	Thông số kỹ thuật:			
	Nguồn cấp: pin 3V			
	Kích thước: 86x86x10mm			
	Khoảng cách điều khiển 30-50m			
	Chất liệu: nhựa ABS chống cháy			
	Số kênh: 3			
	Thiết bị có trên module			

	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ công tắc ngắt cảnh 3 kênh			
	19. Module đào tạo bóng đèn sợi đốt			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Thông số kỹ thuật:			
	Sử dụng loại đèn sợi đốt 60W			
	Điện áp cấp 200-240VAC			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	03 bộ đèn sợi đốt			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	20. Module camera			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Mô tả:			
	Dùng để giám sát từ xa thông qua wifi			
	Có chế độ tự theo dõi chuyển động			
	Có thể điều khiển camera quay 350 độ			
	Thông số kỹ thuật:			
	- Nguồn điện: adapter 5V 1A.			
	- Có độ phân giải 1080p, hỗ trợ theo dõi ngày đêm.			
	- Có thể theo dõi, quản lý bằng điện thoại từ xa nhà (chỉ cần có mạng wifi hoặc 3g là có thể sử dụng).			
	- WiFi: 2.4GHz IEEE 802.11b/g/n.			
	- Thấu kính: 3.6mm.			
	- Khoảng cách hồng ngoại: 3- 6m.			
	- Góc quay quét: 360 độ.			
	- Độ phân giải: 1080P.			
	- Ống kính: 2.8mm@F2.2.			
	- Tích hợp đèn hồng ngoại thông minh, tầm nhìn xa ban đêm 20 mét.			
	- Chuẩn video: H.264.			
	- Chống ngược sáng, giảm nhiễu, góc quét rộng.			
	- Hỗ trợ thẻ MicroSD đến 64G.			
	- Trọng lượng: 500g.			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ camera thông minh			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	01 thẻ nhớ			
	21. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			

	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	22. Phụ kiện:			
	- Dây thí nghiệm			
	- Tài liệu thực hành			
26	Mô hình điện mặt trời	Việt Nam	Bộ	3
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn giá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			

	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	2. Module đào tạo bộ đo công suất nghịch lưu		Bộ	1
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ đo công suất nghịch lưu			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	3. Module đào tạo bộ đo điện áp pin			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ đồng hồ đo điện áp 30VDC			
	01 đồng hồ đo dòng điện 10mA			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	4. Module đào tạo bộ điều khiển tạo ánh sáng			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			

	01 bộ điều khiển sử dụng xung Dimer			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	01 Bộ tải bóng đèn			
	5. Module đào tạo bộ nghịch lưu			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ nghịch lưu			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	6. Module đào tạo bộ tải bóng đèn			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ tải bóng đèn			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	7. Module đào tạo nguồn Pin			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 nguồn PIN lưu trữ			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	8. Module đào tạo thu thập dữ liệu và giao tiếp máy tính			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật			
	Dữ liệu được thu thập và gửi về thiết bị thông qua mạng internet			

	Dữ liệu được biểu thị dưới dạng biểu đồ năng lượng đo được theo ngày, tháng			
	Hỗ trợ đo năng lượng từ 3 nguồn pin quang điện khác nhau			
	Thiết bị có trên module			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ thu thập dữ liệu và giao tiếp máy tính			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	01 phần mềm thu thập dữ liệu			
	9. Module đào tạo nguồn cung cấp từ năng lượng quang điện			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ nguồn cung cấp từ năng lượng quang điện			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	10. Module đồng hồ đo công suất gửi thông tin qua mạng			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật			
	Tần số: 50/60Hz			
	Dòng định mức: 5A			
	Dòng Max: 60A			
	Tốc độ RS485:1200 ~ 9600bps			
	Chuẩn WiFi: 802.11b/g/n, 2.4GHz (không dùng được với WiFi 5GHz)			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ đo công suất qua mạng			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	11. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			

	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	Phụ kiện kèm theo			
	01 Bộ tài liệu hướng dẫn thực hành			
	01 Bộ dây cắm thí nghiệm			
27	Mô hình điện gió	Việt Nam	Bộ	3
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bản kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mĩ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			

	2. Module phát điện từ năng lượng gió			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật:			
	Tốc độ gió định mức 12m/s			
	Điện áp ra xoay chiều 3 pha định mức 12V			
	Chiều dài lưỡi cánh tuabin 600mm			
	Module tích hợp bộ chuyển đổi nguồn 3 pha xoay chiều sang nguồn cố định 1 chiều 12VDC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 máy phát điện từ năng lượng gió			
	01 bộ mạch ổn định điện áp			
	3. Module quạt tạo gió			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật:			
	Công suất quạt: 285W			
	Đường kính cánh quạt 75cm			
	Số cánh quạt: 3 cánh			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 quạt tạo gió			
	4. Module nghịch lưu 1 pha			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật:			
	Chuyển điện áp 1 chiều thành điện áp xoay chiều 1 pha			
	Công suất: 3000W			
	Điện áp vào 12VDC			
	Hiệu suất: 93%			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 mạch nghịch lưu 1 pha			
	5. Module tải đèn			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			

	01 mặt phíp module			
	03 tải bóng đèn sợi đốt			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	6. Module đào tạo nguồn Pin			
	- Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 nguồn PIN lưu trữ			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	7. Module đào tạo đồng hồ đo công suất nghịch lưu			
	- Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật:			
	Đồng hồ đo được 6 thông số sau:			
	Dải đo điện áp 100-250VAC			
	Dải đo dòng điện: 0,01-100A			
	Dải đo công suất: 0,01-22000W			
	Dải đo KWh: 0,01 - 99999 KWh			
	Dải đo tần số: 45-65Hz			
	Đo hệ số công suất Cos phi			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ đồng hồ đo công suất nghịch lưu 1 pha			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	7. Module đào tạo đồng hồ đo công suất nghịch lưu			
	- Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật:			
	Dải đo 0-30VDC			
	Kiểu chỉ thị dạng kim			

	Size đồng hồ 80x80			
	8. Module đồng hồ đo công suất gửi thông tin qua mạng			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật			
	Tần số: 50/60Hz			
	Dòng định mức: 5A			
	Dòng Max: 60A			
	Tốc độ RS485:1200 ~ 9600bps			
	Chuẩn WiFi: 802.11b/g/n, 2.4GHz (không dùng được với WiFi 5GHz)			
	Thiết bị có trên module			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt phíp module			
	01 bộ đo công suất qua mạng			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	9. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	Phụ kiện kèm theo			
	01 Bộ tài liệu hướng dẫn thực hành			
	01 Bộ dây cắm thí nghiệm			

28	Bộ thực hành PLC	Việt Nam	Bộ	6
	c. Quy cách hộp nhựa tiêu chuẩn			
	- Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mĩ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	2. Module thực hành rơ le trung gian 24 VDC:			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 06 Rơ le trung gian 24 Vdc			
	3. Module thực hành Nút nhấn và công tắc, đèn báo:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			

	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 08 đèn báo 24 Vdc			
	+ 02 nút nhấn khẩn cấp			
	+ 03 nút nhấn tự giữ			
	+ 03 nút nhấn nhả			
	+ 04 công tắc xoay			
	+ 04 công tắc làm bằng sắt			
	4. Module thực hành tạo xung tốc độ cao :			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 động cơ 12 VDC			
	+ 01 board mạch điều khiển đảo chiều có chức năng : đảo chiều xung, điều chỉnh tốc độ xung bằng lõi khếch đại tín hiệu			
	5. Module thực hành điều khiển động cơ Step bằng xung PTO:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 động cơ Step có gắn kim để chỉnh được góc quay thực tế			
	+ 01 bộ điều khiển bằng xung tích cực mức 0 và 24 VDC cho các dòng PLC			
	6. Module thực hành thiết bị không dây qua Wifi:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 thiết bị Router			
	7. Module thực hành mô phỏng tín hiệu tương tự và hiển thị giá trị tương tự:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 02 lõi ra nguồn 0 - 10 VDC và bộ hiển thị kim			
	+ 02 lõi ra dòng 0- 20 mA và bộ hiển thị kim			
	+ 01 bộ hiển thị áp kim			
	+ 01 bộ hiển thị dòng kim			
	+ 01 lõi vào nguồn 220 Vac			

	8. Module thực hành cảm biến siêu âm:			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 cảm biến siêu âm			
	+ 01 board mạch chuyển đổi tín hiệu 24 Vdc			
	+ 01 bộ gá cơ khí tinh tiến khoảng cách			
	9. Module bộ khếch đại Loadcel và cảm biến			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 bộ mạch khếch đại Load cell			
	+ 01 bộ cảm biến loadcell			
	+ 01 đĩa cân			
	+ 01 bộ quả cân chuẩn			
	10. Modulun phần cứng và phần mềm ảo mô phỏng ứng dụng và giao tiếp PLC			
	a. phần cứng:			
	1.Bộ giao tiếp giữa PLC và PC qua cổng USB; Có 16 ngõ vào và 16 ngõ ra số, có thể giao tiếp được với tất cả các PLC trên thị trường.			
	- Bo giao tiếp giữa PLC và PC			
	+ Điện áp ngõ vào: 24VDC			
	+ Thiết kế trên hộp nhựa D100			
	+ Đáp ứng tín hiệu số ngõ vào: 16			
	+ Đèn led báo trạng thái tương ứng của ngõ vào			
	+ Tín hiệu ngõ vào được cách ly hoàn toàn với bo điều khiển			
	+ Đáp ứng tín hiệu số ngõ ra: 16			
	+ Đèn led báo trạng thái tương ứng của ngõ ra			
	+ Tín hiệu ngõ ra được cách ly hoàn toàn với bo điều khiển			
	+ Tín hiệu ngõ ra được tích hợp mạch chống nhiễu			
	+ Đáp ứng tín hiệu tương tự ngõ vào: 2			
	+ Điện áp tín hiệu tương tự tối đa: 10VDC			
	+ Đáp ứng tín hiệu tương tự ngõ ra: 4			
	+ Độ phân giải điện áp ngõ ra: 12bit			
	+ Giới hạn điện áp ngõ ra: 10VDC			
	+ Bộ mô phỏng ngõ ra song song với máy tính			
	+ Giao tiếp máy tính thông qua cổng USB và Bluetooth			
	+ Công tắc lựa chọn chế độ giao tiếp USB hoặc Bluetooth			
	- Phần mềm giao tiếp máy tính			
	+ Tự động xác định cổng cần giao tiếp			
	+ Giao tiếp với phần cứng dùng Bluetooth và cổng USB			
	+ Hiện thị trạng thái của 16 tín hiệu ngõ vào			
	+ Lựa chọn chế độ điều khiển 16 ngõ ra là công tắc hoặc nút nhấn			
	+ Nút nhấn đổi màu xanh lá khi được tác động			
	+ Bộ công tắc trượt để mô phỏng tín hiệu ngõ ra			
	+ Hiện thị giá trị điện áp ngõ vào dạng text và dạng Scroll bar			
	+ Điều khiển điện áp ngõ ra dạng thanh trượt			

	+ Hiện thị giá trị độ phân giải và điện áp qui đổi			
	+ Phần mềm được thiết kế dạng file exe			
	b. Phần mềm mô phỏng gồm có các mô hình sau:			
	. Mô hình trạm bơm			
	. Mô hình thiết bị trộn hóa chất			
	. Mô hình trạm bơm nhiên liệu			
	. Mô hình hệ thống sản xuất rượu			
	. Mô hình hệ thống phân loại sản phẩm dùng xi lanh khí nén			
	. Mô hình thang máy chở người 3 tầng			
	. Mô hình đèn giao thông hiện số			
	. Mô hình mô phỏng đèn led và led 7 đoạn			
	. Mô hình hệ thống băng tải			
	. Mô hình điều khiển vị trí dùng động cơ bước			
	. Mô hình điều khiển Động cơ KĐB 3 Pha quay 2 chiều có hãm động năng			
	. Mô hình điều khiển Động cơ KĐB 3 Pha khởi động sao tam giác quay 1 chiều có hãm động năng			
	. Mô hình điều khiển Động cơ KĐB 3 Pha khởi động sao tam giác quay 2 chiều có hãm động năng			
	. Mô hình điều khiển Động cơ KĐB rotor lồng sóc khởi động qua 2 cấp R và có hãm động năng			
	. Mô hình điều khiển Động cơ KĐB rotor dây quấn quay 2 chiều, khởi động qua 2 cấp R và có hãm động năng			
	11. Module PLC S7 1500			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 PLC SIMATIC S7-1500 Compact CPU CPU 1512C-1 PN, central processing unit with working memory 250 KB for program and 1 MB for data, 32 digital inputs, 32 digital outputs, 5 analog inputs, 2 analog outputs, 6 high speed counters, 4 high speed outputs for PTO/PWM/frequency output 1. interface: PROFINET IRT with			
	+ 01 Thẻ nhớ			
	+ 01 thanh ray			
	+ 01 bộ conector			
	12. Mô đun lập trình cỡ nhỏ 230 RCE và Modun mở rộng			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 PLC LOGO 230 RCE			
	+ 01 Mô đun mở rộng đầu vào/ ra số , 4 DI/ 4 DO			
	+ 01 Mô đun mở rộng đầu vào/ ra tương tự, 4 AI/ 4 AQ			
	13. Module HMI giám sát và điều khiển			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			

	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 SIMATIC HMI KTP700 Comfort, Comfort Panel, Touch operation, 7" widescreen TFT display, 16 million colors, PROFINET interface, MPI/PROFIBUS DP interface, 12 MB configuration memory, Windows CE 6.0 (Microsoft Support included Security updates discontinued) configurable from WinCC Comfort V11			
	14. Module biến tần G120C			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 SINAMICS G120C , CS 1/2 HP			
	15. Module động cơ 3 pha			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 động cơ , 1/4 HP, điện áp 220 Vac			
	16. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kỹ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tắt cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	17. Tủ đựng dụng cụ:			

	- Làm Bằng Ván ép công nghiệp			
	- Kích thước : 600x550x500 (dài x cao x sâu)			
	- Quy Cách: 01 học tủ 2 ngăn cửa, 2 tầng			
	18. Phụ kiện:			
	- Dây thí nghiệm			
	- Cáp lập trình các loại			
	- Tài liệu thực hành			
	- Phần mềm lập trình			
29	Bàn thực hành cảm biến	Việt Nam	Bộ	6
	Khung bàn thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm $\pm$ 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mĩ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80 μ m chịu được axit 30x60mm $\pm$ 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm $\pm$ 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) $\pm$ 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm đúc nguyên khối phủ anode chống trầy xước có nắp ốp bằng nhựa kết hợp ốp tấm compact bao phủ 2 mặt			
	- Mặt panel bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề được ốp 2 mặt vào khối nhôm định hình cho hộp nguồn			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Bộ nguồn thí nghiệm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Khối nguồn cấp ngõ vào:			
	+ Điện áp ngõ vào: 220VAC/50Hz			
	+ Bảo vệ quá dòng và quá tải			
	+ Đèn báo chỉ thị ngõ vào liên công tắc và cầu chì khối			
	+ Đầu cắm, công tắc được đúc thành 1 khối duy nhất			
	+ Tâm định vị khối đầu cắm: 40mm			
	- Khối điện áp ngõ ra			
	+ Điện áp ngõ ra: 5VDC, 12VDC, dòng 2A			
	+ Tích hợp mạch bảo vệ khi ngắn mạch			
	+ Điện áp ngõ ra: 24VDC, dòng 3A			
	+ Tích hợp đèn báo cho nguồn ngõ ra			
	+ Số lượng chốt cho mỗi ngõ ra: 5			
	+ Sử dụng chốt dạng 2mm			

2. Cảm biến thu phát quang			
- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
- Khoảng cách phát hiện: 130 cm			
- Góc quét của cảm biến: 3-5 độ			
- Đường kính cảm biến: phi 18			
- Điều chỉnh khoảng cách phát hiện của cảm biến bằng biến trở			
- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu đề hở			
- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
- Cảm biến được gá trên pad bằng mica dày 10mm			
3. Cảm biến quang trở			
- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
- Quang trở loại 12mm để tăng khả năng phát hiện ánh sáng			
- Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với cường độ của ánh sáng			
- Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
- Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
- Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu đề hở			
- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
- Bộ tạo cường độ sáng cho quang trở			
4. Cảm biến từ			
- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
- Khoảng cách phát hiện: 0-4mm			
- Phát hiện được: kim loại			
- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu đề hở			
- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
- Cảm biến được gá trên pad bằng mica dày 10mm			
- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
- Bộ tạo vật liệu mẫu bằng sắt			
5. Cảm biến điện dung			
- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
- Khoảng cách phát hiện: 0-8mm			
- Phát hiện được: kim loại, nhựa, nước, ...			
- Đường kính cảm biến: phi 18			
- Điều chỉnh khoảng cách phát hiện của cảm biến bằng biến trở			
- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu đề hở			
- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
- Cảm biến được gá trên pad bằng mica dày 10mm			

- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
- Bộ tạo vật liệu mẫu bằng sắt, mica			
6. Cảm biến khói			
- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
- Phát hiện được cường độ của khói			
- Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với cường độ của khói			
- Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
- Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
- Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
7. Cảm biến áp suất			
- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
- Giới hạn áp suất đo: 0-40 kPa			
- Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với áp suất ngõ vào			
- Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
- Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
- Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
8. Cảm biến hồng ngoại			
- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
- Khoảng cách tối đa phát hiện được: 6m			
- Điều chỉnh khoảng cách phát hiện bằng biến trở			
- Góc quét 360 độ hình nón			
- Thời gian cảnh báo tối đa: 30 giây			
- Điều chỉnh thời gian cảnh báo bằng biến trở			
- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
9. Cảm biến độ ẩm			
- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
- Giới hạn độ ẩm đo được: 0-100%RH			
- Sai số độ ẩm: 2-5%			
- Tần số cập nhật tối đa: 2Hz			
- Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với khoảng cách			
- Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
- Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			

	- Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
	- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
	- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
	- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
	- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
	10. Bộ hiển thị			
	- 01 khối điều khiển được thiết kế bằng board mạch trên máng D100, chú thích các khối chức năng trên board mạch bằng tiếng Việt			
	- Linh kiện dạng SMD để tiết kiệm năng lượng và thẩm mỹ			
	- 01 màn hình hiển thị giá trị cảm biến bằng màn hình đa điểm, độ phân giải màn hình: 8192 pixel			
	+ Lựa chọn loại cảm biến giao tiếp phù hợp			
	+ Hiển thị điện áp và trạng thái tín hiệu số đầu vào			
	+ Hiển thị điện áp và trạng thái tín hiệu số đầu ra			
	+ Bộ đếm counter với độ phân giải số đếm 20x32			
	+ Giá trị thập phân hiển thị 1 và 2 số			
	+ Cài đặt giá trị ngưỡng tác động cho cảm biến			
	+ Cài đặt giá trị dạng con trỏ			
	+ Lựa chọn kênh tương tự cần giao tiếp			
	+ Reset giá trị bộ đếm về 0			
	+ Tự động quy đổi giá trị và đơn vị tương ứng cho cảm biến			
	+ Cài đặt được trạng thái tín hiệu ngõ ra			
	+ Lựa chọn Reset bộ hiển thị trực tiếp trên giao diện			
	- Giao tiếp đồng thời 3 cảm biến dạng tương tự			
	- Kết nối với cảm biến bằng cáp IDE			
	- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở: 3			
	- Cổng USB để giao tiếp với máy tính chuẩn USB			
	- Giao tiếp phần mềm máy tính thông qua Bluetooth			
	- Công tắc lựa chọn giao tiếp cổng USB hoặc Bluetooth			
	- 4 nút nhấn cao 6mm để chỉnh chế độ chọn loại cảm biến phù hợp			
	- 01 phần mềm giao diện hiển thị cảm biến			
	+ Lựa chọn loại cảm biến cần giao tiếp, tự động hiển thị hình ảnh cảm biến, thông tin cảm biến và hướng dẫn sử dụng			
	+ Hiển thị trạng thái tín hiệu và giá trị điện áp đầu vào của cảm biến			
	+ Hiển thị trạng thái tín hiệu và giá trị điện áp đầu ra của cảm biến			
	+ Hiển thị giá trị cài đặt của từng kênh ngõ vào			
	+ Tự động chuyển đổi từ bộ đếm sang bộ hiển giá trị phù hợp cảm biến			
	+ Hiển thị nhiệt độ theo thang đo nhiệt kế, giá trị hiện tại sẽ được phân vùng đỏ			
	+ Đồ thị sẽ được tự động cân chỉnh theo từng cảm biến kết nối			
	+ Trục đồ thị và đơn vị được thay đổi tương ứng với cảm biến kết nối			
	+ Phần mềm tự động tìm kiếm những thiết bị được kết nối			
	+ Giao tiếp bằng cổng USB và Bluetooth			
	11. Bộ Relay			
	- Đế bằng nhựa chuẩn D72			
	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Số lượng Relay: 5			
	- Ngõ ra Relay: COM, NO, NC dạng chốt 2mm hàn bo			
	- Led cảnh báo khi Relay tác động			
	12. Bộ đèn báo trạng thái			
	- Đế bằng nhựa chuẩn D72			
	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Loa cảnh báo 24VDC: 1			

- Đèn cảnh báo 24VDC: 2			
- Kết nối bằng chốt đồng 2mm loại hàn bo			
13. Bộ tải động cơ			
- Đế bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Động cơ DC 24VDC: 1			
- Pad gá động cơ dạng chữ L			
- đĩa quay được tích hợp để xác định chiều quay động cơ			
- Kết nối bằng chốt đồng 2mm loại hàn bo			
14. Cảm biến nhiệt trở		Bộ	1
- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
- Đo được nhiệt độ từ -50 độ đến 300 độ C			
- Sai số nhiệt độ: 0.1 độ C			
- Đầu dò bằng thép không rỉ, chống được nước			
- Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với nhiệt độ			
- Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
- Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
- Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
- Cảm biến được gá trên pad bằng mica dày 10mm			
15. Cảm biến cặp nhiệt		Bộ	1
- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
- Đo được nhiệt độ từ 0 độ đến 800 độ C			
- Sai số nhiệt độ: 0.25 độ C			
- Đầu dò bằng thép không rỉ, chống được nước			
- Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với nhiệt độ			
- Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
- Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
- Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
- Cảm biến được gá trên pad bằng mica dày 10mm			
16. Cảm biến siêu âm		Bộ	1
- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
- Khoảng cách tối đa phát hiện được: 450 cm			
- Khoảng cách phát hiện ổn định trong điều kiện bình thường: 100cm			
- Góc quét của cảm biến nhỏ hơn 15 độ			
- Tần số phát sóng: 40kHz			
- Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với khoảng cách			
- Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			

	- Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
	- Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
	- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
	- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
	- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
	- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
	17. Cảm biến độ ẩm		Bộ	1
	- Đế gá cảm biến bằng nhựa chuẩn D72			
	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Sơ đồ chuyển đổi được in trực tiếp trên mặt bo			
	- Giới hạn độ ẩm đo được: 0-100%RH			
	- Sai số độ ẩm: 2-5%			
	- Tần số cập nhật tối đa: 2Hz			
	- Ngõ ra điện áp 0-10VDC tương ứng với khoảng cách			
	- Điều chỉnh được ngưỡng điện áp ngõ ra			
	- Nút nhấn để điều chỉnh điện áp ngõ ra			
	- Cài đặt ngưỡng tác động ngõ ra bằng biến trở			
	- Tín hiệu số ngõ ra dạng NPN cực thu để hở			
	- Kết nối với bộ điều khiển trung tâm bằng cáp IDE			
	- Led cảnh báo khi được cấp nguồn và khi cảm biến tác động			
	- Chốt 2mm bằng đồng loại hàn bo để đo tín hiệu			
	18. Bộ gia nhiệt		Bộ	1
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Nguồn cấp: 24VDC			
	- Điều chỉnh nhiệt độ bằng biến trở			
	- Phương pháp gia nhiệt bằng cách điều chế PWM			
	19. Bộ tải ngõ ra		Bộ	1
	- Đế bằng nhựa chuẩn D72			
	- Mạch in dạng bo 2 lớp, in nét chỉ dẫn màu trắng			
	- In chú thích và tên bằng tiếng Việt			
	- Loa cảnh báo 24VDC: 1			
	- Đèn cảnh báo 24VDC: 2			
	- Kết nối bằng chốt đồng 2mm loại hàn bo			
	Phụ kiện kèm theo			
	- Dây nguồn, dây thí nghiệm			
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng			
30	Mô hình băng tải	Việt Nam	Bộ	1
	Nội dung đào tạo:			
	Thực hành khảo sát thiết bị có trên hệ thống			
	Thực hành tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại cảm biến			
	Thực hành tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các phần tử khí nén			
	Thực hành tìm hiểu nguyên lý phân loại sản phẩm			
	Thực hành lập trình phân loại sản phẩm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung chứa mô hình			

	Khung được làm bằng nhôm định hình chống trầy xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit và chống oxy hóa			
	Khung sản kích thước 600x400mm ± 5% sử dụng nhôm 30x30			
	2. Khối cấp phôi			
	Dùng để cấp phôi cho hệ thống			
	Ống nhựa dẫn phôi được làm bằng nhựa có nắp đậy được làm bằng nhôm được xi mạ thẩm mỹ			
	Khối cấp phôi dùng 2 xylanh đơn để cấp và giữ phôi đi kèm cảm biến hành trình			
	Khung cấp phôi được làm bằng thép đã được sơn tĩnh điện chống trầy xước và rỉ sét			
	Thiết bị bao gồm:			
	02 xylanh tác động đôi			
	02 cảm biến hành trình			
	01 cảm biến phát hiện phôi			
	01 ống nhựa dẫn phôi			
	01 khung cấp phôi			
	02 van điện xylanh 5/2 tác động đơn			
	3. Băng tải dẫn phôi			
	Phôi sau khi được cấp từ khối cấp phôi sẽ được đưa đến khâu tiếp theo thông qua băng tải dẫn phôi			
	Dây đai của băng tải được làm bằng chất liệu dây của các máy móc trong hệ thống công nghiệp đảm bảo độ bền của sản phẩm			
	Khung băng tải được làm bằng nhôm đã được qua xử lý bề mặt xi mạ giúp giữ vẻ sáng bóng của thiết bị theo thời gian và chống oxy hóa, axit bào mòn			
	Chiều dài của băng tải ≥ 500mm			
	Động cơ truyền động của băng tải sử dụng động cơ 12VDC			
	Thiết bị bao gồm:			
	01 dây đai băng tải			
	01 khung băng tải			
	01 động cơ truyền động			
	02 ống dẫn băng tải rulo			
	02 kẹp rulo			
	02 cơ cấu căng đai			
	01 dây curoa			
	02 bánh răng truyền động			
	01 đế nhôm gá nhanh			
	01 khay chặn phôi cuối			
	4. Khối phân loại sản phẩm			
	Phôi sẽ được phân loại theo từng loại vật liệu khác nhau và được đưa vào từng khay chứa riêng biệt			
	Khay chứa phôi được làm bằng nhôm đã qua gia công CNC chính xác và được xử lý bề mặt đảm bảo độ thẩm mỹ và tính tin cậy			
	Gá xylanh, cảm biến được làm bằng thép đã sơn tĩnh điện giúp chống trầy xước và rỉ sét			
	Sản phẩm phân loại sẽ được đưa vào 3 ngăn xếp thông qua các xylanh tác động đôi			
	Thiết bị bao gồm:			
	01 khay chứa phôi 3 ngăn			
	03 xylanh đẩy phôi			
	06 cảm biến hành trình xylanh			
	03 cảm biến phân loại phôi			
	03 gá cảm biến và xylanh			

	03 van điện xylanh 5/2 tác động đơn			
	5. Các phụ kiện kèm theo			
	01 bộ lọc khí nén và điều áp			
	01 đế li hợp khí nén			
	01 mạch ra chân DB25			
	01 bảng mạch ra chân thiết bị làm bằng nhôm nguyên khối kích thước 120x170x400 mm, có lỗ ra chốt miêu tả các cảm biến, van, động cơ,			
	01 bộ phôi thí nghiệm			
	01 bộ dây thí nghiệm			
	01 tài liệu thực hành			
	6. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
31	Mô hình thang máy	Việt Nam	Bộ	1
	a/. Mục đích			
	- Mô hình mô phỏng hình dáng thang máy trong thực tế			
	- Mô hình dùng để dạy môn Truyền động điện.			
	- Mô hình mô phỏng hình dáng thang máy trong thực tế			
	- Thang máy 4 tầng có chế độ ưu tiên theo hướng			
	- Hiện thị chiều của thang máy bằng led đơn. Led 7 đoạn để hiển thị tầng			
	- Nút nhấn tầng có đèn báo			
	- Có hiển thị thông số ra HMI ảo.			
	b/. Kết cấu mô hình			
	- Cơ khí gá lắp mô hình bằng nhôm định hình			
	- Kéo Cabin bằng động cơ DC và hệ thống đối trọng			
	- Đóng mở cổng tự động bằng động cơ DC. Cửa thang máy: Gồm 2 cánh đóng mở nhịp nhàng đồng thời vào ra hai phía khi thang tới vị trí tầng			

- Bộ công tắc hành trình giới hạn vị trí trên và dưới của buồng thang máy			
- Hệ thống các cảm biến vị trí tầng bằng cảm biến quang			
- Hiện thị trạng thái thang máy đi lên hay đi xuống bằng led đơn			
- Hiện thị vị trí Cabin theo tầng bằng led 7 đoạn			
- Bảng điều khiển thang máy trong Cabin và bảng gọi Cabin phục vụ ở các tầng			
- Bộ đối trọng bằng kim loại có trọng lượng tương ứng với trọng lượng của buồng thang máy			
- Bộ buli truyền động và cáp kéo buồng thang			
- Hệ thống thanh trượt định hướng cho cabin lên xuống và hệ thống cửa của cabin			
- Mặt modul panel bằng tấm compact loại sợi KT: 320x440 trên bố trí hệ thống đèn báo cảm biến các tầng, nút nhấn, công tắc hành trình, vị trí cabin, cửa cabin.			
Thiết bị điều khiển:			
1.Module thực hành PLC S7 1200			
Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Thông số kỹ thuật của PLC			
Thương hiệu: Đức			
Hãng sản xuất: Siemens			
Xuất xứ: Trên sản phẩm			
SIMATIC S7-1200, CPU 1214C, compact CPU, DC/DC/DC, onboard I/O: 14 DI 24 V DC; 10 DO 24 V DC; 2 AI 0- 10 V DC, Power supply: DC 20.4-28.8V DC, Program/data memory 100 KB			
SIMATIC S7-1200, Digital I/O SM 1223, 8 DI/8 DO, 8 DI 24 V DC, Sink/Source, 8 DO, transistor 0.5 A			
Bao gồm			
01 CPU S7 1200			
01 Module mở rộng 8DI/ 8 DO			
01 Bộ connector			
01 Cáp nạp			
2. Module switch mạng			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x134x131mm, kích thước đáy: 90x240 mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 10 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 76x6mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Bao gồm			
- 1 switch 4 port			
- 2 pat gá cố định			
3. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			

	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tắt cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	c/. Nội dung thực hành:			
	- Thực hành tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các thiết bị có trong mô hình.			
	- Dùng phần mềm giám sát Wincc, giám sát trạng thái hoạt động toàn bộ của hệ thống. Chức năng Auto/Man cho phép điều khiển tự động và bằng tay.			
	- Thực hành tìm hiểu nguyên tắc hoạt động của hệ thống thang máy trong thực tế			
	- Thực hành khảo sát bộ nguồn cung cấp cho thiết bị			
	- Thực hành khảo sát các I/O vào ra của thang máy			
	- Thực hành kết nối các I/O của thang máy với bộ điều khiển			
	- Thực hành viết chương trình điều khiển Cabin của thang máy			
	- Thực hành viết chương trình điều khiển đóng mở cửa thang máy			
	- Thực hành viết chương trình hiện thị số tầng của thang máy			
	- Thực hành viết chương trình gọi Cabin thang máy			
	- Thực hành viết chương trình điều khiển thang máy hoàn chỉnh			
32	Mô hình lò nhiệt	Việt Nam	Bộ	1
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			

	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mĩ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	2. Module lò nhiệt bằng điện trở nung			
	Hộp module được làm bằng thép đã sơn tĩnh điện chống oxy hóa và chống trầy xước			
	Bên trong lò nhiệt có điện trở nung công suất 1000W			
	Có quạt tản nhiệt			
	Cảm biến nhiệt độ PT100 được cắm vào đo ở phía sau lò			
	Danh mục thiết bị			
	01 hộp thép đã sơn tĩnh điện			
	01 mặt panel			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	01 lò nhiệt bằng điện trở nung			
	3. Bộ hiển thị và điều khiển nhiệt độ On/Off			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Thông số kỹ thuật			
	Nhiệt độ được hiển thị trên led 7 đoạn			
	Điều khiển nhiệt độ bằng các nút trên module			
	Ngõ ra tín hiệu điện 0-10V			
	Danh mục thiết bị			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt panel			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	01 bộ hiển thị và điều khiển nhiệt độ			
	01 công tắc nguồn liên đèn báo			
	4. Module thực hành điều khiển lò nhiệt bằng Triac			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			

	Module dùng để điều khiển công suất của điện trở nung trong lò khiến nhiệt độ thay đổi tương ứng			
	Điều khiển ngõ ra công suất tải từ 0-100% tương ứng với 0-10V			
	Danh mục thiết bị			
	01 hộp nhựa			
	01 mặt panel			
	01 bộ giắc cắm chống giật 4mm			
	01 bộ điều khiển TPR			
	01 công tắc nguồn liên đèn báo			
	5. Mô đun nút nhấn đèn báo			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 2 đèn báo			
	- 2 nút nhấn			
	- 2 công tắc			
	6. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	7. Phụ kiện:			

	+ Dây thí nghiệm			
	+ Tài liệu thực hành			
	+ Phần mềm lập trình			
33	Mô hình trộn hóa chất	Việt Nam	Bộ	1
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bản kích thước 700x1260x750mm $\pm$ 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mỡ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80 μ m chịu được axit 30x60mm $\pm$ 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm $\pm$ 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) $\pm$ 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	2. Silo chứa nguyên liệu (02 bộ)			
	- Đế nhôm phay gấn Silo			
	Miếng nhôm phay nắp và đế			
	Ty đỡ nguyên khối			
	Đầu van thoát chất lỏng			
	- Ống mica chứa chất lỏng			
	Ống mica dày 8 li, đường kính 114 mm, dài 250mm			
	Dạng trong xanh			
	- Van xả			
	Van dùng cho chất lỏng, 2/2			
	Bộ Li hợp cho 03 van			
	- Cảm biến cân nặng, bộ hiển thị và bộ khếch đại tín hiệu cho từng silo			
	Cảm biến cân nặng 6 kg			
	Bộ khếch đại tín hiệu Loadcell			

Bộ hiển thị tín hiệu tương tự bằng led 7 thanh,			
Hộp gá đỡ			
3. Mâm xoay nhiều vị trí			
Nhiệm vụ chuyển phôi vào vị trí chiết rót 1, vị trí chiết rót 2, vị trí khuấy, vị trí đóng nắp, vị trí lưu kho			
Các vị trí đều có cảm biến nhận dạng phôi để chắc chắn hệ thống làm việc đúng quy trình			
Mâm xoay được điều khiển bằng động cơ DC có hộp số			
4. PLC lập trình S7 1200 , 1214C			
Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
* Danh mục vật tư chính:			
- 01 hộp nhựa.			
- 01 mặt module.			
- 01 PLC 1214C ACDCRL			
- 01 modul mở rộng 8DI/ 8 DO			
5. Mô đun nút nhấn đèn báo			
Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
* Danh mục vật tư chính:			
- 01 hộp nhựa.			
- 01 mặt module.			
- 08 đèn báo			
- 08 nút nhấn			
- 08 công tắc			
6. Mô đun miêu tả lối vào ra của toàn hệ thống			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
* Danh mục vật tư chính:			
- 01 hộp nhựa.			
- 01 mặt module.			
- 01 hệ thống			
7. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
* Thông số kĩ thuật:			
* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
- Số lượng lỗi độc lập : 4			
- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			

	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tắt cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	8. Phụ kiện:			
	+ Dây thí nghiệm			
	+ Tài liệu thực hành			
	+ Phần mềm lập trình			
34	Mô hình đèn giao thông	Việt Nam	Bộ	1
	Công năng:			
	Làm giáo cụ trực quan để học sinh nghiên cứu, tìm hiểu về cấu tạo & nguyên lý hoạt động của hệ thống đèn tín hiệu giao thông đơn giản.			
	Rèn luyện kỹ năng lập trình PLC để điều khiển hệ thống đèn tín hiệu giao thông			
	Lập trình điều khiển tín hiệu giao thông 2 pha			
	Lập trình điều khiển tín hiệu giao thông 3 pha			
	Lập trình điều khiển tín hiệu giao thông 4pha			
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	Mô tả chung			
	- Màu mặt module: Trắng			
	- Màu nét chỉ dẫn: khắc CNC			
	- Chất liệu bề mặt module: phíp chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm đảm bảo độ cứng cũng như độ cách điện.			
	- Kiểu in hình chỉ dẫn: In chìm trên mặt module, đảm bảo tính thẩm mỹ cũng như tuổi thọ của thiết bị			
	- Chốt cắm 4mm tiêu chuẩn EU 5 màu: R, G, B, Y, Black.			
	- Jack cắm chồng 4mm chống giật tiêu chuẩn EU 5 màu: R, G, B, Y, Black.			
	* Thông số kỹ thuật			
	+ 04 bộ Đèn Xanh Vàng Đỏ Người đi bộ cho các tuyến			
	+ 04 bộ Led 7 đoạn hiển thị số đếm xuống dạng xung			
	+ 01 lõi ra chốt cắm			
	+ 01 bộ nút nhấn, công tác ưu tiên			
	+ 01 bộ Tài liệu hướng dẫn sử dụng.			

35	Mô hình phân loại sản phẩm	Việt Nam	Bộ	1
	Nội dung đào tạo:			
	Thực hành khảo sát thiết bị có trên hệ thống			
	Thực hành tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại cảm biến			
	Thực hành tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các phần tử khí nén			
	Thực hành tìm hiểu nguyên lý phân loại sản phẩm			
	Thực hành lập trình phân loại sản phẩm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung chứa mô hình			
	Khung được làm bằng nhôm định hình chống trầy xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit và chống oxy hóa			
	Khung sản kích thước 600x400mm ± 5% sử dụng nhôm 30x30			
	2. Khối cấp phôi			
	Dùng để cấp phôi cho hệ thống			
	Ống nhựa dẫn phôi được làm bằng nhựa có nắp đậy được làm bằng nhôm được xi mạ thẩm mỹ			
	Khối cấp phôi dùng 2 xylanh đơn để cấp và giữ phôi đi kèm cảm biến hành trình			
	Khung cấp phôi được làm bằng thép đã được sơn tĩnh điện chống trầy xước và rỉ sét			
	Thiết bị bao gồm:			
	02 xylanh tác động đôi			
	02 cảm biến hành trình			
	01 cảm biến phát hiện phôi			
	01 ống nhựa dẫn phôi			
	01 khung cấp phôi			
	02 van điện xylanh 5/2 tác động đơn			
	3. Băng tải dẫn phôi			
	Phôi sau khi được cấp từ khối cấp phôi sẽ được đưa đến khâu tiếp theo thông qua băng tải dẫn phôi			
	Dây đai của băng tải được làm bằng chất liệu dây của các máy móc trong hệ thống công nghiệp đảm bảo độ bền của sản phẩm			
	Khung băng tải được làm bằng nhôm đã được qua xử lý bề mặt xi mạ giúp giữ vẻ sáng bóng của thiết bị theo thời gian và chống oxy hóa, axit bào mòn			
	Chiều dài của băng tải ≥ 500mm			
	Động cơ truyền động của băng tải sử dụng động cơ 12VDC			
	Thiết bị bao gồm:			
	01 dây đai băng tải			
	01 khung băng tải			
	01 động cơ truyền động			
	02 ống dẫn băng tải rulo			
	02 kẹp rulo			
	02 cơ cấu căng đai			
	01 dây curoa			
	02 bánh răng truyền động			
	01 đế nhôm gá nhanh			
	01 khay chặn phôi cuối			
	4. Khối phân loại sản phẩm			
	Phôi sẽ được phân loại theo từng loại vật liệu khác nhau và được đưa vào từng khay chứa riêng biệt			

	Khay chứa phôi được làm bằng nhôm đã qua gia công CNC chính xác và được xử lý bề mặt đảm bảo độ thẩm mỹ và tính tin cậy			
	Gá xylanh, cảm biến được làm bằng thép đã sơn tĩnh điện giúp chống trầy xước và rỉ sét			
	Sản phẩm phân loại sẽ được đưa vào 3 ngăn xếp thông qua các xylanh tác động đôi			
	Thiết bị bao gồm:			
	01 khay chứa phôi 3 ngăn			
	03 xylanh đẩy phôi			
	06 cảm biến hành trình xylanh			
	03 cảm biến phân loại phôi			
	03 gá cảm biến và xylanh			
	03 van điện xylanh 5/2 tác động đơn			
	5. Các phụ kiện kèm theo			
	01 bộ lọc khí nén và điều áp			
	01 đế li hợp khí nén			
	01 mạch ra chân DB25			
	01 bảng mạch ra chân thiết bị làm bằng nhôm nguyên khối kích thước 120x170x400 mm, có lỗ ra chốt miêu tả các cảm biến, van, động cơ,			
	01 bộ phôi thí nghiệm			
	01 bộ dây thí nghiệm			
	01 tài liệu thực hành			
	6. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
36	Kết thực hành vi điều khiển	Việt Nam	Bộ	6
	Cấu hình bộ kit thực hành vi điều khiển			

- Chất liệu bề mặt module: Board 2 lớp, dày 2 mm, màu xanh dương			
- Kiểu in hình chỉ dẫn trên board mạch màu trắng in phun			
- Chú thích các khối chức năng bằng tiếng Việt			
- Vali làm bằng vật liệu nhôm			
- Khối nguồn cấp ngõ vào:			
+ Điện áp ngõ vào: 220VAC/50Hz			
+ Bảo vệ quá dòng và quá tải			
+ Đèn báo chỉ thị ngõ vào liên công tắc và cầu chì khối			
+ Đầu cắm, công tắc được đúc thành 1 khối duy nhất			
+ Tâm định vị khối đầu cắm: 40mm			
- Điện áp ngõ ra:			
+ Điện áp DC: 5V, 12V, dòng lên đến 2A			
+ Tích hợp mạch bảo vệ ngắn mạch và quá dòng			
+ Đèn báo chỉ thị ngõ ra và ngắn mạch			
+ Chốt ngõ ra 2mm dạng hàn board			
- Thiết kế tương thích, sử dụng chung cho vi điều khiển: 89, Pic, AVR			
+ Thiết kế dạng tháo lắp			
+ Cơ cấu kết nối có thể xoay 180 độ			
+ Tích hợp thạch anh tương thích với từng dòng vi điều khiển			
+ Đèn cảnh báo nguồn cho từng vi điều khiển và nút Reset			
+ Cổng giao tiếp dạng bus chuẩn IDE			
+ Tích hợp cổng nạp trực tiếp trên mạch			
- Tắc cả ngoại vi giao tiếp với vi điều khiển bằng chuẩn IDE			
- Ngoại vi được cấp nguồn thông qua chuẩn IDE			
- Mạch nạp Pic, AVR, 89			
- Khối 16 led đơn loại 5mm với 2 màu cơ bản			
- Khối led 7 đoạn sử dụng phương pháp quét			
+ Số lượng led: 8 led			
+ Tích hợp đệm dòng cho từng led			
- Khối led ma trận			
+ Số lượng led ma trận: 2			
+ Sử dụng 3 chân để điều khiển led ma trận			
+ Tích hợp khả năng tự quét led			
+ Điều chỉnh 15 cấp độ sáng của led bằng phần mềm			
- Khối LCD 16x2, điều chỉnh được cường độ sáng của màn hình			
- Khối GLCD 128x64			
- Khối phím nhấn đơn: 8 phím			
- Khối phím nhấn cảm ứng			
+ Số lượng phím nhấn: 4 phím			
+ Tích hợp đèn cảnh báo dạng chìm khi được chạm			
+ Bảo vệ phím nhấn bằng mica			
- Khối phím ma trận: 4x4			
- Khối cảm biến nhiệt ngõ ra analog			
+ Giới hạn nhiệt độ: -55 đến +150 độ C			
+ Độ chính xác: 0.5 độ C			
- Khối cảm biến nhiệt và độ ẩm ngõ ra số			
+ Giới hạn đo độ ẩm: 0-100% RH			
+ Độ chính xác độ ẩm: 2-5%			
+ Giới hạn nhiệt độ: -40 đến +80 độ C			
+ Độ chính xác nhiệt độ: ±0.5 độ C			
+ Chế độ giao tiếp: chuẩn 1 dây			
- Khối đồng hồ thời gian thực			
+ Giao tiếp chuẩn I2C			
+ Tích hợp Pin CMOS khi mất điện			
- Khối giao tiếp Eprom ngoại chuẩn I2C lên đến 64k			

- Khối tạo tín hiệu tương tự ngõ vào			
+ Số lượng ngõ vào tương tự: 2			
+ In nổi chiều thay đổi điện áp			
- Khối chuyển đổi DAC			
+ Độ phân giải: 12bit			
+ Điều chỉnh được điện áp Vref bên ngoài			
+ Đo điện áp bằng chốt 2mm loại hàn bo			
+ Chế độ giao tiếp: SPI			
+ Tần số xung clock giao tiếp tối đa: 20MHz			
+ Tích hợp bộ chuyển đổi dòng sang áp			
- Khối chuyển đổi ADC			
+ Độ phân giải: 12bit			
+ Số lượng kênh ngõ vào: 4			
+ Tốc độ lấy mẫu tối đa: 100 ksps			
+ Điều chỉnh được điện áp Vref bên ngoài			
+ Đo điện áp bằng chốt 2mm loại hàn bo			
- Khối tạo xung Clock, điều chỉnh được tần số			
+ Giới hạn tần số phát xung: 1Hz-150kHz			
+ Độ rộng xung thay đổi: 0-100%			
+ Hiển thị giá trị tần số và độ rộng xung bằng LCD 7 đoạn			
+ Điều chỉnh tần số và độ rộng xung bằng nút nhấn			
- Khối cảnh báo			
+ Tạo cảnh báo với mức tín hiệu H/L			
+ Đáp ứng được chức năng phát nhạc đơn âm			
- Khối điều khiển động cơ bước			
+ Độ phân giải: full, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32 bước			
+ Dòng trung bình: 1.5A			
+ Tích hợp tự bảo vệ khi quá nhiệt, quá dòng			
+ Góc chia độ được in trực tiếp trên mạch in			
+ Kim chỉ góc quay được gắn trực tiếp trên động cơ bước			
- Khối điều khiển động cơ DC			
+ Đáp ứng chế độ: On/Off và PWM			
+ Điều khiển quay thuận, nghịch			
+ Đầu chỉ dẫn chiều quay được gắn trực tiếp trên trục động cơ			
+ Tích hợp bộ encoder với ngõ ra xung được đếm			
+ Mạch bảo vệ động cơ chống bị dội xung khi dừng đột ngột			
- Khối cánh tay robot 2 trục			
+ Sử dụng động cơ Servo			
+ Khớp nối bằng nhôm hợp kim			
+ Điều tốc được đồng thời 2 servo			
- Khối cảm biến đo cường độ ánh sáng			
+ Giới hạn đo: 0.045 đến 188000 Lux			
+ Chế độ giao tiếp: I2C			
- Khối cảm biến đo khoảng cách			
+ Giới hạn khoảng cách: 10cm đến 80cm			
+ Tín hiệu ngõ ra: tương tự			
+ Phương pháp đo: tia hồng ngoại			
- Khối cảm biến đo cường độ ánh sáng			
+ Giới hạn đo: 0.045 đến 188000 Lux			
+ Chế độ giao tiếp: I2C			
+ Tích hợp bộ đo và tự chuyển đổi sang giá trị Lux			
- Khối tạo xung encoder			
+ Tạo xung kênh A và kênh B lệch pha			
+ Không bị giới hạn số vòng xoay			
- Khối điều hướng			

	+ Điều hướng theo trục Ox và Oy			
	+ Tín hiệu điều hướng dạng tương tự			
	+ Tín hiệu xác nhận dạng số			
	- Khối giao tiếp máy tính bằng cổng USB			
	- Khối giao tiếp Bluetooth			
	+ Giải tần số hoạt động: 2.4GHz			
	+ Tốc độ Baudrate: từ 1200 đến 115200			
	+ Tiêu chuẩn kỹ thuật: V2.0			
	+ Thay đổi được Pairing code			
	- Khối giao tiếp RF, tích hợp với remote 4 số			
	Phụ kiện kèm theo			
	- Dây nguồn, dây thí nghiệm			
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng			
37	Robot công nghiệp	Việt Nam	Bộ	3
	1. Khung bàn robot		bộ	1
	Kích thước : 1260x840x850			
	Làm bằng nhôm định hình chống trầy xước 40x40, sàn nhôm hệ 40x40 hoặc nhôm 3030			
	Ốp tấm 3 mặt			
	- Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo :			
	- Tiêu chuẩn “ISO 2015:9001			
	- Hệ thống quản lý chất lượng, Các yêu cầu”, “ISO 14001:2015			
	- Hệ thống quản lý môi trường, Các yêu cầu”, “OHSAS 18001			
	- Hệ thống quản lý an toàn, sức khỏe nghề nghiệp”, “ISO 45001:2018			
	- Tiêu chuẩn về Hệ thống quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp" và có tiêu chuẩn công suất, dòng rò cao áp phù hợp với TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010.			
	Cán bộ quản lý sản xuất có các chứng chỉ và chứng nhận hành nghề sau :			
	1.Chứng nhận bồi dưỡng nghiệp vụ quản lý dự án			
	2.Chứng Chỉ huy trưởng			
	3.Giấy chứng nhận huấn luyện PCCC			
	4.Giấy chứng nhận huấn luyện An toàn vệ sinh lao động			
	5.Chứng Chỉ sơ cấp nghề VHM			
	6.Chứng chỉ nghề cơ khí 5/7			
	2. Máy nén khí		bộ	1
	Công suất: 3/4 HP			
	Loại máy nén có chống ồn			
	Lưu lượng khả dụng: 110 L/phút			
	Áp suất làm việc: 8 bar			
	Tốc độ làm việc: 1400 vòng/phút			
	Bình chứa: 8L			
	Trọng lượng: 18Kg			
	Điện áp: 220V			
	Thời gian nạp đầy bình: 45 giây			
	3. Chân đế robot và ngàm kẹp robot		bộ	1
	Chân đế đa năng có thể ráp trên bàn và trên khung nhỏ , Làm bằng nhôm tấm 20mm , phủ nhôm anode chống xước			
	Chân đế ROBOT có thể ráp chân đế đa năng, dùng cho UR3 và UR5. Làm bằng nhôm tấm 10mm , phủ nhôm anode chống xước			
	Ngàm kẹp chi tiết phi 40 mm, Làm bằng khối , phủ nhôm anode chống xước			
	Khay điện di động chứa các phần tử điện			
	Làm bằng nhôm định hình 40x40, gác hình chữ thập có tay nắm nhựa			
	4. Cụm nhà kho		bộ	1

	Hai tầng , mỗi tầng 4 ô, Làm bằng nhôm tấm 10mm , phủ nhôm anode chống xước			
	Chân đế nhà kho làm bằng nhôm tấm 10mm , phủ nhôm anode chống xước			
	Khung nhôm định hình 40x80 đỡ tấm			
	5. Cụm cấp nắp và vận nắp tự động		bộ	1
	Cụm cơ khí cấp nắp làm bằng nhôm tấm 10mm , phủ nhôm anode chống xước			
	Ống chứa nắp bằng mica trong suốt có vành nhôm thẩm mỹ			
	Xi lanh trượt 2 ti cấp nắp, cảm biến trên thân xi lanh			
	Xi lanh kẹp để giữ phôi khi đóng nắp và vận nắp, cảm biến trên thân xi lanh			
	Khởi kết nối DB 25 pin và cáp kết nối DB 25'			
	Van và để khí nén cho các Xi lanh'			
	6. Cụm băng tải và cấp phôi tự động		bộ	1
	Chân đế băng tải có thể đỡ trên mọi địa hình phẳng, dùng cho UR3 và UR5. Làm bằng nhôm tấm 10mm , phủ nhôm anode chống xước			
	Cụm cơ khí cấp phôi làm bằng nhôm tấm 10mm , phủ nhôm anode chống xước, kết hợp tấm pat sắt đỡ khung,			
	Ống chứa phôi bằng mica trong suốt có vành nhôm thẩm mỹ			
	Xi lanh chặn trên và dưới cho ống phôi , kèm theo cảm biến hành trình trên thân xi lanh, cảm biến phát hiện vị trí phôi đã chờ trên băng tải			
	Cụm băng tải gồm ru lo, ổ puly, belt, động cơ, drive động cơ , cảm biến phân loại phôi, cảm biến vị trí chờ phôi, chân đế băng tải			
	Khởi kết nối DB 25 pin và cáp kết nối DB 25			
	Van và để khí nén cho các Xi lanh			
	7. Phôi		bộ	1
	Phôi và nắp gắn ron, đường kính 40 mm, làm bằng nhôm khối phi 40 , cao 40 mm, được xi mạ. Số lượng 02 cái			
	Phôi và nắp gắn ron, đường kính 40 mm, làm bằng nhựa khối phi 40 , cao 40 mm. Số lượng 02 cái			
	Phôi và nắp vận ren, đường kính 40 mm, làm bằng nhôm khối phi 40 , cao 40 mm, được xi mạ. Số lượng 01 cái			
	8. Khay điện bao gồm		bộ	1
	Ổ cắm điện (2 bộ)			
	Nguồn tổ ong 24V 10A			
	DB25 3 bộ			
	Nút nhấn 3 cái			
	Nút dừng khẩn 1 cái			
	PLC s7-1200 Siemens			
	SIMATIC S7-1200, CPU 1214C, compact CPU, DC/DC/DC, onboard I/O: 14 DI 24 V DC; 10 DO 24 V DC; 2 AI 0-10 V DC, Power supply: DC 20.4-28.8V DC, Program/data memory 100 KB			
	9. Robot UR3			
	Model: UR3			
	Thương hiệu : Đan Mạch			
	Xuất Xứ : Đan mạch			
	Các thông số của robot UR3 có 6 trục tự do, có tầm với tối đa 500 mm, tải trọng 3kg			

- Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo Tiêu chuẩn “ISO 9001:2015 - Hệ thống quản lý chất lượng, Các yêu cầu”, “ISO 14001:2015 - Hệ thống quản lý môi trường, Các yêu cầu”, “OHSAS 18001-Hệ thống quản lý an toàn, sức khỏe nghề nghiệp”, “ISO 45001:2018 - Tiêu chuẩn về Hệ thống quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp” và có tiêu chuẩn công suất, dòng rò cao áp phù hợp với TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010.			
-Cataloge sản phẩm bằng tiếng Anh và tiếng Việt, có kèm theo con dấu của hãng Universal chứng nhận đóng trên đó, mục đích chứng nhận tính chính xác của catalogue			
- Nhà sản xuất mô hình hệ thống phải là đại diện chính thức của nhà sản xuất Robot . Mục đích: " giúp cho việc đào tạo, bảo hành, bảo dưỡng, bảo trì, tốt nhất và kịp thời nhất cho các sự cố về máy móc của ROBOT.			
Kích thước: nhỏ gọn			
Không gian làm việc: có thể làm việc trong không gian nhỏ hẹp			
Dễ dàng di chuyển theo dạng mô-đun, thích nghi với các mục đích sử dụng khác nhau			
Trọng lượng: có trọng lượng nhẹ hơn 40% so với robot công nghiệp truyền thống có kích thước nhỏ hơn			
Được tích hợp cảm biến lực ở bên ngoài nhằm tự động dừng khi phát hiện vật cản			
Được tích hợp các cảm biến khoảng cách để phát hiện vật cản hoặc con người khi vào vùng làm việc của robot			
Cách lập trình dễ dàng, bất kỳ ai cũng có thể được đào tạo			
Thời gian thiết lập nhanh chỉ trung bình khoảng 0,5 ngày			
Tính đa năng cao, tốt cho việc sản xuất khối lượng thấp có tính hỗn hợp cao			
Tải trọng: 3kg			
Tầm với 500mm			
Số trục = 6			
Dung sai lắp lại: 0.1 mm			
Phạm vi chuyển động: - Base: +/- 360o - Shoulder: +/- 360o - Elbow: +/- 360o - Wrist 1: +/- 360o - Wrist 2: +/- 360o - Wrist 3: Infinite			
Cáp kết nối: 6m giữa robot và tủ điều khiển			
Nhiệt độ làm việc: 0oC - 50oC			
Công suất: thông thường 125W, tối đa 250W			
Footprint: 128mm			
Khối lượng: 11kg			
Tiêu chuẩn bảo vệ: IP64			
Bộ điều khiển		Bộ	1
Model: UR3'			
Nguồn điện 1 pha: 100-240VAC, 50-60Hz Memory 2GB: UR3 - USB			
Phần mềm điều khiển: ngôn ngữ lập trình Polyscope, phần mềm cài sẵn linh hoạt, dễ sử dụng			
Tính an toàn: 15 tính năng an toàn tiên tiến, chức năng an toàn đạt chuẩn TUV Nord, ISO 13849:2008 Pld			
Cổng I/O: 16 Digital Inputs, 16 Digital Outputs, 2 Analog inputs, 2 Analog outputs			
Giao tiếp: TCP/IP 100Mbit, Modbus TCP, Profinet, EthernetIP		Gói	1

Phần mềm Polyscope			
Khối lượng: 15kg			
Bộ điều khiển cầm tay		Bộ	1
Model: UR techpendant			
Màn hình cảm ứng 12 inch			
Công tắc khẩn cấp và nút bấm freedrive cho việc dạy robot bằng tay			
Chiều dài cáp 4.5m tới bộ điều khiển			
Giao diện được thiết kế dựa trên ngôn ngữ Java trên hệ điều hành Linux			
Khối lượng: UR3 - 1.5kg,			
- Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo Tiêu chuẩn “ISO 9001:2015 - Hệ thống quản lý chất lượng, Các yêu cầu”, “ISO 14001:2015 - Hệ thống quản lý môi trường, Các yêu cầu”, “OHSAS 18001-Hệ thống quản lý an toàn, sức khỏe nghề nghiệp”, “ISO 45001:2018 - Tiêu chuẩn về Hệ thống quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp” và có tiêu chuẩn công suất, dòng rò cao áp phù hợp với TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010.			
-Cataloge sản phẩm bằng tiếng Anh và tiếng Việt, có kèm theo con dấu của hãng Universal chứng nhận đóng trên đó, mục đích chứng nhận tính chính xác của catalogue'			
- Nhà sản xuất mô hình hệ thống phải là đại diện chính thức của nhà sản xuất Robot . Mục đích: " giúp cho việc đào tạo, bảo hành, bảo dưỡng, bảo trì, tốt nhất và kịp thời nhất cho các sự cố về máy móc của ROBOT.'			
Cán bộ quản lý sản xuất có các chứng chỉ và chứng nhận hành nghề sau :'			
1.Chứng nhận bồi dưỡng nghiệp vụ quản lý dự án '			
2.Chứng Chỉ huy trưởng'			
3.Giấy chứng nhận huấn luyện PCCC'			
4.Giấy chứng nhận huấn luyện An toàn vệ sinh lao động'			
5.Chứng Chỉ sơ cấp nghề VHM'			
6.Chứng chỉ nghề cơ khí 5/7'			
11. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
* Thông số kĩ thuật:			
* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
- Số lượng lỗi độc lập : 4			
- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
+ Reset lỗi			
+ Chọn tất cả các lỗi			
+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
+ Sửa lỗi			
+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
- Kết nối WIFI, BLE			

	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lõi			
38	Mô hình truyền thông	Việt Nam	Bộ	6
	* Mục đích:			
	- Giúp học viên nắm được cấu trúc của mạng truyền thông điển hình và xây dựng 1 hệ SCADA thu nhỏ			
	- Điều khiển giám sát thiết bị qua màn hình máy tính			
	- Xây dựng cấu trúc mạng truyền thông công nghiệp, từ đó đưa ra giải pháp và phân tích ưu nhược điểm của từng mạng truyền thông			
	- Xây dựng mô hình truyền - nhận dữ liệu giữa các PLC			
	* Thông số kỹ thuật chung:			
	- Mô hình bao gồm 1 trạm chủ và 4 trạm tớ được kết nối truyền thông qua mạng Ethernet, máy tính lập trình hệ SCADA được kết nối Ethernet giúp điều khiển, giám sát toàn bộ hệ thống			
	- Tại các cấp điều khiển xây dựng các mạng truyền thông khác nhau xuống cấp chấp hành và điều khiển bao gồm			
	+ Mạng truyền thông Ethernet			
	+ Mạng truyền thông PROFIBUS			
	+ Mạng truyền thông AS-I			
	* Thông số kỹ thuật chi tiết:			
	1.1 Trạm chủ		Bộ	1
	- Giúp học viên nắm được cấu trúc của mạng truyền thông điển hình và xây dựng 1 hệ SCADA thu nhỏ			
	- Giúp học viên nắm được cấu trúc của mạng Ethernet			
	- Nắm bắt được các thành phần trong mạng Ethernet			
	- Nắm bắt được nguyên lý truyền tin trong mạng Ethernet			
	- Truyền thông dữ liệu giữa các PLC thông qua mạng Ethernet			
	* Các thiết bị chính			
	a. Khung đỡ bằng nhôm định hình			
	Khung bản kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm rỉ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			

	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	Hộp module thực hành			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa đúc ABS			
	- Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x135x130mm, kích thước đáy: 90x240 mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 10 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 76x6mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 300x263x130mm, kích thước đáy: 212x235 mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 20 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 76x6 mm			
	Hộp loại 3: Kích thước phủ bì : 300x403x130mm, kích thước đáy: 340x223 mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 16 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 69x5 mm			
	b. Nguồn 24VDC cho S7-1500 (tích hợp trên hộp nguồn thực hành)			
	+ Điện áp vào 120/230 V AC			
	+ Điện áp ra 24VDC			
	+ Dòng điện : 3A			
	c. Module PLC S7 1500			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 SIMATIC S7-1500 Compact CPU CPU 1512C-1 PN, central processing unit with working memory 250 KB for program and 1 MB for data, 32 digital inputs, 32 digital outputs, 5 analog inputs, 2 analog outputs, 6 high speed counters, 4 high speed outputs for PTO/PWM/frequency output 1. interface: PROFINET IRT with 2 port switch, 48 NS bit-performance, incl. front connector push-in, SIMATIC memory card necessary			
	+ 01 Thẻ nhớ 1.5 MB			
	+ 01 thanh ray			
	+ 01 bộ conector			
	d. Module thực hành Nút nhấn và công tắc, đèn báo:			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 08 đèn báo 24 Vdc			
	+ 02 nút nhấn khẩn cấp			
	+ 03 nút nhấn tự giữ			
	+ 03 nút nhấn nhả			
	+ 04 công tắc xoay			
	+ 04 công tắc làm bằng sắt			
	e. Module thực hành thiết bị không dây qua Wifi:			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 thiết bị Router			
	f. Module HMI giám sát và điều khiển			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			

- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
+ 01 SIMATIC HMI, KTP700 Basic, Basic Panel, Key/touch operation, 7" TFT display, 65536 colors, PROFINET interface, configurable from WinCC Basic V13/ STEP 7 Basic V13, contains open-source software, which is provided free of charge see enclosed CD			
g. Module phần cứng và phần mềm ảo mô phỏng ứng dụng và giao tiếp PLC			
Phần cứng:			
01 Bộ giao tiếp giữa PLC và PC qua cổng USB; Có 16 ngõ vào và 16 ngõ ra số, có thể giao tiếp được với tất cả các PLC trên thị trường.			
Bộ giao tiếp giữa PLC và PC			
+ Điện áp ngõ vào: 24VDC			
+ Thiết kế trên hộp nhựa D100			
+ Đáp ứng tín hiệu số ngõ vào: 16			
+ Đèn led báo trạng thái tương ứng của ngõ vào			
+ Tín hiệu ngõ vào được cách ly hoàn toàn với bo điều khiển			
+ Đáp ứng tín hiệu số ngõ ra: 16			
+ Đèn led báo trạng thái tương ứng của ngõ ra			
+ Tín hiệu ngõ ra được cách ly hoàn toàn với bo điều khiển			
+ Tín hiệu ngõ ra được tích hợp mạch chống nhiễu			
+ Đáp ứng tín hiệu tương tự ngõ vào: 2			
+ Điện áp tín hiệu tương tự tối đa: 10VDC			
+ Đáp ứng tín hiệu tương tự ngõ ra: 4			
+ Độ phân giải điện áp ngõ ra: 12bit			
+ Giới hạn điện áp ngõ ra: 10VDC			
+ Bộ mô phỏng ngõ ra song song với máy tính			
+ Giao tiếp máy tính thông qua cổng USB và Bluetooth			
+ Công tắc lựa chọn chế độ giao tiếp USB hoặc Bluetooth			
Phần mềm giao tiếp máy tính			
+ Tự động xác định công cần giao tiếp			
+ Giao tiếp với phần cứng dùng Bluetooth và cổng USB			
+ Hiện thị trạng thái của 16 tín hiệu ngõ vào			
+ Lựa chọn chế độ điều khiển 16 ngõ ra là công tắc hoặc nút nhấn			
+ Nút nhấn đổi màu xanh lá khi được tác động			
+ Bộ công tắc trượt để mô phỏng tín hiệu ngõ ra			
+ Hiện thị giá trị điện áp ngõ vào dạng text và dạng Scroll bar			
+ Điều khiển điện áp ngõ ra dạng thanh trượt			
+ Hiện thị giá trị độ phân giải và điện áp qui đổi			
+ Phần mềm được thiết kế dạng file exe			
Phần mềm mô phỏng gồm có các mô hình sau:			
. Mô hình trạm bơm			
. Mô hình thiết bị trộn hóa chất			
. Mô hình trạm bơm nhiên liệu			
. Mô hình hệ thống sản xuất rượu			
. Mô hình hệ thống phân loại sản phẩm dùng xi lanh khí nén			
. Mô hình thang máy chở người 3 tầng			
. Mô hình đèn giao thông hiện số			
. Mô hình mô phỏng đèn led và led 7 đoạn			
. Mô hình hệ thống băng tải			
. Mô hình điều khiển vị trí dùng động cơ bước			
. Mô hình điều khiển Động cơ KĐB 3 Pha quay 2 chiều có hãm động năng			
. Mô hình điều khiển Động cơ KĐB 3 Pha khởi động sao tam giác quay 1 chiều có hãm động năng			

	. Mô hình điều khiển Động cơ KĐB 3 Pha khởi động sao tam giác quay 2 chiều có hãm động năng			
	. Mô hình điều khiển Động cơ KĐB rotor lồng sóc khởi động qua 2 cấp R và có hãm động năng			
	. Mô hình điều khiển Động cơ KĐB rotor dây quấn quay 2 chiều, khởi động qua 2 cấp R và có hãm động năng			
	g. Phụ kiện:			
	- Dây thí nghiệm			
	- Cấp lập trình các loại			
	- Tài liệu thực hành			
	- Phần mềm lập trình			
	1.2 Mạng AS-i		Bộ	1
	* Mục đích:			
	- Trạm truyền thông mạng AS-I có thể hoạt động độc lập hoặc truyền thông Ethernet với trạm chủ để quản lý, điều khiển và giám sát hệ thống thông qua máy tính			
	- Giúp học viên nắm được cấu trúc của mạng AS-i			
	- Nắm bắt được các thành phần trong mạng AS-i			
	- Nắm bắt được nguyên lý truyền tin trong AS-i			
	* Thông số kỹ thuật chi tiết:			
	a. Khung đỡ bằng nhôm định hình			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			12
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mỡ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn giá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	Hộp module thực hành			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa đúc ABS			
	- Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x135x130mm, kích thước đáy: 90x240 mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 10 khe, kích thước khe hình hộp xoài kích thước: 76x6mm			

	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 300x263x130mm, kích thước đáy: 212x235 mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 20 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 76x6 mm			
	Hộp loại 3: Kích thước phủ bì : 300x403x130mm, kích thước đáy: 340x223 mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 16 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 69x5 mm			
	b. Nguồn 24VDC cho S7-300 (tích hợp trên hộp nguồn thực hành)			
	+ Điện áp vào 120/230 V AC			
	+ Điện áp ra 24VDC			
	+ Dòng điện : 5A			
	c. Bộ CPU 312C			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 PLC S7 300, CPU 312 C COMPACT CPU WITH MPI, 10 DI / 6 DO, 2 bộ đếm tốc độ nhanh (10 KHZ), bộ nguồn DC 24V, bộ nhớ 64 KBYTE, đầu nối FRONT (1 X 40PIN)			
	+ 01 Thẻ nhớ			
	+ 01 thanh ray			
	+ 01 bộ conector			
	d. Module truyền thông SIMATIC NET, CP 343-1			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	- Truyền thông ETHERNET VIA TCP / IP và UDP			
	- 2 X RJ45 cổng kết nối mạng Lan 10/100 MBIT/ S			
	e. Module truyền thông AS-I CP 343-2P			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	- TRUYỀN THÔNG KẾT NỐI SIMATIC S7-300 VÀ ET200M CHO AS-INTERFACE			
	f. Cáp kết nối máy PLC - PC			
	- Cáp PC-Adapter MPI			
	- Cổng kết nối máy tính USB			
	- Chiều dài cáp : 5m			
	g. Bộ nguồn cho module AS-I (tích hợp trên hộp nguồn thực hành)			
	+ Nguồn cấp điện AS-INTERFACE IP20			
	+ Điện áp vào 120/230 V AC			
	+ Dòng điện : 5A			
	h. Module AS-I 8 DO/DI			
	- AS - I 8 DI			
	- AS - I 8 DO			
	j. Biến tần Simen G120 (kèm màn hình)			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 SINAMICS G120 , CS : 0.55 kw			
	- Tần số 47 - 63HZ			
	- Công suất : 0.55kW			
	k. Động cơ 3 pha			

	- Công suất 0.55 kW			
	- Điện áp: 380 Vac			
	- Tốc độ : 1450 V/P			
	l. Encoder 1024 xung/vòng (kết hợp với động cơ 3 pha để lấy tín hiệu tốc độ)			
	- Encoder 1024 xung/vòng			
	m. Module thực hành Nút nhấn và công tắc, đèn báo:			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 08 đèn báo 24 Vdc			
	+ 02 nút nhấn khẩn cấp			
	+ 03 nút nhấn tự giữ			
	+ 03 nút nhấn nhả			
	+ 04 công tắc xoay			
	+ 04 công tắc làm bằng sắt			
	n. Phụ kiện:			
	- Dây thí nghiệm			
	- Cáp lập trình các loại			
	- Tài liệu thực hành			
	- Phần mềm lập trình			
	1.3 Mạng Profibus		Bộ	1
	- Trạm truyền thông mạng Profibus có thể hoạt động độc lập hoặc truyền thông Ethernet với trạm chủ để quản lý, điều khiển và giám sát hệ thống thông qua máy tính			
	Giúp học viên nắm được cấu trúc của mạng Profibus			
	Nắm bắt được các thành phần trong mạng Profibus			
	Nắm bắt được nguyên lý truyền tin trong mạng Profibus			
	* Các thiết bị chính			
	a. Khung đỡ bằng nhôm định hình			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			

	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	Hộp module thực hành			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa đúc ABS			
	- Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x135x130mm, kích thước đáy: 90x240 mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 10 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 76x6mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 300x263x130mm, kích thước đáy: 212x235 mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 20 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 76x6 mm			
	Hộp loại 3: Kích thước phủ bì : 300x403x130mm, kích thước đáy: 340x223 mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 16 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 69x5 mm			
	b. Nguồn 24VDC cho S7-1200 (tích hợp trên hộp nguồn thực hành)			
	+ Điện áp vào 120/230 V AC			
	+ Điện áp ra 24VDC			
	+ Dòng điện : 3A			
	c. PLC S7-1200 - CPU1214C			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 PLC 1214 C loại DCDCDC			
	- Số lượng đầu vào số : 14			
	- Số lượng đầu ra số : 10			
	- Số lượng đầu vào tương tự: 2			
	- Bộ nhớ chương trình: 100kB			
	d. Module truyền thông Profibus (thiết bị Signalboard gắn liền trên PLC s7 - 1200 mục c)			
	- Điện áp nguồn : 24VDC			
	- Chuẩn truyền thông Profibus- DP			
	- Tốc độ truyền tải: 9.6 kbit/s ... 12 Mbit/s			
	e. Module biến tần V20			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 SINAMICS V20 , CS : 0.55 kw			
	f. Module truyền thông Profibus cho biến tần (tích hợp trên biến tần V20 mục e)			
	- Chuẩn truyền thông Profibus			
	g. Động cơ 3 pha			
	- Công suất 0.55 kW			
	- Điện áp: 380 Vac			
	- Tốc độ : 1450 V/P			
	h. Encoder 1024 xung/vòng (kết hợp với động cơ 3 pha để lấy tín hiệu tốc độ)			
	j. Module thực hành Nút nhấn và công tắc, đèn báo:			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 08 đèn báo 24 Vdc			

	+ 02 nút nhấn khẩn cấp			
	+ 03 nút nhấn tự giữ			
	+ 03 nút nhấn nhả			
	+ 04 công tắc xoay			
	+ 04 công tắc làm bằng sắt			
	k. Phụ kiện:			
	- Dây thí nghiệm			
	- Cáp lập trình các loại			
	- Tài liệu thực hành			
	- Phần mềm lập trình			
39	Mô hình khởi động mềm động cơ	Việt Nam	Bộ	6
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mỡ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn giá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	Thiết bị gồm:			
	2. Mô đun khởi động mềm			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			

- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 khởi động mềm ABB			
3. Mô đun aptomat			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 aptomat 3 pha			
4. Mô đun nút bấm			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
04 nút bấm phi 22			
5. Mô đun đồng hồ đo tốc độ và dòng điện động cơ			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 đồng hồ đo tốc độ hiện số			
01 đồng hồ đo dòng điện 2 AAC			
6. Mô đun đồng hồ đo điện áp			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 đồng hồ 500 VAC			
7. Mô đun khởi động từ			

Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 khởi động từ có tiếp điểm phụ			
8. Mô đun động cơ			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Danh mục thiết bị			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 động cơ 3 pha , 1/2 HP , điện áp 380 Vac, tốc độ 1450			
01 khung gá liên kết với encoder			
01 encorder			
9. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
* Thông số kĩ thuật:			
* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
- Số lượng lỗi độc lập : 4			
- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
+ Reset lỗi			
+ Chọn tất cả các lỗi			
+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
+ Sửa lỗi			
+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
- Kết nối WiFi, BLE			
- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
* Danh mục vật tư chính:			
- 01 hộp nhựa.			
- 01 mặt module.			
- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
10. Bộ phụ kiện			
01 Bộ dây cắm thí nghiệm			

	01 Gá treo dây thí nghiệm			
	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
40	Mô hình điều khiển động cơ servo	Việt Nam	Bộ	3
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80μm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	Thiết bị gồm:			
	2. Mô đun bộ điều khiển động cơ servo			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 Drive điều khiển SERVO			
	3. Mô đun động cơ servo			

	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 Động cơ SERVO			
	01 bộ gá vít me điều khiển vị trí			
	4. Mô đun aptomat			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 aptomat 1 pha			
	5. Mô đun nút bấm			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	04 nút bấm phi 22			
	6. Mô đun contactor			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 contactor có tiếp điểm phụ			
	7. Mô đun role trung gian			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			

	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	02 rơ le trung gian			
	8. Module thực hành mô phỏng tín hiệu tương tự và hiển thị giá trị tương tự:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 02 lối ra nguồn 0 - 10 VDC và bộ hiển thị kim			
	+ 02 lối ra dòng 0- 20 mA và bộ hiển thị kim			
	+ 01 bộ hiển thị áp kim			
	+ 01 bộ hiển thị dòng kim			
	+ 01 lối vào nguồn 220 Vac			
	9. Module PLC lập trình			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 0PLC 1200, 1214C , DCDCDC			
	10. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			

	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lõi			
	11. Bộ phụ kiện			
	01 Bộ dây cắm thí nghiệm			
	01 Gá treo dây thí nghiệm			
	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
	01 Cáp kết nối máy tính			
41	Mô hình thực hành biến tần	Việt Nam	Bộ	3
	Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	*Thiết bị bao gồm các phần sau:			
	1. Khung mô hình thực hành			
	Khung bàn kích thước 700x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mỡ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn gá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng ván công nghiệp được phủ melamine chống bụi và chống trầy xước			
	Hộp nguồn thực hành:			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	Thiết bị gồm:			
	2. Biến tần 3 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			

	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 biến tần V20 , CS 1 HP			
	3. Aptomat 3 pha			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 Aptomat 3 pha			
	4. Đèn báo			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	04 đèn báo phi 22			
	5. Bộ nút nhấn			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	04 nút nhấn phi 22			
	6. Chuyển mạch 3 vị trí			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	04 công tắc 3 vị trí, phi 22			
	7. Triết áp điều chỉnh			

	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Danh mục thiết bị			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 lõi ra 0-10 VDC, điều chỉnh bằng biến trở			
	01 đồng hồ 10 VDC			
	8. Động cơ KĐB 3 pha			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	+ 01 động cơ , 0.55 HP, điện áp 380 Vac			
	9. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tắt cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	10. Bộ phụ kiện			
	01 Bộ dây cắm thí nghiệm			
	01 Gá treo dây thí nghiệm			
	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
42	Bộ thí nghiệm điện - khí nén	Việt Nam	Bộ	6
	Nội dung thực hành			

- Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động các phần tử khí nén trong thực tế			
- Cách sử dụng của các phần tử			
- Hiểu và vẽ các sơ đồ mạch cho các loại van và xylanh theo ứng dụng			
- Cách vận hành xylanh đơn, chiều tác động của xylanh đơn, cách điều chỉnh dòng khí đi qua van 3/2			
- Chiều tác động của xylanh đơn, cách vận hành van 3/2 dạng nút bấm, kết nối điều chỉnh tốc độ xylanh bằng van điều chỉnh lưu lượng. đồng hồ hiển thị áp suất			
- Chiều tác động của xylanh tác động kép, cách vận hành van 5/2 dạng chuyển mạch, điều chỉnh tốc độ xylanh bằng van tiết lưu.			
- Chiều tác động của xylanh tác động kép, cách vận hành van 5/2 tác động khí nén kép			
- Chiều tác động xylanh tác động kép, sử dụng van 3/2 dạng công tắc hành trình giới hạn hành trình xylanh			
- Điều khiển trễ xylanh			
- Thực hành đấu nối các mạch khí nén			
A. Tên thiết bị			
I. Bộ cấp khí			
01 Bộ lọc, điều áp với van phân phối 3/2			
01 Bộ phân phối khí			
01 Bộ điều áp có đồng hồ hiển thị áp suất			
01 Đồng hồ áp suất 1MPa			
II. Thiết bị điều chỉnh lưu lượng			
02 Van tiết lưu một chiều (kép)			
01 Van OR			
01 Van AND			
III. Xylanh			
01 Xylanh tác động đơn có kèm cảm biến			
02 Xylanh tác động kép có kèm cảm biến			
IV. Van điện từ khí nén			
03 Van điện từ khí nén thường đóng 3/2 Cuộn hút đơn			
05 Van điện từ khí nén 5/2 cuộn hút đơn			
05 Van điện từ khí nén 5/2 cuộn hút kép			
V. Mô đun điều khiển			
01 Module nguồn một chiều			
01 Module thực hành lắp đặt nút ấn			
02 Module thực hành lắp đặt role trung gian			
01 Module thực hành lắp đặt role thời gian (Role thời gian ON)			
01 Module thực hành lắp đặt role thời gian (Role thời gian OFF)			
01 Module thực hành lắp đèn báo, còi báo (Bộ hiển thị đèn còi)			
04 Công tắc hành trình điện			
01 Cảm biến tiệm cận kiểu điện dung			
01 Cảm biến tiệm cận quang			
01 Cảm biến tiệm cận kiểu từ tính			
VI. Các bộ biến đổi điện-khí nén			
01 Đồng hồ áp suất có kèm công tắc áp suất			
VIII. Bàn thực hành khí nén			
IX. Các phụ kiện			
01 Bộ 10 đầu nối chữ T			
01 Bộ 10 đầu bịt 6mm			
01 Ống khí nén			
X. Máy nén khí mini			
XI Dụng cụ hỗ trợ			
01 Bộ tài liệu thực hành			

B. Thông số kỹ thuật chi tiết			
I. Bộ cấp khí			
-Bộ lọc, điều áp với van phân phối 3/2			
- Mục đích sử dụng:			
+ Dùng để lọc khí cấp cho các cụm van và điều chỉnh áp suất khí vào các cụm van đó.			
a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
- Đặc tính kỹ thuật:			
+ Thiết bị khí nén của hãng JELPC			
+ Thiết bị tích hợp gồm: 01 Bộ lọc và điều áp, 01 van khóa 3/2			
+ Van phân phối 3/2 có chức năng cắt đóng cắt nguồn khí cấp cho toàn bộ các phần tử khí. Tác dụng tương tự như "công tắc nguồn" cấp nguồn khí.			
+ Van phân phối 3/2 có thể khóa kết hợp với khóa để chống việc học viên tự mở khi không có giờ thực hành.			
+ Cỡ lọc tới 5micromet			
+ Dải điều chỉnh áp: 0-10bar			
+ Cỡ đầu nối nhanh vào: phi 8mm			
+ Cỡ đầu nối nhanh ra: phi 6mm			
- Đế gá lắp linh kiện: làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC đúng với kích thước gá lắp linh kiện và để gá lắp với bảng làm việc.			
- Đế gá lắp bảng làm việc: kích thước 70x75mm khuôn bằng nhựa PA cứng độ bền cao, gắn định hình trên bảng làm việc, có hệ thống bánh răng xoay chốt gá gắn cố định để vào bảng làm việc.			
b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
+ 01 Đầu giảm âm			
+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
+ 01 Van đóng ngắt 3/2			
+ 03 chân gá liền khối vào đế nhựa			
+ 01 Bộ lọc điều áp			
+ 02 Đầu nối nhanh			
-Bộ phân phối khí			
- Mục đích sử dụng:			
+ Dùng để nhận nguồn khí và cấp khí cho nhiều module khác nhau cùng 1 lúc.			
a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
- Đặc tính kỹ thuật:			
+ Thiết bị khí nén của hãng JELPC			
+ Số lượng cổng: 09 cổng			
+ Cỡ lỗ: đầu nối nhanh 6mm			
+ Đầu vào: phi 6mm			
+ Các đầu cấp khí dạng Van một chiều, khi không cần ống khí, Van tự động đóng lại tránh bị thoát khí ra ngoài.			
- Đế gá lắp linh kiện: làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC đúng với kích thước gá lắp linh kiện và để gá lắp với bảng làm việc.			
- Đế gá lắp bảng làm việc: kích thước 70x75mm khuôn bằng nhựa PA cứng độ bền cao, gắn định hình trên bảng làm việc, có hệ thống bánh răng xoay chốt gá gắn cố định để vào bảng làm việc.			
b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
+ 01 Đầu nối nhanh			
+ 01 Bộ chia khí			
+ 03 chân gá liền khối vào đế nhựa			
-Bộ điều áp có đồng hồ hiển thị áp suất			
- Mục đích sử dụng:			

	+ Dùng để lọc khí cấp cho các cụm van và điều chỉnh áp suất khí vào các cụm van đó.			
	+ Đồng hồ hiển thị áp suất giúp học viên quan sát giá trị của áp suất đang được điều chỉnh.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	'+ Thiết bị khí nén của hãng JELPC			
	+ Số lượng cổng: 02 cổng			
	+ Cỡ ren: 1/4"			
	+ Kích thước ống nối nhanh: phi 6mm			
	+ Dải điều chỉnh áp suất: từ 0.05 tới 0.7 MPa			
	+ Áp suất chịu đựng: 1 MPa			
	- Đế gá lắp linh kiện: làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC đúng với kích thước gá lắp linh kiện và để gá lắp với bảng làm việc.			
	- Đế gá lắp bảng làm việc: kích thước 70x75mm khuôn bằng nhựa PA cứng độ bền cao, gắn định hình trên bảng làm việc, có hệ thống bánh răng xoay chốt gá gắn cố định để vào bảng làm việc.			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Bộ lọc điều áp có đồng hồ			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 chân gá liền khối vào đế nhựa			
	+ 02 Đầu nối nhanh			
	-Đồng hồ áp suất 1MPa			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Dùng để đo áp suất khí của 1 nguồn khí khi đưa qua đồng hồ.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	'+ Thiết bị khí nén của hãng JELPC			
	+ Số lượng cổng: 01 cổng			
	+ Kích thước ống nối nhanh: phi 6mm			
	+ Dải hiển thị áp suất: từ 0 tới 1MPa			
	- Đế gá lắp linh kiện: làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC đúng với kích thước gá lắp linh kiện và để gá lắp với bảng làm việc.			
	- Đế gá lắp bảng làm việc: kích thước 70x75mm khuôn bằng nhựa PA cứng độ bền cao, gắn định hình trên bảng làm việc, có hệ thống bánh răng xoay chốt gá gắn cố định để vào bảng làm việc.			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 01 Khối Nhựa đúc			
	+ 01 Đồng hồ đo áp			
	+ 03 chân gá liền khối vào đế nhựa			
	II. Thiết bị điều chỉnh lưu lượng			
	-Van tiết lưu một chiều (kép)			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Dùng để điều chỉnh lưu lượng khí qua van.			
	+ Giúp học viên hiểu rõ nguyên lý làm việc, cấu tạo của van tiết lưu			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	'+ Thiết bị khí nén của hãng JELPC			
	+ Lưu lượng từ cửa A sang B: 0 đến 200l/phút			
	+ Lưu lượng từ cửa B sang A: 200l/phút			
	+ Cỡ lỗ: ống 6mm			
	+ Giải áp suất làm việc: 0.1 to 0.7 MPa (1 to 7 bar)			

	- Đế gá lắp linh kiện: làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC đúng với kích thước gá lắp linh kiện và đế gá gá lắp với bảng làm việc.			
	- Đế gá lắp bảng làm việc: kích thước 70x75mm khuôn bằng nhựa PA cứng độ bền cao, gắn định hình trên bảng làm việc, có hệ thống bánh răng xoay chốt gá gắn cố định đế vào bảng làm việc.			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 chân gá liên khối vào đế nhựa			
	+ 04 Kẹp van AND			
	+ 02 Van tiết lưu 1 chiều			
	-Van OR			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Dùng để cấp khí cho 1 thiết bị hoặc module khác từ 1 trong 2 nguồn khí vào trong trường hợp nguồn khí đó có áp suất lớn hơn.			
	+ Giúp học viên hiểu rõ nguyên lý làm việc, cấu tạo của van OR			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Thiết bị khí nén của hãng JELPC			
	+ Số lượng cổng: 03 cổng/van			
	+ Vị trí: 02			
	+ Cỡ lỗ: ống 6mm			
	+ Giải áp suất làm việc: 0.05 to 1.0 MPa			
	+ Lưu lượng từ cửa vào X,Y tới cửa ra A: 210l/min			
	- Đế gá lắp linh kiện: làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC đúng với kích thước gá lắp linh kiện và đế gá gá lắp với bảng làm việc.			
	- Đế gá lắp bảng làm việc: kích thước 70x75mm khuôn bằng nhựa PA cứng độ bền cao, gắn định hình trên bảng làm việc, có hệ thống bánh răng xoay chốt gá gắn cố định đế vào bảng làm việc.			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 chân gá liên khối vào đế nhựa			
	+ 01 Kẹp van AND			
	+ 01 Van OR			
	-Van AND			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Dùng để cấp khí cho 1 thiết bị hoặc module khác trong trường hợp đủ cả 2 nguồn khí đầu vào.			
	+ Giúp học viên hiểu rõ nguyên lý làm việc, cấu tạo của van AND			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Thiết bị khí nén của hãng JELPC			
	+ Số lượng cổng: 03 cổng/Van			
	+ Vị trí: 02			
	+ Cỡ lỗ: ống 6mm			
	+ Giải áp suất làm việc: 0.05 to 1.0 MPa			
	+ Lưu lượng từ cửa vào X,Y tới cửa ra A: 120 l/min			
	- Đế gá lắp linh kiện: làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC đúng với kích thước gá lắp linh kiện và đế gá gá lắp với bảng làm việc.			
	- Đế gá lắp bảng làm việc: kích thước 70x75mm khuôn bằng nhựa PA cứng độ bền cao, gắn định hình trên bảng làm việc, có hệ thống bánh răng xoay chốt gá gắn cố định đế vào bảng làm việc.			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 chân gá liên khối vào đế nhựa			

	+ 01 Kẹp van			
	+ 01 Van AND			
	III. Cơ cấu chấp hành			
	-Xilanh tác động đơn			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên hiểu rõ nguyên lý làm việc, cấu tạo của xilanh tác động đơn.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Thiết bị khí nén của hãng JELPC			
	+ Số lượng cổng: 01 cổng			
	+ Đường kính: 20mm			
	+ Hành trình: 150mm			
	+ Trả về bằng lò xo			
	+ Dải áp suất làm việc: 0.05 tới 1MPa			
	+ Tốc độ xy lanh: 50 - 750 mm/s			
	+tích hợp sẵn vòng từ để dùng cho cảm biến trên thân xilanh.			
	+ Trả về bằng lò xo			
	Đế nhựa gá thiết bị khí nén: Làm bằng nhựa đúc kích thước 70x70. Có hệ thống gài vào khung bằng bánh răng và thanh răng kết hợp với chốt gạt bằng kim loại			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 chân gá liền khối vào đế nhựa			
	+ 02 Bích gá xilanh			
	+ 01 Đầu giảm âm			
	+ 01 Đầu nối nhanh			
	+ 01 Xilanh tác động đơn			
	+ 02 Cảm biến thân xilanh			
	-Xilanh tác động kép			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên hiểu rõ nguyên lý làm việc, cấu tạo của xilanh tác động kép.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Thiết bị khí nén của hãng JELPC			
	+ Số lượng cổng: 02 cổng			
	+ Đường kính: 20mm			
	+ Hành trình: 150mm			
	+ Dải áp suất làm việc: 0.05 tới 1Mpa			
	+ Tốc độ xy lanh 50 - 750 mm/s			
	+ Tích hợp sẵn vòng từ để dùng cho cảm biến trên thân xilanh.			
	Đế nhựa gá thiết bị khí nén: Làm bằng nhựa đúc kích thước 70x70. Có hệ thống gài vào khung bằng bánh răng và thanh răng kết hợp với chốt gạt bằng kim loại			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 chân gá liền khối vào đế nhựa			
	+ 02 Bích gá xilanh			
	+ 02 Đầu nối nhanh			
	+ 01 Xilanh tác động kép			
	+ 02 Cảm biến thân xilanh			
	+ 01 mạch điện			
	IV. Van điện từ khí nén			
	-Van điện từ khí nén thường đóng 3/2 Cuộn hút đơn			

	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của van điện từ khí nén thường đóng 3/2.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Thiết bị khí nén của hãng JELPC			
	+ Dải áp suất làm việc: 0.15 đến 0.7MPa			
	+ Thời gian đáp ứng: 25 ms hoặc ít hơn (tại áp suất 0.5 MPa			
	+ Kiểu Van thường đóng NC			
	+ Trả về bằng lò xo			
	+ hiển thị hoạt động bằng đèn LED và có mạch bảo vệ			
	+ Điện áp cuộn hút 24VDC			
	Đế nhựa gá thiết bị khí nén: Làm bằng nhựa đúc kích thước 70x70. Có hệ thống gài vào khung bằng bánh răng và thanh răng kết hợp với chốt gạt bằng kim loại			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 chân gá liền khối vào đế nhựa			
	+ 01 Đầu giảm âm			
	+ 01 Van điện từ 3/2 NC			
	+ 02 Đầu nối nhanh			
	+ 01 mạch điện			
	-Van điện từ khí nén 5/2 cuộn hút đơn			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của van điện từ 5/2 cuộn hút đơn.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Thiết bị khí nén của hãng JELPC			
	+ Dải áp suất làm việc: 0.15 đến 0.7MPa			
	+ Thời gian đáp ứng: 15ms hoặc nhỏ hơn			
	+ Kiểu Van thường đóng NC			
	+ Đầu nối nhanh 6mm			
	+ Trả về bằng lò xo và tác động tay			
	+ hiển thị hoạt động bằng đèn LED và có mạch bảo vệ			
	+ Điện áp cuộn hút 24VDC			
	+ Đế gá thiết bị bao gồm: đế nhựa đúc nguyên khối kích thước 60x70x25 mm			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 chân gá liền khối vào đế nhựa			
	+ 02 Đầu giảm âm			
	+ 01 Van 5/2 cuộn hút đơn			
	+ 01 Đầu nối nhanh			
	+ 01 mạch điện			
	-Van điện từ khí nén 5/2 cuộn hút kép			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của van điện từ 5/2 cuộn hút kép.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Thiết bị khí nén của hãng JELPC			
	+ Dải áp suất làm việc: 0.1 đến 0.7MPa			
	+ Thời gian đáp ứng: 15ms hoặc nhỏ hơn			
	+ Kiểu Van thường đóng NC			

	+ Đầu nối nhanh 6mm			
	+ Trả về bằng lò xo			
	+ hiển thị hoạt động bằng đèn LED và có mạch bảo vệ			
	+ Điện áp cuộn hút 24VDC			
	Đế nhựa gá thiết bị khí nén: Làm bằng nhựa đúc kích thước 70x70. Có hệ thống gài vào khung bằng bánh răng và thanh răng kết hợp với chốt gạt bằng kim loại			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 chân gá liền khối vào đế nhựa			
	+ 02 Đầu giảm âm			
	+ 01 Van 5/2 cuộn hút kép			
	+ 01 Đầu nối nhanh			
	+ 02 Mạch điện			
	V. Mô đun điều khiển điện			
	-Module nguồn một chiều			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Dùng để cấp nguồn cho các thiết bị trong hệ thống.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	+ Khung hộp: kích thước 140x170x126mm bằng nhôm định hình nguyên khối dày 1.5mm. Có nắp ốp bằng nhựa đúc kích thước 120x170 ở 2 bên hộp.			
	- Đế gá lắp linh kiện: làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC đúng với kích thước gá lắp linh kiện và để gạt gá lắp với bảng làm việc.			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Điện áp vào: 100 - 240 VAC			
	+ Điện áp đầu ra: 24VDC/4.2A			
	+ Công suất 100 W			
	+ Có bảo vệ chống ngắn mạch, hiển thị LED			
	+ Trên module đã tích hợp sẵn Bộ chân gá bằng nhựa dùng để lắp module lên mặt gá lắp.			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	- 01 Đồng hồ kim hiển thị điện áp			
	- 01 Bộ nguồn DC			
	- 01 Công tắc nguồn có đèn			
	- 01 Ổ cắm 1 pha liền cầu chì			
	- 01 Dây nguồn			
	- 01 Mặt phíp module			
	- 01 Vỏ nhựa			
	-Module thực hành lắp đặt nút ấn			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Dùng để tạo tín hiệu đầu vào cho hệ thống bằng nút bấm điện.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	+ Khung hộp: kích thước 140x170x126mm bằng nhôm định hình nguyên khối dày 1.5mm. Có nắp ốp bằng nhựa đúc kích thước 120x170 ở 2 bên hộp.			
	- Đế gá lắp linh kiện: làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC đúng với kích thước gá lắp linh kiện và để gạt gá lắp với bảng làm việc.			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Nguồn cấp: 24VDC			
	+ Dòng tải tối đa qua tiếp điểm: 1A			
	+ Trên module đã tích hợp sẵn Bộ chân gá bằng nhựa dùng để lắp module lên mặt gá lắp.			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			

- 01 Nút ấn nhả			
- 01 Mặt phíp module			
- 01 Vỏ nhựa			
-Module thực hành lắp đặt role trung gian			
- Mục đích sử dụng:			
+ Dùng để đấu nối điều khiển tín hiệu các module chấp hành khác trong hệ thống.			
a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
+ Khung hộp: kích thước 140x170x126mm bằng nhôm định hình nguyên khối dày 1.5mm. Có nắp ốp bằng nhựa đúc kích thước 120x170 ở 2 bên hộp.			
- Đế gá lắp linh kiện: làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC đúng với kích thước gá lắp linh kiện và để gá lắp với bảng làm việc.			
- Đặc tính kỹ thuật:			
+ Điện áp cuộn hút: 24VDC			
+ Mỗi rơ le có 2 cặp tiếp điểm.			
+ Tổng công suất tải: 90W			
+ Thời gian tác động: 15ms			
+ Thời gian nhả tiếp điểm: 10ms			
+ Trên module đã tích hợp sẵn Bộ chân gá bằng nhựa dùng để lắp module lên mặt gá lắp.			
b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
- 01 Rơ le			
- 01 Đế Rơ le			
- 01 Mặt phíp module			
- 01 Vỏ nhựa			
-Module thực hành lắp đặt role thời gian (Role thời gian ON)			
- Mục đích sử dụng:			
+ Dùng để thực hành đóng cắt, điều khiển các module khác bằng role thời gian ON.			
+ Giúp học viên tìm hiểu nguyên lý làm việc của rơ le thời gian ON.			
a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
+ Khung hộp: kích thước 140x170x126mm bằng nhôm định hình nguyên khối dày 1.5mm. Có nắp ốp bằng nhựa đúc kích thước 120x170 ở 2 bên hộp.			
- Đế gá lắp linh kiện: làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC đúng với kích thước gá lắp linh kiện và để gá lắp với bảng làm việc.			
- Đặc tính kỹ thuật:			
+ Nguồn cấp 100 - 240 VAC / 24 - 240 VDC			
+ Dòng tải cực đại: 5A			
+ Trên module đã tích hợp sẵn Bộ chân gá bằng nhựa dùng để lắp module lên mặt gá lắp.			
b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
+ 01 Rơ le thời gian			
+ 01 Đế role			
+ 01 Mặt phíp module			
+ 01 Vỏ nhựa			
+ 01 Mạch gá role			
Module thực hành lắp đặt role thời gian (Role thời gian OFF)			
+ Khung hộp: kích thước 140x170x126mm bằng nhôm định hình nguyên khối dày 1.5mm. Có nắp ốp bằng nhựa đúc kích thước 120x170 ở 2 bên hộp.			
- Đế gá lắp linh kiện: làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC đúng với kích thước gá lắp linh kiện và để gá lắp với bảng làm việc.			
- Mục đích sử dụng:			

	+ Dùng để thực hành đóng cắt, điều khiển các module khác bằng rơle thời gian OFF.			
	+ Giúp học viên tìm hiểu nguyên lý làm việc của rơle thời gian OFF.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Hộp module khí nén: kích thước: 170x140x120mm (Dài x Rộng x Cao)			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Điện áp cuộn hút: 24VDC			
	+ Thời gian trễ: 0.05 đến 12s			
	+ Trên module đã tích hợp sẵn Bộ chân gá bằng nhựa dùng để lắp module lên mặt gá lắp.			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Rơle thời gian			
	+ 01 Đế rơle			
	+ 01 Mặt phíp module			
	+ 01 Vỏ nhựa			
	Module thực hành lắp còi báo			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Dùng để cảnh báo các trạng thái của các module trong hệ thống bằng đèn và còi báo.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	+ Khung hộp: kích thước 140x170x126mm bằng nhôm định hình nguyên khối dày 1.5mm. Có nắp ốp bằng nhựa đúc kích thước 120x170 ở 2 bên hộp.			
	- Đế gá lắp linh kiện: làm bằng Laminate 4mm chống trầy, được CNC đúng với kích thước gá lắp linh kiện và để gá lắp với bảng làm việc.			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Đèn pilot và 1 chuông			
	+ có thể dùng để hiển thị và phân phối nguồn.			
	+ Nguồn cung cấp: 24VDC			
	+ Trên module đã tích hợp sẵn Bộ chân gá bằng nhựa dùng để lắp module lên mặt gá lắp.			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	- 01 Còi báo			
	- 01 Mặt phíp module			
	- 01 Vỏ nhựa			
	-Công tắc hành trình điện			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của công tắc hành trình điện.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ thiết bị của OMRON			
	+ Khe hở tiếp điểm: 0.9mm			
	+ Dòng định mức: 10A			
	+ Kiểu Tiếp điểm: SPDT			
	+ 01 tiếp điểm NO, 01 tiếp điểm NC dạng công tắc			
	+ Dòng tiếp điểm: NO: 30 A. NC: 15 A			
	+ dùng Phát hiện cuối hành trình xilanh			
	+ Đế gá thiết bị bao gồm: đế nhựa đúc nguyên khối kích thước 60x70x25 mm			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 Chân nhựa			
	+ 01 Công tắc hành trình			

	+ 01 Mặt đầu tiếp điểm			
	-Cảm biến tiệm cận kiểu điện dung			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của cảm biến tiệm cận điện dung.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Kích thước lắp đặt: M18			
	+ Điện áp làm việc: 12- 24VDC			
	+ Khoảng cách phát hiện: 8 mm ± 10%			
	+ Khoảng cách điều chỉnh: 0 - 5.6 mm			
	+ Tần số tác động tối đa: 100 Hz			
	+ Tiếp điểm Đầu ra: NO, PNP			
	+ Dòng đầu ra cực đại: 200 mA			
	+ Dòng tiêu thụ: 15mA			
	Để nhựa gá thiết bị khí nén: Làm bằng nhựa đúc kích thước 70x70. Có hệ thống gài vào khung bằng bánh răng và thanh răng kết hợp với chốt gạt bằng kim loại			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 Chân nhựa			
	+ 01 Cảm biến điện dung			
	+ 01 Bích gá xanh			
	+ 01 mạch điện			
	-Cảm biến tiệm cận quang			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của cảm biến tiệm cận quang.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Kích thước lắp đặt: M18			
	+ Điện áp làm việc: 12- 24VDC			
	+ Khoảng cách phát hiện: 100 mm			
	+ Thời gian đáp ứng: 0.5 ms			
	+ Tiếp điểm Đầu ra: PNP			
	+ Dòng điện tiêu thụ: 25 mA			
	+ Dòng điện đầu ra: 100mA Max			
	+ Để gá thiết bị bao gồm: Đế nhựa đúc nguyên khối kích thước 60x70x25 mm			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 Chân nhựa			
	+ 01 Bích gá xanh			
	+ 01 mạch điện			
	+ 01 Cảm biến quang			
	-Cảm biến tiệm cận kiểu từ tính			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của cảm biến tiệm cận từ.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Kích thước lắp đặt: M18			
	+ Điện áp làm việc: 12- 24VDC			
	+ Khoảng cách phát hiện: 8 mm ± 10%			
	+ Khoảng cách điều chỉnh: 0 - 6.4 mm			

	+ Tần số tác động tối đa: 500Hz			
	+ Tiếp điểm Đầu ra: NO, PNP			
	+ Dòng đầu ra cực đại: 200mA			
	+ Dòng tiêu thụ: 10mA			
	+ Đế gá thiết bị bao gồm: Đế nhựa đúc nguyên khối kích thước 60x70x25 mm			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 Chân nhựa			
	+ 01 Cảm biến tiệm cận			
	+ 01 Bích gá xanh			
	+ 01 mạch điện			
	VI. Các bộ biến đổi điện-khí nén			
	-Đồng hồ áp suất có kèm công tắc áp suất			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của đồng hồ áp suất kèm công tắc.			
	a. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ thiết bị khí nén của JELPC			
	+ Áp suất làm việc: 0 - 1 MPa			
	+ Dải điều chỉnh: 1 - 0.8 Mpa			
	+ Kích thước đầu nối nhanh: 1/8’’			
	Đế nhựa gá thiết bị khí nén: Làm bằng nhựa đúc kích thước 70x70. Có hệ thống gài vào khung bằng bánh răng và thanh răng kết hợp với chốt gạt bằng kim loại			
	b. DANH MỤC THIẾT BỊ:			
	+ 01 Đế Nhựa đúc nguyên khối			
	+ 03 Chân nhựa			
	+ 01 Khối liên kết			
	+ 01 Đồng hồ áp suất			
	+ 01 Đầu nối nhanh			
	+ 01 mạch điện			
	VII. Các phụ kiện			
	-Ống khí nén			
	+ Số lượng: 1 cuộn/bộ			
	+ Chất liệu: Polyetherthane, chịu uốn và mài mòn tốt.			
	+ Đường kính: 6mm			
	+ Chiều dài: 20m			
	-Bộ 10 đầu nối chữ T			
	+ Chất liệu: bằng nhựa, hình chữ T			
	+ Đầu nối: 6mm			
	-Bộ 10 đầu bịt 6mm			
	+ Chất liệu: bằng nhựa			
	+ Số lượng: 10 Cái /bộ			
	+ Đường kính: 6mm			
	-Bộ phụ kiện dây điều khiển.			
	+ Bộ dây cắm điều khiển an toàn mềm màu xanh, đỏ, vàng			
	IX. Bàn thực hành khí nén			
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Sử dụng để gá thiết bị khí nén, module điều khiển, cấp nguồn, thao tác lắp mạch trong thực hành điện khí nén.			
	* THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUNG			
	- Sản phẩm có chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam			

	Khung bàn thực hành khí nén			
	Khung bàn kích thước tổng thể 820x1506x1700 mm $\pm$ 5%,			
	Khung bàn bằng sắt hộp đã được sơn tĩnh điện chống trầy xước và oxy hóa, kích thước khung 1506x820x700mm			
	Khung gá module làm bằng sắt hộp có 2 thanh nhôm định hình 20x20 tạo rãnh để gá đặt hộp module kích thước hộp 218x1420mm			
	Tấm bảng gá thiết bị khí nén làm bằng nhôm định hình 3060 dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thấm rỉ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80 μ m chịu được axit .Kích thước tấm bảng gá 1280x660mm			
	X. Máy nén khí mini			
	- Mục đích sử dụng			
	Dùng để cung cấp khí cho mô thực hành điện khí nén cơ bản			
	- Thông số kỹ thuật:			
	Dung tích bình chứa: 7 L			
	Công suất: 1HP -0,75 KW			
	Lưu lượng: 60 L/phút			
	Điện áp sử dụng: 220V			
	Số xy lanh đầu nén: 1			
	Áp lực làm việc: 4 kg/cm ²			
	Áp lực tối đa: 10 kg/cm ²			
	XI. Dụng cụ hỗ trợ			
	Bộ tài liệu thực hành			
	Bao gồm:			
	- 01 Cuốn tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo quản thiết bị			
	- 01 Cuốn giáo trình hướng dẫn thực hành và nghiên cứu chi tiết các bài thực hành.			
	XII. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	* Thông số kĩ thuật:			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			

	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lõi			
43	Bộ thí nghiệm điện - thủy lực		Bộ	6
	Nội dung thực hành			
	Nguyên lý vật lý của thủy lực.			
	Đặc điểm về áp suất và lưu lượng thủy lực			
	Giảm áp trên đường ống thủy lực			
	Tìm hiểu chức năng, cách sử dụng của các loại van thủy lực và các phần tử khác.			
	Điều khiển hệ thống thủy lực cơ bản			
	Hiểu và vẽ lại được các sơ đồ mạch thủy lực sẵn có			
	Thực hành với các van điều khiển lưu lượng			
	Thực hành điều khiển động cơ thủy lực			
	Thực hành điều khiển xi lanh thủy lực			
	Thực hành thiết kế các mạch thủy lực ứng dụng			
	Lắp ráp và vận hành các mạch điều khiển			
	- Vật tư là linh kiện ngoại nhập và Việt Nam, thiết kế và lắp ráp thành mô hình phục vụ công tác dạy nghề			
	Bàn thực hành thủy lực			
	Khung bàn kích thước tổng thể 820x1506x1700 mm $\pm$ 5%,			
	Khung bàn bằng sắt hộp đã được sơn tĩnh điện chống trầy xước và oxy hóa, kích thước khung 1506x820x700mm			
	Khung gá module làm bằng sắt hộp có 2 thanh nhôm định hình 20x20 tạo rãnh để gá đặt hộp module kích thước hộp 218x1420mm			
	Tấm bảng gá thiết bị khí nén làm bằng nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thấm rỉ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80 μ m chịu được axit .Kích thước tấm bảng gá 1280x660mm			
	Thiết bị điều khiển thủy lực			
	1.Trạm nguồn thủy lực 1 bơm		Bộ	1
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của trạm nguồn thủy lực 1 bơm			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	Thùng dầu: 30 lít			
	Bao gồm các linh kiện sau:			
	- Động cơ truyền tải 3,75kw			
	- Van thủy lực			
	- Van chỉnh áp			
	- Van chống lún			
	- Đế van thủy lực: 02-3 tép			
	- Lọc làm mát dầu			
	- Khớp nối 82			
	- Đồng hồ LA 63			
	- Nắp dầu			
	- Lọc dầu hồi SP0625P			
	- Khoá GCT-2			
	2.Áp kế		Bộ	1
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của áp kế .			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Áp suất hoạt động: 0-150kg/cm2			
	+ Đế gá thiết bị bao gồm:			
	Đế nhôm dày 10mm được sơn tĩnh điện chống trầy xước và ăn mòn			

+ Kiểu gá lắp thiết bị lên bàn thí nghiệm: Cố định lên khung thiết bị bằng con chạy trượt trong rãnh khung nhôm. Vị trí lắp đặt có thể di dời dễ dàng tùy theo nhu cầu của người sử dụng			
3.Bình tích		Bộ	1
- Mục đích sử dụng:			
+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của bình tích.			
- Đặc tính kỹ thuật:			
+ Dung tích: 1 lít			
+ Áp suất hoạt động: 0-100kg/cm ²			
+ Áp suất đặt sẵn: 30kg/cm ²			
+ Đế gá thiết bị bao gồm: Đế nhôm dày 10mm được sơn tĩnh điện chống trầy xước và ăn mòn			
+ Kiểu gá lắp thiết bị lên bàn thí nghiệm: Cố định lên khung thiết bị bằng con chạy trượt trong rãnh khung nhôm. Vị trí lắp đặt có thể di dời dễ dàng tùy theo nhu cầu của người sử dụng			
4.Xylanh thủy lực tác động kép		Bộ	2
- Mục đích sử dụng:			
+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của xylanh thủy lực tác động kép			
- Đặc tính kỹ thuật:			
+ Đường kính: 30mm			
+ Hành trình: 200mm			
+ Áp suất hoạt động: 0-140kg/cm ²			
+ Đế gá thiết bị bao gồm: Đế nhôm dày 10mm được sơn tĩnh điện chống trầy xước và ăn mòn			
+ Kiểu gá lắp thiết bị lên bàn thí nghiệm: Cố định lên khung thiết bị bằng con chạy trượt trong rãnh khung nhôm. Vị trí lắp đặt có thể di dời dễ dàng tùy theo nhu cầu của người sử dụng			
5.Động cơ thủy lực		Bộ	1
- Mục đích sử dụng:			
+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của động cơ thủy lực			
- Đặc tính kỹ thuật:			
+ Tốc độ quay nhỏ nhất: 40v/p			
+ Tỷ lệ lưu lượng: 50 l/p			
6.Van điện từ cổng 2/2 loại đơn		Bộ	1
- Mục đích sử dụng:			
+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của van điện từ			
- Đặc tính kỹ thuật:			
+ Điện áp: 24VDC			
+ Tỷ số lưu lượng lớn nhất: 50 l/p			
+ Áp suất hoạt động:			
+ Đế gá thiết bị bao gồm: Đế nhôm dày 10mm được sơn tĩnh điện chống trầy xước và ăn mòn			
+ Kiểu gá lắp thiết bị lên bàn thí nghiệm: Cố định lên khung thiết bị bằng con chạy trượt trong rãnh khung nhôm. Vị trí lắp đặt có thể di dời dễ dàng tùy theo nhu cầu của người sử dụng			
7.Van điện từ cổng 4/2 loại đơn		Bộ	1
- Mục đích sử dụng:			
+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của van điện từ			
- Đặc tính kỹ thuật:			
+ Điện áp: 24 VDC			
+ Tỷ số lưu lượng lớn nhất: 50 l/p			
+ Áp suất hoạt động: 0-210 kg/cm ²			

	+ Để gá thiết bị bao gồm: Đế nhôm dày 10mm được sơn tĩnh điện chống trầy xước và ăn mòn			
	+ Kiểu gá lắp thiết bị lên bàn thí nghiệm: Cố định lên khung thiết bị bằng con chạy trượt trong rãnh khung nhôm. Vị trí lắp đặt có thể di dời dễ dàng tùy theo nhu cầu của người sử dụng			
	8.Van điện từ cổng 4/2 loại kép		Bộ	1
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của van điện từ			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Điện áp: 24 VDC			
	+ Tỷ số lưu lượng lớn nhất: 50 l/p			
	+ Áp suất hoạt động: 0-210 kg/cm ²			
	+ Để gá thiết bị bao gồm: Đế nhôm dày 10mm được sơn tĩnh điện chống trầy xước và ăn mòn			
	+ Kiểu gá lắp thiết bị lên bàn thí nghiệm: Cố định lên khung thiết bị bằng con chạy trượt trong rãnh khung nhôm. Vị trí lắp đặt có thể di dời dễ dàng tùy theo nhu cầu của người sử dụng			
	9.Van điện từ cổng 4/3 loại kép		Bộ	1
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của van điện từ			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Điện áp: 24 VDC			
	+ Tỷ số lưu lượng lớn nhất: 50 l/p			
	+ Áp suất hoạt động: 0-210 kg/cm ²			
	+ Để gá thiết bị bao gồm: Đế nhôm dày 10mm được sơn tĩnh điện chống trầy xước và ăn mòn			
	+ Kiểu gá lắp thiết bị lên bàn thí nghiệm: Cố định lên khung thiết bị bằng con chạy trượt trong rãnh khung nhôm. Vị trí lắp đặt có thể di dời dễ dàng tùy theo nhu cầu của người sử dụng			
	10.Van kiểm tra		Bộ	1
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của van kiểm tra			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Tỷ lệ lưu lượng lớn nhất: 30 l/p			
	+ Áp suất hoạt động: 5-210 kg/cm ²			
	+ Để gá thiết bị bao gồm: Đế nhôm dày 10mm được sơn tĩnh điện chống trầy xước và ăn mòn			
	+ Kiểu gá lắp thiết bị lên bàn thí nghiệm: Cố định lên khung thiết bị bằng con chạy trượt trong rãnh khung nhôm. Vị trí lắp đặt có thể di dời dễ dàng tùy theo nhu cầu của người sử dụng			
	11.Van xả áp		Bộ	1
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của van xả áp			
	- Đặc tính kỹ thuật:			
	+ Dải điều chỉnh áp suất: 25-70 kg/cm ²			
	+ Áp suất hoạt động: 0-210 kg/cm ²			
	+ Để gá thiết bị bao gồm: Đế nhôm dày 10mm được sơn tĩnh điện chống trầy xước và ăn mòn			
	+ Kiểu gá lắp thiết bị lên bàn thí nghiệm: Cố định lên khung thiết bị bằng con chạy trượt trong rãnh khung nhôm. Vị trí lắp đặt có thể di dời dễ dàng tùy theo nhu cầu của người sử dụng			
	12.Bộ phân phối 3 cổng		Bộ	1
	- Mục đích sử dụng:			
	+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của bộ phân phối 3 cổng			

- Đặc tính kỹ thuật:			
+ Đầu vào: nối nhanh (male) x 1			
+ Đầu ra: nối nhanh (male) x 3			
+ Đồng hồ đo áp suất			
+ Đế gá thiết bị bao gồm: Đế nhôm dày 10mm được sơn tĩnh điện chống trầy xước và ăn mòn			
+ Kiểu gá lắp thiết bị lên bàn thí nghiệm: Cố định lên khung thiết bị bằng con chạy trượt trong rãnh khung nhôm. Vị trí lắp đặt có thể di dời dễ dàng tùy theo nhu cầu của người sử dụng			
- Ống 1M			
+ Đường kính trong ống: 1/4"			
+ Áp suất hoạt động: 0-105 kg/cm ²			
+ Gắn đầu nối nhanh (female)			
- Ống 1.5M			
+ Đường kính trong ống: 1/4"			
+ Áp suất hoạt động: 0-105 kg/cm ²			
+ Gắn đầu nối nhanh (female)			
13. Công tắc áp suất		Bộ	1
- Mục đích sử dụng:			
+ Giúp học viên tìm hiểu về nguyên lý làm việc, cấu tạo của công tắc áp suất			
- Đặc tính kỹ thuật:			
+ Áp suất hoạt động: 15-100 kg/cm ²			
+ Tiếp điểm NO, NC, COM			
+ Đế gá thiết bị bao gồm: Đế nhôm dày 10mm được sơn tĩnh điện chống trầy xước và ăn mòn			
+ Kiểu gá lắp thiết bị lên bàn thí nghiệm: Cố định lên khung thiết bị bằng con chạy trượt trong rãnh khung nhôm. Vị trí lắp đặt có thể di dời dễ dàng tùy theo nhu cầu của người sử dụng			
14. Module cung cấp nguồn xoay chiều và nguồn 1 chiều:		Bộ	1
- Kích thước hộp: 210x140x120mm chất liệu hộp làm bằng nhôm định hình nguyên khối có nắp ốp bằng nhựa và vách sau bằng tấm compact			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
- Có thể gá lắp dễ dàng vào khung mô hình			
Các thiết bị được tích hợp trên module:			
05 cầu chì bảo vệ.			
01 công tắc dừng khẩn			
01 công tắc gạt on / off			
01 nguồn 1 pha kiểu jack cắm 4mm chống giật.			
01 CB 3 pha			
01 ổ cắm công nghiệp 3 pha			
01 ổ cắm 1 pha			
04 đèn báo nguồn.			
01 nguồn 1 chiều 24VDC kiểu jack cắm 4mm chống giật.			
15. Module relay trung gian		Bộ	2
- Kích thước hộp: 210x140x120mm chất liệu hộp làm bằng nhôm định hình nguyên khối có nắp ốp bằng nhựa và vách sau bằng tấm compact			
- Mặt panel bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
- Có thể gá lắp dễ dàng vào khung mô hình			
Các thiết bị được tích hợp trên module:			

02 Relay trung gian			
01 Mặt panel			
01 Hộp chứa bằng nhôm kết hợp tấm ốp nhựa			
16. Module nút nhấn		Bộ	3
- Kích thước hộp: 210x140x120mm chất liệu hộp làm bằng nhôm định hình nguyên khối có nắp ốp bằng nhựa và vách sau bằng tấm compact			
-Mặt panel bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
-Có thể gá lắp dễ dàng vào khung mô hình			
Các thiết bị được tích hợp trên module:			
01 Nút nhấn phi 22			
01 Mặt panel			
01 Hộp chứa bằng nhôm kết hợp tấm ốp nhựa			
17. Module timer On		Bộ	1
- Kích thước hộp: 210x140x120mm chất liệu hộp làm bằng nhôm định hình nguyên khối có nắp ốp bằng nhựa và vách sau bằng tấm compact			
-Mặt panel bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
-Có thể gá lắp dễ dàng vào khung mô hình			
Các thiết bị được tích hợp trên module:			
01 Timer On			
01 Mặt panel			
01 Hộp chứa bằng nhôm kết hợp tấm ốp nhựa			
18. Module timer Off		Bộ	1
- Kích thước hộp: 210x140x120mm chất liệu hộp làm bằng nhôm định hình nguyên khối có nắp ốp bằng nhựa và vách sau bằng tấm compact			
-Mặt panel bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
-Có thể gá lắp dễ dàng vào khung mô hình			
Các thiết bị được tích hợp trên module:			
01 Timer Off			
01 Mặt panel			
01 Hộp chứa bằng nhôm kết hợp tấm ốp nhựa			
19. Module đèn báo		Bộ	1
- Kích thước hộp: 210x140x120mm chất liệu hộp làm bằng nhôm định hình nguyên khối có nắp ốp bằng nhựa và vách sau bằng tấm compact			
-Mặt panel bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
-Có thể gá lắp dễ dàng vào khung mô hình			
Các thiết bị được tích hợp trên module:			
03 Đèn báo phi 16			
01 Còi báo			
01 Mặt panel			
01 Hộp chứa bằng nhôm kết hợp tấm ốp nhựa			
20. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
* Thông số kĩ thuật:			

	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	* Danh mục vật tư chính:			
	- 01 hộp nhựa.			
	- 01 mặt module.			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	Phụ kiện kèm theo			
	Bộ tài liệu thực hành			
	Bao gồm:			
	- 01 giá treo dây thí nghiệm			
	- 01 Cuốn tài liệu hướng dẫn sử dụng			
44	Mô hình đóng nắp chai, đếm, phân loại và đóng hộp.		Bộ	1
	Nội dung đào tạo:			
	Khảo sát hệ thống khí nén , bao gồm khí nén và điện khí nén			
	Khảo sát hệ thống điện của hệ thống các cảm biến , board mạch			
	Thực hành vận hành hệ thống ở chế độ liên tục tự động			
	Thực hành vận hành hệ thống ở chế độ tuần tự bằng tay			
	Thực hành sửa lỗi hệ thống khi xảy ra sự cố			
	Thông số kỹ thuật:			
	Kích thước DxRxC: 1000x600x750mm ± 5% (DxRxC)			
	Khung module bằng : Nhôm định hình Profile			
	Khung làm bằng nhôm định hình được phủ anot chống oxy hóa ,chống trầy xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit			
	Vật liệu cấu tạo module : Nhôm, thép, mica,...			
	Các thiết bị bao gồm: Nhôm, thép, mica,...			
	Máy nén khí chống ồn 7 lít : 01 cái			
	Bộ phận cơ khí : 01 bộ			
	Hệ thống vận hành tự động			
	Chiết rót bằng cơ cấu đo đặc điện tử			

	Hệ thống cấp chai bán tự động, hệ thống chiết rót, vận nắp tự động			
	Hiện thị được số lượng sản phẩm trên màn hình HMI			
	Màn Hình HMI Samkoon SK-070HS 7 inch Ethernet! kèm theo bộ gá màn hình có kết nối Internet			
	Bộ lọc khí có chính áp, đồng hồ, tra dầu			
	Hộp module thực hành			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa đúc ABS			
	- Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
	Bao gồm các loại module sau:			
	Mô hình gồm các phần chính như sau:			
	1. Trạm băng tải cấp chai bằng tay	Bộ	1	
	Làm bằng nhôm định hình 40x80 chiều dài băng tải > 300mm			
	Khung gá nhanh vào sàn nhôm			
	Bao gồm:			
	01 khối đế li hợp			
	01 băng tải cấp chai			
	01 động cơ dẫn động kèm khớp nối			
	01 dây pully truyền động kèm bánh răng truyền động			
	02 tấm ốp rulo			
	02 thanh dẫn hướng			
	2. Trạm luân chuyển phôi tự động	Bộ	1	
	Làm bằng nhôm tấm dày 10mm			
	Dùng để đưa chai đến vị trí cần gia công			
	Bao gồm:			
	01 khối đế li hợp			
	01 đĩa luân chuyển phôi			
	01 động cơ 3 pha ghép trục dẫn động kèm khớp nối			
	01 cảm biến xác định vị trí			
	01 cảm biến kiểm tra phôi			
	3. Trạm chiết rót và định lượng tự động	Bộ	1	
	01 khung gá nhanh vào sàn nhôm dùng để gắn bồn chứa chất lỏng			
	01 bồn chứa chất liệu , làm bằng nhựa khối trụ tròn, đế gá nhôm khối			
	01 bộ cảm biến định lượng chất lỏng			
	01 khối đế li hợp			
	01 van đóng, xả chất lỏng			
	4. Trạm cấp nắp tự động	Bộ	1	
	Dùng để cấp nắp cho chai khi đi qua			

	Hệ thống hoạt động tự động, linh hoạt			
	Bao gồm:			
	01 khối đế li hợp			
	01 đĩa luân chuyển phôi			
	01 động cơ 3 pha ghép trục dẫn động kèm khớp nối			
	01 cảm biến xác định vị trí			
	01 cảm biến kiểm tra phôi			
	5. Trạm vận nắp tự động	Bộ	1	
	Dùng để vận nắp chai sau khi chiết rót			
	Bao gồm:			
	01 khung gá nhanh vào sàn nhôm dùng để gắn cơ cấu in			
	01 động cơ vận nắp			
	01 cơ cấu vận nắp tự động			
	01 van điện khí nén 5/2 điều khiển tác động đơn			
	01 khối đế li hợp khí nén			
	6. Trạm in nắp tự động	Bộ	1	
	Dùng để in hạn sử dụng lên nắp chai			
	Bao gồm:			
	01 khung gá nhanh vào sàn nhôm dùng để gắn cơ cấu in			
	01 máy in nhãn			
	01 cơ cấu dán nhãn tự động			
	01 van điện khí nén 5/2 điều khiển tác động đơn			
	01 khối đế li hợp khí nén			
	7. Module PLC S7-1200	Bộ	1	
	- Kích thước hộp: 390x290x131mm			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật của PLC			
	SIMATIC S7-1200, CPU 1214C, COMPACT CPU, AC/DC/RLY, ONBOARD I/O: 14 DI 24V DC; 10 DO RELAY 2A; 2 AI 0 – 10V DC, POWER SUPPLY: AC 85 – 264 V AC AT 47 – 63 HZ, PROGRAM/DATA MEMORY: 100KB (6ES7214-1BG40-0XB0)			
	Bao gồm:			
	01 PLC S7-1200 loại AC/DC/Rly			
	01 Module mở rộng cho PLC S7-1200 8DI/8DO			
	01 Module tín hiệu analog output			
	8. Module biến tần V20 0,37Kw	Bộ	2	
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			

	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thông số kỹ thuật của thiết bị trên module			
	Thương hiệu: Siemens			
	Công suất: 0,37KW			
	Điện áp ngõ vào: 220VAC			
	Điện áp ngõ ra: 220VAC 3 pha			
	Bao gồm:			
	01 Biến tần V20 0,37Kw			
	9. Module cấp nguồn 1 pha và 3 pha	Bộ	1	
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị có trên module			
	01 CB 3 pha loại 32A			
	01 CB 1 pha loại 32A			
	04 Đèn báo nguồn			
	05 Cầu chì bảo vệ			
	01 Nguồn cấp 24VDC			
	02 Phích cắm điện 220VAC			
	01 Nút dừng khẩn và switch gạt ON / OFF			
	10. Module nút nhấn điều khiển hệ thống	Bộ	1	
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị có trên module			
	02 nút nhấn màu xanh phi 22			
	02 nút nhấn màu đỏ phi 22			
	11. Màn hình HMI 7 inch có cổng kết nối ethernet	Bộ	1	
	Hiển thị			
	Kích thước hiển thị: 7 inch TFT			
	Độ phân giải (WxH dots): 800×480			
	Độ sáng (cd/m2): 450			
	Tuổi thọ LCD: >30,000 hr.			
	Màu sắc: 262 144 màu			
	Cảm ứng: 4-wire Resistive Type			
	Cấu hình:			
	Bộ nhớ(MB): 128			
	RAM (MB): 128M DDR2			
	Cortex-A8 CPU 600MHz			
	USB Host: USB 2.0 x 1			

	USB Download port			
	Khe cắm thẻ SD: Không			
	RTC Built-in			
	Truyền thông, in/out:			
	Ethernet: CÓ			
	COM1:RS232 / 422 / 485 and COM2:RS232 / 422 / 485 (Modbus, Free protocol...)			
	Canbus: Không			
	Ngõ ra Audio: Không			
	Ngõ vào Video: Không			
	Nguồn: 24 ± 20%VDC			
	Đặc điểm:			
	Vỏ:Nhựa			
	Kích thước bao ngoài (WxHxD) 203 x 145 x 40 mm			
	Kích thước khoét lỗ: 192×138 mm			
	Nhiệt độ hoạt động:0° ~ 50°C (32° ~ 122°F)			
	Khối lượng: 1.5 Kg			
	Phụ kiện kèm theo			
	01 Chân gá và đế gá			
	01 Gá màn hình			
	01 Cáp nối			
	12.Bộ máy nén khí	Bộ	1	
	Nơi sản xuất: Việt Nam			
	Công suất: 3/4 HP			
	Lưu lượng khả dụng: 110 L/phút			
	Áp suất làm việc: 8 bar			
	Tốc độ làm việc: 1400 vòng/phút			
	Bình chứa: 8L			
	Trọng lượng: 18Kg			
	Điện áp: 220V			
	<i>Thời gian nạp đầy bình: 45 giây</i>			
	MÀN CHIẾU ĐIỆN DALITE 120 INCH			
	Kích Thước chiếu kích thước vùng chéo: 120", (2,13mx2,13m) 84x84			
	Tỷ Lệ 1:1			
	Chất liệu Matt White			
	Loại màn chiếu Màn chiếu điện			