

Số: /QĐ-UBND

Sơn La, ngày tháng năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc phê duyệt mua sắm trang thiết bị phục vụ đào tạo các cơ sở
giáo dục nghề nghiệp - Trường Cao đẳng Sơn La (bổ sung)**

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19/6/2015;

*Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ
và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22/11/2019;*

Căn cứ Luật Quản lý, sử dụng tài sản công ngày 21/6/2017;

*Căn cứ Nghị định số 151/2017/NĐ-CP ngày 26/12/2017 của Chính phủ
quy định chi tiết một số điều của Luật Quản lý, sử dụng tài sản công;*

*Căn cứ Thông tư số 58/2016/TT-BTC ngày 29/3/2016 của Bộ trưởng
Bộ Tài chính quy định chi tiết sử dụng vốn nhà nước để mua sắm nhằm duy trì
hoạt động thường xuyên của cơ quan nhà nước, đơn vị thuộc lực lượng vũ trang
nhân dân, đơn vị sự nghiệp công lập, tổ chức chính trị, tổ chức chính trị xã hội, tổ
chức chính trị xã hội - nghề nghiệp, tổ chức xã hội, tổ chức xã hội - nghề nghiệp;*

*Căn cứ Thông tư số 68/2022/TT-BTC ngày 11/11/2022 của Bộ trưởng
Bộ Tài chính sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 58/2016/TT-BTC ngày
29/3/2016 quy định chi tiết việc sử dụng vốn nhà nước để mua sắm nhằm duy trì
hoạt động thường xuyên của cơ quan nhà nước, đơn vị thuộc lực lượng vũ trang
nhân dân, đơn vị sự nghiệp công lập, tổ chức chính trị, tổ chức chính trị - xã hội, tổ
chức chính trị xã hội - nghề nghiệp, tổ chức xã hội, tổ chức xã hội - nghề nghiệp;*

*Căn cứ Nghị quyết số 118/2019/NQ-HĐND ngày 05/12/2019 của HĐND tỉnh
Sơn La về việc quy định phân cấp Quản lý tài sản công trên địa bàn tỉnh Sơn La;*

*Căn cứ Nghị quyết số 14/2021/NQ-HĐND ngày 19/11/2021 của HĐND tỉnh
Sơn La về việc sửa đổi, bổ sung một số điều tại Quy định về phân cấp quản lý tài
sản công trên địa bàn tỉnh Sơn La ban hành kèm theo Nghị quyết số 118/2019/NQ-
HĐND ngày 05/12/2019 của HĐND tỉnh Sơn La;*

*Căn cứ Quyết định số 1058/QĐ-UBND ngày 15/6/2023 của UBND tỉnh
Sơn La về việc ban hành quy định tiêu chuẩn, định mức sử dụng máy móc thiết bị
chuyên dùng của các cơ quan, tổ chức, đơn vị trên địa bàn tỉnh Sơn La;*

Căn cứ Quyết định số 2565/QĐ-UBND ngày 08/12/2022 của UBND tỉnh Sơn La về việc ban hành quy định về quản lý, điều hành ngân sách địa phương năm 2023;

Căn cứ Quyết định số 1814/QĐ-UBND ngày 18/9/2023 của UBND tỉnh Sơn La về việc phê duyệt điều chỉnh vốn sự nghiệp thực hiện các Chương trình mục tiêu quốc gia phát triển năm 2023;

Theo đề nghị của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Sơn La tại Tờ trình số 135/TTr-CĐSL ngày 24/10/2023; ý kiến của Giám đốc Sở Tài chính tại Công văn số 4081/STC-QLGCS ngày 20/10/2023.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Mua sắm trang thiết bị phục vụ đào tạo các cơ sở giáo dục nghề nghiệp - Trường Cao đẳng Sơn La (bổ sung) với những nội dung sau:

1. Tên cơ quan nhà nước được tổ chức mua sắm: Trường Cao đẳng Sơn La.
2. Danh mục thiết bị được mua sắm: Chi tiết tại Phụ lục I kèm theo.
3. Giá dự toán: **8.689.346.000 đồng** (*Bằng chữ: Tám tỷ sáu trăm tám mươi chín triệu ba trăm bốn mươi sáu nghìn đồng chẵn*), (*Chi tiết tại Phụ lục II kèm theo*).
4. Nguồn kinh phí: Nguồn vốn sự nghiệp thuộc Chương trình mục tiêu quốc gia phát triển kinh tế - xã hội vùng đồng bằng dân tộc thiểu số và miền núi năm 2023 (*Quyết định số 1814/QĐ-UBND ngày 18/9/2023 của UBND tỉnh Sơn La*).
5. Địa điểm đầu tư: Trường Cao đẳng Sơn La
6. Phương thức mua sắm: Mua sắm phân tán.
7. Thời gian thực hiện: Năm 2023.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Trường Cao đẳng Sơn La (Chủ đầu tư)
 - Chịu trách nhiệm toàn diện về hồ sơ, danh mục, số lượng, giá dự toán trình Chủ tịch UBND tỉnh, các kết luận của cơ quan thanh tra, kiểm tra, kiểm toán và các cơ quan giám sát việc thi hành pháp luật;
 - Tổ chức thực hiện quy trình mua sắm đảm bảo theo đúng pháp luật quy định hiện hành và các văn bản quy định khác liên quan; chủ động tổ chức kiểm tra để kịp thời phát hiện sai phạm (nếu có) báo cáo Chủ tịch UBND tỉnh để xem xét, quyết định.
2. Sở Tài chính hướng dẫn, kiểm tra, giám sát thực hiện quy trình mua sắm và thanh quyết toán đảm bảo đúng quy của pháp luật.

Điều 3. Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc Sở Tài chính; Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Sơn La và Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Thường trực Tỉnh ủy;
- Thường trực HĐND tỉnh;
- Chủ tịch UBND tỉnh
- Các Phó Chủ tịch UBND tỉnh;
- Như Điều 3;
- Lãnh đạo VP UBND tỉnh;
- Lưu: VT, KGVX, Đại

**KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH THƯỜNG TRỰC**

Tráng Thị Xuân

Phụ lục I
DANH MỤC, SỐ LƯỢNG THIẾT BỊ MUA SẴM
(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-UBND ngày / /2023
của Chủ tịch UBND tỉnh)

1. Danh mục, số lượng thiết bị mua sắm

STT	Nội dung	ĐVT	Số lượng	Đơn giá dự toán (đồng)	Thành tiền (đồng)
1	Ca bin	Bộ	1	90.994.000	90.994.000
2	Mô hình hệ thống cung cấp điện hạ thế	Bộ	1	303.688.000	303.688.000
3	Mô hình trạm biến áp hạ thế (trạm treo)	Bộ	2	274.566.000	549.132.000
4	Mô hình chống sét	Bộ	3	115.554.000	346.662.000
5	Bàn thực hành trang bị điện	Bàn	7	469.000.000	3.283.000.000
6	Mô hình điện mặt trời	Bộ	2	296.563.000	593.126.000
7	Mô hình điện gió	Bộ	2	298.320.000	596.640.000
8	Mô hình nhà thông minh	Bộ	3	395.000.000	1.185.000.000
9	Mô hình trộn hóa chất	Bộ	1	479.512.000	479.512.000
10	Mô hình truyền thông công nghiệp	Bộ	3	389.900.000	1.169.700.000

2. Chủng loại, thông số chi tiết

STT	Tên trang thiết bị và thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
1	Cabin	BỘ	1
	Xuất xứ: Trong nước		
	a. Thông số kỹ thuật chung		
	- Kích thước: 1438 x 1080 x 2044mm (DxRxH)		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất và dòng điện, dòng rò và độ bền điện		
	- Điện áp đầu vào: 380V.		
	- Điện áp đầu ra: 380V; 220V		
	- Tần số: 50/60Hz.		
	- Tính năng:		
	+ Bảo vệ quá tải, ngắn mạch.		
	+ Kiểm soát hiệu suất hoạt động và thời gian sử dụng cabin từ xa		

	+ Có thể điều khiển nguồn cabin từ xa qua internet		
	- Khả năng giám sát hiệu suất qua máy tính và điện thoại:		
	+ Quản lý lượng điện năng tiêu thụ.		
	+ Quản lý dòng điện, điện áp hiện tại trên thiết bị.		
	+ Giám sát trạng thái bật, tắt của thiết bị.		
	+ Chế độ an toàn: Gửi thông báo khi có hiện tượng quá dòng để có thể đóng cắt thiết bị kịp thời.		
	- Khung cabin thực hành:		
	+ Kích thước: 1280 x 1080 x 2044mm (DxRx C)		
	+ Khung cabin: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
	- Panel được làm bằng tôn đột lỗ tiêu chuẩn 10x5mm. Gồm 2 loại panel:		
	+ Panel lắp đặt nhỏ: Kích thước 1000x580mm (DxR)		
	+ Panel lắp đặt lớn: Kích thước 1200x580mm (DxR)		
	- Hộp nguồn cabin thực hành lắp đặt điện công nghiệp và dân dụng:		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất và dòng điện, dòng rò và độ bền điện		
	+ Kích thước: 682 x 186 x 158mm (DxRx C)		
	+ Chất liệu vỏ: nhôm Profile, Anot hóa, đảm bảo độ cứng; Mặt Panel: CT3 sơn tĩnh điện		
	+ 01 Aptomat 3 pha 4 cực, dòng định mức 25A, bảo vệ ngắn mạch, quá tải		
	+ 03 Đèn báo nguồn phi 22mm (màu đỏ, vàng, xanh) 220VAC/DC.		
	+ 01 Nút ấn dừng khẩn phi 22mm, màu đỏ, 1 tiếp điểm NC.		
	+ Thiết bị kiểm soát hiệu suất:		
	Dải điện áp pha với trung tính: 100 – 289 V AC		
	Dải điện áp giữa các pha: 173 – 500 V AC		
	Kiểu kết nối: 3P3W, 3P4W, 1P2W		
	Dòng điện tối đa: 100A		
	Truyền thông : SIMCOM GSM/GPRS		
	Cảnh báo lỗi, cảnh báo quá dòng thiết bị.		
	Đóng cắt rơ le từ xa		
	+ 01 Ổ cắm đôi 3 chấu 1 pha, dòng điện định mức 16A		
	+ Contactor: Điện áp cuộn hút 230VAC, 50/60Hz; dòng định mức 22A; Tiếp điểm phụ 1NO-1NC		
	+ 01 Ổ cắm 3 pha: Số cực 3P+N+PE; Điện áp 220 - 380VAC, 240 - 415VAC; dòng định mức 16A		
	+ 01 Phích cắm 3 pha: Số cực 3P+N+PE; Điện áp 220 - 380VAC, 240 - 415VAC; dòng định mức 16A		
	b. Danh mục vật tư		
	+ 01 cabin		
	+ 01 hộp nguồn cabin		
	+ 01 Bộ phụ kiện		

	+ Clip nhựa PP: 200 cái kích thước 12x7x6 mm chuyên dùng cho lắp đặt thiết bị cabin, khả năng tái sử dụng tối thiểu 80 lần		
	+ Ốc vít Inox: 100 cái ốc vít Inox M4 chuyên dùng cho lắp đặt thiết bị cabin		
2	Mô hình hệ thống cung cấp điện hạ thế	Bộ	1
	Xuất xứ: Trong nước		
	Hệ thống thang máng cáp	Bộ	1
	- Mục đích sử dụng: Thực hành lắp đặt hệ thống thang/máng cáp cho các tủ cung cấp điện hạ thế		
	- Thực hành lắp đặt kiểu máng âm		
	- Thực hành lắp đặt kiểu máng nổi		
	- Thực hành lắp đặt kiểu máng treo		
	- Chất liệu: Tôn sơn tĩnh điện		
	- Dày 1.2mm		
	- Bộ thang/máng cáp bao gồm:		
	+ Máng cáp		
	+ Nắp máng		
	+ Nối góc L		
	+ Nắp nối góc L		
	+ Nối thẳng		
	+ Nối góc T		
	+ Nắp nối góc T		
	+ Chân đế thang/máng cáp		
	+ Phụ kiện: Ke giá, bulong, ti treo...		
	- Cáp điện hạ thế loại 3x16+1x10mm ² phục vụ lắp đặt		
	- Cáp điện đơn các loại		
	- 01 Bộ đầu cos các loại (dây 16, dây 10)		
	- 01 Bộ vỏ đầu cos		
	Tủ điện ATS	Bộ	1
	- Mục đích sử dụng: Dùng để thực hành đấu nối điện tử chuyển nguồn tự động		
	* Thông số kỹ thuật:		
	- Kích thước tủ: 433 x 800 x 1800mm (DxRxH)		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn đầu vào: 380VAC/50Hz.		
	+ Nguồn đầu ra: 6 lộ 3 pha 380VAC/50Hz		
	+ Khối đo lường, hiển thị:		
	·01 chuyển mạch ampe 4 vị trí, lựa chọn giá trị hiển thị trên đồng hồ đo dòng.		
	·01 chuyển mạch volt 7 vị trí, lựa chọn giá trị hiển thị trên đồng hồ đo áp.		
	·01 đồng hồ đo điện áp 500VAC, chỉ thị kim.		
	·01 đồng hồ đo dòng 100/5 AAC, chỉ thị kim.		
	·01 công tơ điện 3 pha hữu công.		
	·06 biến dòng tỉ số 100/5 là đầu vào cho đồng hồ đo dòng và công tơ điện.		

	·08 đèn báo.		
	- Đặc tính module:		
	+ Vỏ tủ làm bằng CT3, sơn tĩnh điện. Thiết kế thẩm mỹ, Độ bền cao.		
	* Danh mục thiết bị:		
	- 01 Bộ ATS 100A		
	- 01 Aptomat 3P 150A		
	- 01 Aptomat 3P 100A		
	- 06 Aptomat 3P 20A		
	- 01 Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều 100/5A		
	- 01 Đồng hồ đo điện áp xoay chiều 500V		
	- 01 Chuyển mạch Volt		
	- 01 Công tơ 3 pha hữu công, gián tiếp		
	- 02 chuyển mạch 3 vị trí		
	- 08 Đèn báo		
	- 06 Biến dòng 100/5		
	- 01 Bộ nạp Acquy		
	- 01 Acquy		
	Tủ điện phân phối	Bộ	1
	- Mục đích sử dụng:		
	+ Module sử dụng thực hành lắp đặt, đấu nối tủ phân phối nguồn xoay chiều 3 pha.		
	* Thông số kỹ thuật		
	- Kích thước: 600 x 350 x 1800 mm (DxRxC)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Nguồn đầu vào:		
	+ Xoay chiều 3 pha 380V/50Hz.		
	+ Đóng cắt nguồn đầu vào và bảo vệ quá dòng ngắn mạch bằng aptomat 200A		
	- Nguồn đầu ra:		
	+ 01 lộ nguồn đầu ra định mức 50A.		
	+ 03 lộ nguồn đầu ra định mức 40A.		
	+ 04 lộ nguồn đầu ra định mức 30A.		
	+ Các lộ nguồn đầu ra được đóng và bảo vệ quá dòng bằng aptomat tương ứng.		
	- Khối đo lường, hiển thị:		
	+ 01 chuyển mạch volt 7 vị trí, lựa chọn giá trị hiển thị trên đồng hồ áp.		
	+ 01 đồng hồ đo điện áp 500VAC, chỉ thị kim.		
	+ 03 đồng hồ đo dòng 200/5 AAC, chỉ thị kim.		
	+ 03 biến dòng tỉ số 200/5 là đầu vào cho đồng hồ đo dòng.		
	+ 03 đèn báo pha.		
	- Vỏ tủ làm bằng CT3, sơn tĩnh điện. Thiết kế thẩm mỹ, Độ		

	bền cao.		
	* Danh mục vật tư chính:		
	- 01 vỏ tủ.		
	- 09 Aptomat		
	- 03 đồng hồ đo dòng		
	- 03 biến dòng		
	- 01 đồng hồ đo áp		
	- 01 chuyển mạch volt		
	- 03 đèn báo pha		
	- 03 cầu chì.		
3	Mô hình trạm biến áp hạ thế (trạm treo)	Bộ	2
	Xuất xứ: Trong nước		
	a. Thông số kỹ thuật chung		
	* Máy biến tăng áp:		
	- Điện áp đầu vào: 380VAC.		
	- Điện áp đầu ra: 600VAC.		
	- Công suất: 2kVA.		
	* Máy biến áp hạ áp:		
	- Điện áp đầu vào: 600VAC.		
	- Điện áp đầu ra: 380VAC.		
	- Công suất: 2kVA.		
	* Cụm khung gá, cột điện:		
	- Khung gá: Kích thước 800x720x150mm (DxRxH).		
	- Cột điện cao áp, hạ áp: Chiều cao: 2470mm.		
	* Cụm tủ điều khiển:		
	- Khối đèn chỉ thị:		
	+ Đèn báo nguồn các pha		
	+ Loại đèn phi 22 màu đỏ, vàng, xanh.		
	- Khối đo lường, hiển thị:		
	+ Đồng hồ đa năng có chức năng đo V, A, Hz, PF, kW, kVA, kVAR, kWh, kVAh, kVARh. Hiển thị màn hình LCD. Có thể cài đặt tỉ số biến dòng.		
	- Khối điều khiển:		
	+ Attomat tổng 40A		
	+ Các attomat nhánh: 3 Attomat 3 cực 6A, 1 attomat 2 cực 6A, 1 attomat 1 cực 6A.		
	+ Nút ấn đóng cắt máy cắt (contactor) tại chỗ.		
	- Rơ le dòng điện:		
	+ Nguồn cấp: 80 ~ 460VAC/50Hz		
	+ Thời gian cắt: 0.2 ~ 10s		
	+ Tự động reset: 5s		
	+ Thời gian khởi động: 0.2~30s.		
	+ Phạm vi dòng tác động: 0.5~6.5A		
	- Rơ le chạm đất:		
	+ Nguồn cấp: 230VAC±15%		

	+ Thời gian tác động trễ: 0~99s.		
	+ Dải dòng rò điều chỉnh: 10mA ~ 30A.		
	+ Hiện thị LCD 3 số.		
	+ 2 đầu ra relay		
	+ Biến dòng kèm theo tỉ số 1000/1		
	- Cụm đóng cắt, bảo vệ:		
	+ Dao cách ly 3 pha		
	+ Cầu chì tự rơi		
	b. Danh mục vật tư chính		
	* Cụm thiết bị điện:		
	- 01 máy biến áp tăng áp 2kVA.		
	- 01 máy biến áp hạ áp 2kVA.		
	- 01 đồng hồ đo dòng điện xoay chiều.		
	- 01 đồng hồ đo điện áp xoay chiều.		
	- 01 bộ chống sét van.		
	- 03 cầu chì.		
	- 03 biến dòng.		
	- 01 biến áp đo lường.		
	- 01 bộ dao cách ly.		
	- 01 chuyển mạch volt.		
	- 01 chuyển mạch ampe.		
	- 02 contactor.		
	* Cụm khung gá, cột điện:		
	- 01 cột điện cao áp.		
	- 01 cột điện hạ áp.		
	- 01 khung gá.		
4	Mô hình chống sét	Bộ	3
	- Xuất xứ: Trong nước		
	I. Thông số chung		
	- Bộ thiết bị được thiết kế thành các module rời với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm.		
	- Cầu đấu trung gian cho tất cả các đầu vào ra mạch lực cũng như mạch điều khiển. Việc đấu nối qua cầu đấu sẽ ngăn việc học viên thao tác trực tiếp lên thiết bị, giúp nâng cao tuổi thọ thiết bị.		
	II. Nội dung đào tạo:		
	- Nhận biết các thiết bị có trong hệ thống chống sét		
	- Đấu nối thiết bị, thực hành bảo vệ chống sét		
	III. Danh mục các module:		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt aptomat (1 pha)		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt contactor		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt nút ấn (màu xanh)		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt nút ấn (màu đỏ)		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt rơ le thời gian		

- 01 Module đào tạo lắp đặt cầu chì		
- 01 Module đào tạo lắp đặt đồng hồ đo điện áp AC		
- 01 Module đào tạo lắp đặt đồng hồ đo dòng điện AC (10 AAC)		
- 01 Module đào tạo lắp đặt đồng hồ đo dòng điện AC (1 AAC)		
- 01 Module đào tạo bảo vệ chống sét		
- 01 Module đào tạo điện trở		
- 01 Module đào tạo máy biến áp (Bộ tạo sét)		
- 01 Hệ thống tiếp địa		
- 01 bàn thực hành điện công nghiệp		
- 02 Panel lắp đặt điện		
- 01 Bộ phụ kiện		
IV. Thông số kỹ thuật chi tiết:		
1. Module đào tạo lắp đặt aptomat (1 pha)		
- Tiêu chuẩn:		
+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
- Điện áp: 240VAC.		
- Dòng điện định mức: 16A.		
- Dòng cắt: 6kA.		
- Tự động bảo vệ quá tải, ngắn mạch.		
2. Module đào tạo lắp đặt contactor		
- Tiêu chuẩn:		
+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
- Điện áp cuộn hút: 220V/50Hz.		
- Dòng điện định mức: 12A		
- Loại tiếp điểm: Đồng.		
- Số tiếp điểm phụ: 02 tiếp điểm NO, 02 tiếp điểm NC.		
- Kiểu chỉ thị trạng thái đóng cắt: Cơ khí.		
3. Module đào tạo lắp đặt nút ấn (màu xanh)		
- Tiêu chuẩn:		
+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
- Nút ấn nhà: có đèn màu xanh, phi 22		
- Tiếp điểm: 1NO, 6A/240VAC(tải trở)		
- Điện áp hoạt động: 230/240V AC/DC		
4. Module đào tạo lắp đặt nút ấn (màu đỏ)		
- Tiêu chuẩn:		
+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		

	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Nút ấn nhả: có đèn màu đỏ, phi 22		
	- Tiếp điểm: 1NO-1NC, 6A/240VAC(tải trở)		
	- Điện áp hoạt động: 230/240V AC/DC		
	5. Module đào tạo lắp đặt rơ le thời gian		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Loại rơ le: Rơ le thời gian on.		
	- Điện áp định mức cuộn hút: 1 pha 100 ~ 240VAC/50(60)Hz.		
	- Dải điều chỉnh thời gian: 0.05s - 300h		
	- Cơ cấu điều chỉnh thời gian: Núm vặn.		
	- Bao gồm 01 cặp tiếp điểm thường đóng, mở chậm.		
	- 01 cặp có thể cài đặt thành tiếp điểm đóng mở nhanh hoặc tiếp điểm đóng mở chậm.		
	- Định mức tiếp điểm: 5A/250VAC.		
	- Loại tiếp điểm: Đồng mạ bạc.		
	- Kiểu chỉ thị trạng thái đóng cắt: Đèn led.		
	6. Module đào tạo lắp đặt cầu chì		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Dòng điện định mức: 10A.		
	- Kiểu mặt: Dạng hộp 1 lỗ.		
	7. Module đào tạo lắp đặt đồng hồ đo điện áp AC		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Loại đồng hồ: Đồng hồ đo điện áp xoay chiều chỉ thị kim.		
	- Dải điện áp đo: 0 ~ 500VAC.		
	- Kiểu chỉ thị: Kim.		
	- Góc hiển thị: 90 độ.		
	8. Module đào tạo lắp đặt đồng hồ đo dòng điện AC (10 AAC)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Dải dòng điện: 0 ~ 10AAC		
	- Kiểu chỉ thị: kim		
	- Góc hiển thị: 90 độ		
	9. Module đào tạo lắp đặt đồng hồ đo dòng điện AC (1 AAC)		

- Tiêu chuẩn:		
+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
- Dải dòng điện: 0 ~ 1AAC		
- Kiểu chỉ thị: kim		
- Góc hiển thị: 90 độ		
10. Module đào tạo bảo vệ chống sét		
- Loại 1 pha		
- Dòng cắt sét cực đại: 25KA		
- Điện áp làm việc bình thường: 230VAC/50Hz		
- Điện áp liên tục tối đa: 275V / 50Hz		
- Điện áp bảo vệ cực đại: 4kV		
11. Module đào tạo điện trở		
- Tiêu chuẩn:		
+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
- Điện trở: 120 Ohm		
- Công suất giới hạn: 500W		
- Quạt tản nhiệt: 220VAC/ 50Hz		
12. Module đào tạo máy biến áp (Bộ tạo sét)		
- Tiêu chuẩn:		
+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
- Kiểu biến áp: Biến áp cách li một pha.		
- Điện áp vào sơ cấp: 220V/50Hz.		
- Điện áp ra thứ cấp: 4KV/50Hz.		
- Công suất: 800VA.		
- Có đèn báo pha.		
- Bảo vệ ngắn mạch, quá tải bằng cầu chì.		
13. Hệ thống tiếp địa		
- Số lượng cọc tiếp địa: 4 cọc		
- Chất liệu cọc: Cọc thép mạ đồng		
- Chiều dài cọc: 2.4 mét		
- Đường kính cọc: Phi 14mm		
- Bộ dây tiếp địa kết nối tới mô hình: Tiết diện 10 mm		
- Chiều dài dây: Tối đa 40 mét		
- Chuẩn kết nối cọc tiếp địa: Hàn hóa nhiệt		
* Danh mục vật tư chính:		
- 04 bộ cọc tiếp địa		
- 40 mét cáp tiếp địa		
- Bộ phụ kiện lắp đặt		

	14. Bộ phụ kiện		
	- Phụ kiện thực hành:		
	+ 50m Dây điện 1x0.75 màu đỏ		
	+ 50m Dây điện 1x0.75 màu đen		
	- Tài liệu hướng dẫn bao gồm:		
	+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị		
	+ Tài liệu hướng dẫn chi tiết các bài thực hành		
	20. Panel chuyên dụng cho lắp đặt điện		
	- Kích thước : 751x550x150 mm (DxRx C)		
	- Tấm panel được làm từ CT3 độ bền cao, sơn tĩnh điện.		
	- Panel có tay nắm, tai gá thuận tiện vận chuyển, lắp đặt		
	- Đi kèm ốc bắt và chân clip nhựa		
	16. Bàn thực hành điện công nghiệp		
	- Kích thước: 1493 x 760 x 1705mm(DxRx C).		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Mặt bàn:		
	+ Kích thước: 1493 x 760 x 25 mm (DxRx C).		
	+ Chất liệu: Gỗ công nghiệp phủ sơn chống xước và cách điện.		
	- Khung đỡ mặt bàn:		
	+ Kích thước: 1488 x 610 x 1705mm (DxRx C).		
	+ Chất liệu chân bàn: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
	- Bộ khung gá thiết bị: Chuyên dụng để gá Module đào tạo chuẩn A4.		
	+ Số tầng: 02 tầng.		
	+ Chiều cao mỗi tầng: Tiêu chuẩn 300mm.		
	+ Chất liệu: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
5	Bàn thực hành trang bị điện	Bàn	7
	- Xuất xứ: Trong nước		
	I. Thông số chung		
	- Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm.		
	- Thiết bị được lắp đặt trên đế chuyên dụng:		
	+ Chất liệu đế gá: Nhôm hợp kim, được xử lý chống xước bề mặt.		
	+ Kiểu gá lắp: Cơ cấu tự giữ cụm module lên panel thực hành, thuận tiện thao tác gá lắp.		
	- Mặt module: Chất liệu phủ chống xước, chống lóa, phù hợp cho đào tạo giảng dạy.		

	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	- Nắp bịt nhựa 2 đầu module: Nhựa đúc nguyên khối.		
	- các ngõ vào ra của thiết bị chính của từng module được đưa ra cầu đấu trung gian nhằm giảm thiểu tối đa thao tác người dùng trên thiết bị chính gây hỏng hóc thiết bị.		
	- Thu thập dữ liệu từ các thiết bị thông qua mạng không dây wifi Mesh		
	- Kết nối mạng Ethernet, Wifi với máy tính		
	- Giao tiếp OPC server - client		
	- Khả năng kết nối: Lên tới 30 bộ thực hành		
	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Thực hành kéo thả, đấu nối và mô phỏng mạch điện sử dụng phần mềm Automation Studio.		
	- Tương tác thiết bị trên phần mềm Automation Studio với thiết bị phần cứng thực tế thông qua OPC		
	- Trạng thái đóng cắt của thiết bị và các giá trị đo đạc từ mạch điện thực tế được đồng bộ lên phần mềm.		
	II. Nội dung đào tạo		
	- Tính toán chọn thiết bị, thiết kế và mô phỏng mạch điện trên phần mềm Automation Studio		
	- Đấu nối thiết bị phần cứng, tương tác thu thập trạng thái phần cứng đồng bộ lên phần mềm		
	- Thực hành lắp mạch điện khởi động và dừng động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc bằng khởi động từ đơn.		
	- Thực hành lắp mạch điện khởi động động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc bằng phương pháp đổi nối sao - tam giác (điều khiển bằng tay)		
	- Thực hành lắp mạch điện khởi động động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc bằng phương pháp đổi nối sao - tam giác (điều khiển tự động).		
	- Thực hành lắp mạch điện điều khiển động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc kết hợp đảo chiều quay và mở máy bằng phương pháp đổi nối sao tam giác.		
	- Thực hành lắp đặt mạch điện khởi động động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc qua điện kháng.		
	- Thực hành lắp mạch điện khởi động động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc bằng khởi động từ đơn, khi dừng có hãm động năng		
	- Thực hành lắp mạch điện khởi động động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc bằng phương pháp đổi nối sao-tam giác, khi dừng có hãm động năng.		
	- Thực hành lắp mạch điện điều khiển động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc quay 2 chiều có bảo vệ quá tải, ngắn mạch.		
	- Thực hành lắp mạch điện điều khiển động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc quay 2 chiều có bảo vệ quá tải, bảo vệ mất pha, bảo vệ thấp áp và quá áp.		

	- Thực hành lắp mạch điện điều khiển động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc quay 2 chiều có bảo vệ quá tải, bảo vệ mất pha, bảo vệ thấp áp và quá áp, quá dòng.		
	- Thực hành lắp mạch điện điều khiển động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc quay 2 chiều có khống chế thời gian khi đảo chiều.		
	- Thực hành mạch điện điều khiển động cơ KĐB 3 pha rô to lồng sóc quay 2 chiều có hãm động năng trước lúc đảo chiều.		
	- Thực hành lắp mạch điện điều khiển 2 động cơ KĐB 3 pha rô to lồng sóc.		
	- Thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển đổi chiều quay động cơ KĐB 3 pha rô to lồng sóc có giới hạn hành trình.		
	- Thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển bằng tay động cơ không đồng bộ 3 pha 2 cấp tốc độ D/YY		
	- Thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển tự động tốc độ động cơ không đồng bộ 3 pha 2 cấp tốc độ D/YY.		
	- Thực hành lắp mạch điện điều khiển động cơ KĐB 1 pha quay 2 chiều dùng khởi động từ kép.		
	- Thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển tự động đổi chiều chuyển động động cơ không đồng bộ 1 pha rô to lồng sóc có giới hạn hành trình.		
	- Thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển 02 động cơ không đồng bộ 3 pha rôto lồng sóc khởi động trình tự.		
	- Thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển 02 động cơ không đồng bộ 3 pha rôto lồng sóc khởi động và dừng theo trình tự.		
	III. Danh mục thiết bị		
	- 01 Module đào tạo Aptomat một pha		
	- 01 Module đào tạo Aptomat ba pha		
	- 01 Module đào tạo động cơ xoay chiều (Loại KDB 1 pha roto lồng sóc)		
	- 01 Module đào tạo động cơ xoay chiều (Loại KĐB 3 pha rôto lồng sóc 2 cấp tốc)		
	- 01 Module đào tạo động cơ xoay chiều (Loại KĐB 3 pha rôto lồng sóc Y/D - 380/220V)		
	- 01 Module đào tạo động cơ xoay chiều (Loại KĐB 3 pha rôto lồng sóc Y/D - 660/380V)		
	- 02 Module đào tạo công tắc (hành trình)		
	- 06 Module đào tạo Contactor		
	- 02 Module đào tạo nút ấn		
	- 01 Module đào tạo cuộn kháng khởi động động cơ		
	- 01 Module đào tạo đèn báo		
	- 01 Module đào tạo điện trở hãm 3 nhánh		
	- 01 Module đào tạo máy biến áp		
	- 01 Module cầu chỉnh lưu cầu (1 pha)		
	- 01 Module đào tạo rơ le điện áp		
	- 01 Module đào tạo rơ le dòng điện		
	- 02 Module đào tạo rơ le nhiệt		
	- 02 Module đào tạo role trung gian (220VAC)		

	- 03 Module đào tạo role thời gian		
	- 01 Module đào tạo đồng hồ đo điện áp xoay chiều		
	- 01 Module đào tạo đồng hồ đo dòng điện xoay chiều		
	- 01 Module đào tạo chuyển mạch (chuyển mạch volt)		
	- 01 Module đào tạo chuyển mạch (chuyển mạch Ampere)		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt nút ấn (nút dừng khẩn)		
	- 02 Panel chuyên dụng cho lắp đặt điện		
	- 01 Bộ phụ kiện thực hành		
	- 01 Bộ tài liệu kỹ thuật		
	- 01 Bàn thực hành điện công nghiệp		
	- 01 Phần mềm Automation Studio		
	IV. Thông số kỹ thuật chi tiết		
	1. Module đào tạo Aptomat 1 pha		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Aptomat 1 pha.		
	- Số cực: 2 cực.		
	- Dòng điện định mức: 20A.		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	- Khối đế thiết bị: . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix)		
	2. Module đào tạo Aptomat 3 pha		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Aptomat 3 pha.		
	- Số cực: 4 cực.		
	- Dòng điện định mức: 32A.		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		

	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	- Khối đế thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	3. Module đào tạo động cơ xoay chiều (Loại KDB 1 pha rôto lồng sóc)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Loại động cơ: Động cơ xoay chiều 1 pha khởi động bằng tụ.		
	- Điện áp: 220V.		
	- Công suất: 0.37kW.		
	- Tốc độ: 1400 vòng/phút.		
	- Tần số: 50Hz.		
	- Đầu trục động cơ có gắn khớp nối có thể kết nối với encoder hoặc tải.		
	4. Module đào tạo động cơ xoay chiều (Loại KDB 3 pha rôto lồng sóc 2 cấp tốc)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Loại động cơ: Động cơ không đồng bộ 3 pha rotor lồng sóc 2 cấp tốc độ.		
	- Công suất: 0,75KW.		
	- Điện áp định mức Δ/YY : 380VAC.		
	- Tốc độ định mức Δ/YY : 1400/2800 vòng/phút.		
	- Tần số: 50Hz.		
	5. Module đào tạo động cơ xoay chiều (Loại KDB 3 pha rôto lồng sóc Y/D - 380/220V)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Loại động cơ: Roto lồng sóc		
	- Điện áp định mức: đấu Y là 380VAC/50Hz, đấu D là 220VAC/50Hz		
	- Tốc độ định mức: 1420v/p		
	- Chất liệu vỏ: Gang		

	- Công suất: 0.75Kw		
	6. Module đào tạo động cơ xoay chiều (Loại KDB 3 pha rôto lồng sóc Y/D - 660/380V)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Loại động cơ: Động cơ không đồng bộ 3 pha rotor lồng sóc.		
	- Công suất: 0,75KW.		
	- Điện áp định mức Δ/Y : 380/660VAC.		
	- Tốc độ định mức: 1420 vòng/phút.		
	- Tần số: 50Hz.		
	7. Module đào tạo công tắc (hành trình)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Đầu ra: rơ le 1NO + 1NC		
	- Giới hạn tiếp điểm: 10A/250VAC		
	- Tần số hoạt động cơ khí: 120 lần/phút		
	- Tần số hoạt động điện: 20 lần/phút		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	- Khối đế thiết bị: . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix)		
	8. Module đào tạo Contactor		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Điện áp cuộn hút: 220V/50Hz.		
	- Dòng điện định mức: 32A		
	- Loại tiếp điểm: Đồng.		
	- Số tiếp điểm phụ: 01 tiếp điểm NO, 01 tiếp điểm NC.		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		

	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	- Khối đế thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	9. Module đào tạo nút ấn		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Nút ấn liền đèn: 02 nút đỏ và xanh.		
	- Nút ấn không đèn: 02 nút đỏ và xanh.		
	- Điện áp định mức đèn báo: 220VAC/50Hz.		
	- Số tiếp điểm nút ấn: 01 tiếp điểm NO, 01 tiếp điểm NC.		
	- Định mức tiếp điểm: 240VAC/6A.		
	- Kiểu Nút ấn: Nút ấn nhả, tự phục hồi nhờ cơ cấu lò xo.		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	- Khối đế thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	10. Module đào tạo cuộn kháng khởi động động cơ		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Số nhánh: 03 nhánh cho 3 pha.		
	- Điện áp vào: 3 phase 380VAC, 50/60Hz		
	- Công suất động cơ khởi động: 0.75KW		
	11. Module đào tạo đèn báo		
	- Tiêu chuẩn:		

	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- 03 đèn báo đỏ, vàng, xanh.		
	- 01 còi báo		
	- Điện áp định mức: 220VAC/50Hz.		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	- Khối đế thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	12. Module đảo tạo điện trở hãm 3 nhánh		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Số nhánh: 03 nhánh.		
	- Điện trở: 55Ω.		
	- Công suất: 100W.		
	13. Module đảo tạo máy biến áp		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Nguồn cấp 220VAC/50Hz		
	- Nguồn ra: 0 - 250VAC/50HZ		
	- Công suất: 1KVA		
	- Đồng hồ kim hiển thị áp: 0 - 300VAC		
	14. Module cầu chỉnh lưu cầu (1 pha)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Nguồn cấp đầu vào: 1 pha 0 ~ 250VAC/50Hz.		
	- Nguồn đầu ra: 0 ~ 225VDC.		
	- Dòng điện định mức: 5A.		
	- Bảo vệ quá tải, ngắn mạch bằng cầu chì.		

	15. Module đào tạo rơ le điện áp		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Chế độ bảo vệ: bảo vệ thấp áp, quá áp, thấp tần, quá tần, mất đối xứng, mất pha, thứ tự pha.		
	- Bảo vệ thấp áp và quá áp: Cài đặt 280 ~ 520VAC (L-L) hoặc 160 ~ 300VAC (L-N).		
	- Bảo vệ thấp tần và quá tần: Cài đặt 45 ~ 65Hz.		
	- Bảo vệ mất đối xứng pha: Cài đặt 5.0 ~ 99.9 %.		
	- Thời gian bật nguồn: Cài đặt 2.0 ~ 99.9s.		
	- Thời gian tác động: Cài đặt 0 ~ 99.9s.		
	- Thời gian dài trừ: Cài đặt 0 ~ 99.9s.		
	- Số tiếp điểm trên 1 rơ le: 02 tiếp điểm NO, 02 tiếp điểm NC		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	- Khối để thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	16. Module đào tạo rơ le dòng điện		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Chế độ bảo vệ: Bảo vệ quá dòng, mất pha, kẹt rotor.		
	- Nguồn cấp: 24 ~ 240VAC/DC.		
	- Dải cài đặt dòng điện: 0.5 ~ 6A.		
	- Cài đặt thời gian khởi động: 0.5 ~ 30s.		
	- Cài đặt thời gian tác động: 0.5 ~ 10s.		
	- Tiếp điểm relay: 3A/250V.		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		

	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	- Khối để thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	17. Module đào tạo rơ le nhiệt		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Dải điều chỉnh dòng bảo vệ: 2.0-3.0A		
	- Chế độ reset: Tự động hoặc bằng tay.		
	- Số tiếp điểm phụ: 01 tiếp điểm NO, 01 tiếp điểm NC.		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	- Khối để thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	18. Module đào tạo rơ le trung gian (220VAC)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Điện áp định mức cuộn hút: 220VAC/50Hz.		
	- Định mức tiếp điểm: 3A/250VAC hoặc 3A/30VDC.		
	- Số tiếp điểm trên 1 rơ le: 04 tiếp điểm NO, 04 tiếp điểm NC.		
	- Kiểu chỉ thị trạng thái đóng cắt: Đèn led.		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		

	<ul style="list-style-type: none"> - Khối để thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	18. Module đào tạo rơ le thời gian		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Điện áp cuộn hút: 24-240VAC/DC		
	- Định mức tiếp điểm: 3A/250VAC		
	- Dải điều chỉnh thời gian: 0.01 ~ 10 s / 0.01 ~ 10 m / 0.01 ~ 10 h		
	- Cơ cấu điều chỉnh thời gian: Nút vặn.		
	- Số tiếp điểm đóng, mở chậm: 01 tiếp điểm NO, 01 tiếp điểm NC.		
	- Kiểu chỉ thị trạng thái đóng cắt: Đèn led.		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	<ul style="list-style-type: none"> - Khối để thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	20. Module đào tạo đồng hồ đo điện áp xoay chiều (chỉ thị số)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Nguồn cấp: 220VAC/50Hz.		
	- Dải đo: 0 ~ 600VAC.		
	- Kiểu chỉ thị: Số (Led 7 thanh).		
	- LED Hiển thị màu đỏ có độ sáng cao.		
	- Dải hiển thị: -19999 ~ 29999.		
	- Cấp chính xác: $\leq \pm 0.1\%$		
	- Đầu ra: 0 ~ 10V		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		

	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	- Khối đế thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	21. Module tạo đồng hồ đo dòng điện xoay chiều (chỉ thị số)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Nguồn cấp: 220VAC/50Hz.		
	- Dải đo: 0 ~ 10A AC.		
	- LED Hiển thị màu đỏ có độ sáng cao.		
	- Dải hiển thị: -19999 ~ 29999.		
	- cấp chính xác: $\leq \pm 0.1\%$		
	- Đầu ra: 0 ~ 10V		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	- Khối đế thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	22. Module tạo chuyển mạch (chuyển mạch volt)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Chuyển mạch có 7 vị trí: RS,ST,TR,RN,SN,TN,0.		
	- Tín hiệu vào: 3 pha- N		
	- Tín hiệu ra: V1, V2 sử dụng cho đồng hồ Volt		
	- Giới hạn tiếp điểm: 10A/220VAC.		

	- Góc chuyển chế độ: 45 độ		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối đế thiết bị: Chất liệu nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước; kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix)		
	23. Module đào tạo chuyển mạch (chuyển mạch Ampere)		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Chuyển mạch có 4 vị trí: 0,R,S,T		
	+ Tín hiệu vào: 3 pha- N		
	+ Tín hiệu ra: A1, A2 sử dụng cho đồng hồ Ampe		
	+ Giới hạn tiếp điểm: 10A/220VAC.		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối đế thiết bị: Chất liệu nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước; kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix)		
	24. Module đào tạo biến dòng		
	- Tỷ số biến dòng: 10/5A.		
	- Số đầu vào đo lường: 01 đầu		
	- Nguyên lý hoạt động: điện - từ trường		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối đế thiết bị: Chất liệu nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước; kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix)		
	25. Module đào tạo lắp đặt nút ấn (nút dừng khẩn)		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Loại nút ấn: Nút dừng khẩn		
	- Màu sắc: Màu đỏ		
	- Tiếp điểm: 1NO, 1NC		
	- Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	- Anten thu phát không dây chuẩn truyền thông Wifi 2.4 G, dải tần 2400~2500MHz, VSWR <3.6		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối.		
	- Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC, dòng MCU: 32bit ARM, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	- Khối đế thiết bị: . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix)		
	26. Panel chuyên dụng cho lắp đặt điện		

	- Tấm panel được làm từ CT3 đột lỗ, sơn tĩnh điện.		
	- Panel có tay nắm, tai gá thuận tiện vận chuyển, lắp đặt		
	- Ray nhôm profile có mạch cấp nguồn tới các module, đồng bộ với cơ cấu tháo lắp nhanh (quick-fix) của module		
	27. Bộ phụ kiện thực hành		
	- Dây điện dùng cho đầu nối		
	- Đầu cốt		
	- Máng nhựa đi dây		
	- Ốc vít và clip nhựa		
	- Số lượng dây và cốt đủ cho thực hành		
	28. Bộ tài liệu kỹ thuật		
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng và các bài tập, bao gồm:		
	+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị		
	+ Tài liệu hướng dẫn thực hành		
	29. Bàn thực hành điện công nghiệp		
	- Kích thước: 1493 x 760 x 1705mm(DxRxC).		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Mặt bàn:		
	+ Kích thước: 1493 x 760 x 25 mm (DxRxC).		
	+ Chất liệu: Gỗ công nghiệp phủ sơn chống xước và cách điện.		
	- Khung đỡ mặt bàn:		
	+ Kích thước: 1488 x 610 x 1705mm (DxRxC).		
	+ Chất liệu chân bàn: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thấm mỡ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
	- Bộ khung gá thiết bị: Chuyên dụng để gá Module đào tạo chuẩn A4.		
	+ Số tầng: 02 tầng.		
	+ Chiều cao mỗi tầng: Tiêu chuẩn 300mm.		
	+ Chất liệu: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thấm mỡ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
	30. Phần mềm Automation Studio		
	* Tính năng:		
	- Thiết kế và kỹ thuật hệ thống: AS cung cấp đa dạng các chức năng thiết kế và môi trường thân thiện với người dùng		
	+ Mô phỏng mạnh mẽ và thực tế		
	+ Các thành phần được mô phỏng đồ họa thực tế		
	+ Thư viện thiết bị lớn cho phép giảm thời gian thiết kế		
	+ Thông tin chi tiết hiển thị rõ ràng		
	+ Thiết bị đo mạnh mẽ có thể được gắn vào các thiết bị mô phỏng để khảo sát các thông số		
	+ Báo cáo và báo giá linh kiện		

	+ Tính toán kích thước các module		
	+ Tiết kiệm thời gian chuẩn bị sản xuất		
	+ Giao diện liên kết ERP, 3D CAD, PDM, LMS		
	+ Quản lý tiêu chuẩn		
	+ Tương tác với những người dùng khác		
	- Mô phỏng và chuẩn hóa hệ thống: Kỹ sư có thể khảo sát hoạt động thực tế của thiết kế và đưa ra các lỗi hỏng trong thiết kế. Giúp chuẩn hóa hệ thống, tiết kiệm thời gian tạo mẫu và tìm lỗi sớm trong quá trình thiết kế		
	+ Tính năng mô phỏng thực tế và mạnh mẽ với nhiều màu sắc		
	+ Mô phỏng kích thước các thành phần một cách linh hoạt		
	+ Mô tả các hiện tượng vật lý, cơ học và hiệu năng.		
	+ Tính năng phân tích hệ thống đa dạng		
	* Các module:		
	- Thủy lực và khí nén: Cho phép rút ngắn thời gian phát triển sản phẩm và đáp ứng hầu hết các yêu cầu của người dùng		
	- Điện: Module cung cấp phương pháp mạnh mẽ và thân thiện với người dùng cho việc thiết kế hệ thống điện		
	- Điều khiển điện: Thư viện thiết bị điều khiển điện cơ sở của AS cung cấp các chức năng điều khiển nhanh gọn. Thư viện bao gồm cả về lĩnh vực thủy lực và khí nén		
	- Điện tử: Module điện tử chứa đầy đủ các thiết bị tiêu chuẩn bao gồm Inverter, cổng logic, flip-flop, mạch đếm, thanh ghi dịch, mạch so sánh, công tắc, LED, hiển thị 7 thanh, giải mã ... Bao gồm hầu hết các thiết bị logic từ cơ sở tới phức tạp		
	- Sơ đồ điện: Tạo, hiển thị, văn bản và mô phỏng sơ đồ cho hệ thống truyền tải điện ở tất cả các mạng truyền tải điện từ hạ thế tới cao thế		
	- SFC Chart/Grafcet: Ngôn ngữ lập trình đồ họa cho lập trình điều khiển logic.		
	- PLC- lập trình logic: Thư viện lập trình logic sẵn có cho phép lập trình điều khiển với hầu hết ứng dụng.		
	- Sơ đồ khối (Mô hình toán): Module này là môi trường đồ họa cho phép tạo mô hình thuật toán của các hoạt động cho tất cả công nghệ, thuật toán điều khiển và thành phần tùy chỉnh		
	- Kết nối OPC: AS có thể kết nối với thiết bị ngoại vi như thiết bị điều khiển, PLC, thiết bị thủy lực, khí nén và các thiết bị điện.		
	- HMI và bảng điều khiển: Module cho phép khách hàng có cái nhìn tổng quan về hoạt động của hệ thống. Người dùng có thể tạo ra các tương tác người dùng, hoạt họa hoạt động của thiết bị và đào tạo phát triển, bảo trì và kiểm tra.		
	- Lựa chọn công suất và kích thước: Module cung cấp công cụ máy tính giúp người dùng xác định các thông số và đặc tính của thiết bị trong thiết kế cũng như kích thước của thiết bị		
	- Quản lý catalogue: Nhập, xuất dữ liệu catalogue và dữ liệu MRP cho phép người dùng tự lập catalogue và thông tin sản phẩm		

	- Đào tạo: Phần mềm đi kèm các bài giảng và bài thực hành cho mỗi lĩnh vực giúp đơn giản hóa việc chuẩn bị dạy và học		
	- Quản lý công việc: Module cho phép quản lý tương tác giữa các bộ phận, phân trong một dự án và kết nối các ứng dụng khác nhau.		
6	Mô hình điện mặt trời	Bộ	2
	Xuất xứ: Trong nước		
	I. Thông số chung		
	- Thiết bị mới 100%		
	- Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn A4, với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm.		
	- Chất liệu hộp module: Nhựa PVC		
	- Bề mặt module được phủ Melamin chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm đảm bảo độ cứng cũng như độ cách điện.		
	- Kiểu in hình chỉ dẫn: In phim trên mặt module, đảm bảo tính thẩm mỹ cũng như tuổi thọ của thiết bị.		
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật		
	II. Nội dung đào tạo:		
	- Tìm hiểu về nguyên lý cấu tạo của panel năng lượng mặt trời, các chủng loại hiện có trên thị trường.		
	- Tìm hiểu về cách thức lắp đặt, hướng lắp đặt, tính toán công suất panel năng lượng.		
	- Thực hành lập trình điều khiển hệ pin mặt trời tự động thay đổi góc quay theo hướng ánh sáng.		
	- Thực hành đấu nối và vận hành mạch năng lượng mặt trời không hòa lưới (Offline)		
	- Thực hành đấu nối và vận hành mạch năng lượng mặt trời hòa lưới (Online)		
	- Thực hành lắp mạch chuyển nguồn năng lượng mặt trời cho ngôi nhà khi xảy ra sự cố điện lưới (lưới điện offline)		
	- Thực hành kết nối hệ thống nguồn điện năng lượng mặt trời với mạng điện của ngôi nhà.		
	- Thực hành tìm lỗi và sửa chữa những hư hỏng thường gặp.		
	- Thực hành bảo dưỡng định kì thiết bị.		
	III. Thông số kỹ thuật chi tiết:		
	1. Module đào tạo pin mặt trời		
	- Công suất pin: 250W		
	- Khung đỡ được làm từ thép hàn, sơn tĩnh điện màu trắng đảm bảo thẩm mỹ và độ bền		
	- 04 Bánh xe có khóa thuận tiện cho việc di chuyển		
	- Tích hợp cảm biến phát hiện hướng sáng		
	- 01 Động cơ điều khiển góc quay		
	- 02 Cảm biến hành trình		
	- 02 Ổ bi quay		

	- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	2. Module điều khiển pin năng lượng mặt trời		
	- Mục đích sử dụng:		
	+ Điều khiển động cơ module đào tạo pin mặt trời.		
	+ module trung gian tín hiệu giữa module PLC và module đào tạo pin mặt trời.		
	- Driver :		
	Điện áp cung cấp: 24V		
	Điện áp cho chân tín hiệu: 24V		
	3. Module đào tạo mô phỏng ánh sáng mặt trời		
	- Mục đích sử dụng: Mô phỏng ánh sáng mặt trời trong các thực hành, thí nghiệm về ánh sáng mặt trời		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: 220VAC/ 50Hz		
	+ Công suất: 02 x 500W/đèn		
	+ Có thể điều chỉnh góc chiếu sáng của đèn mô phỏng		
	+ Đèn tích hợp đui và chóa đèn		
	+ 04 Bánh xe có khóa thuận tiện cho việc di chuyển		
	+ Khung gá thép hộp sơn tĩnh điện		
	+ Đi kèm box cấp nguồn, bộ điều chỉnh ánh sáng đèn		
	- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	4. Module đào tạo mạch xử lý tín hiệu, điều khiển hệ thống		
	- Nguồn cấp: 20.4 - 28.8VDC		
	- Số đầu vào số: 14DI		
	- Số đầu ra số: 10DO		
	- Kiểu đầu vào ra số: Transistor		
	- Số đầu vào tương tự : 2AI, dải điện áp 0-10V		
	- Bộ nhớ: 100 kbyte		
	- Cổng giao tiếp: Profinet		
	- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	5. Module đào tạo sạc năng lượng mặt trời		
	- Mục đích sử dụng: Sạc điện cho Ác quy dự phòng		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Dòng điện định mức: 20 A		
	+ Điện áp định mức: 12 V/ 24V tự động		
	6. Module đào tạo nghịch lưu hòa lưới		
	- Mục đích sử dụng: Chuyển đổi điện áp DC sang AC 220V có chức năng hòa lưới		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	- Công suất: 500W		

- Điện áp đầu vào: 24VDC		
- Điện áp đầu ra: 220VAC \pm 10%		
- Tần số đầu ra: 50Hz \pm 5%		
7. Module đảo tạo nghịch lưu không hòa lưới		
- Mục đích sử dụng: Chuyển đổi điện áp DC sang AC 220V		
- Công suất: 500W		
- Điện áp đầu vào: 24VDC		
- Điện áp đầu ra: 220VAC \pm 10%		
- Tần số đầu ra: 50Hz \pm 5%		
8. Module đảo tạo aptomat		
- Nguồn cấp: 220VAC/50Hz.		
- Aptomat 1 pha		
- Số cực: 2 cực		
- Dòng định mức: 16A		
- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
9. Module đảo tạo acquy		
- Mục đích sử dụng:Ắc quy để cấp nguồn dự phòng với điện áp 12VDC, lưu lượng 12Ah		
- Đặc tính kỹ thuật:		
+ Điện áp: 12V		
+ Dung lượng: 12Ah		
- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
10. Module nguồn một chiều		
- Thông số kỹ thuật:		
+ Điện áp đầu vào: 200-240VAC/50Hz		
+ Điện áp đầu ra: 24V/10A		
- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
11. Module đảo tạo đồng hồ đo điện áp một chiều		
- Mục đích sử dụng: đo điện áp một chiều 0-300VDC		
- Đặc tính kỹ thuật:		
+ Nguồn cấp: 100-240VAC, 50/60Hz.		
+ Dải điện áp đo: 0-300VDC.		
+ Kiểu chỉ thị: Số (Led 7 thanh).		
+ Led hiển thị màu đỏ có độ sáng cao		
- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
12. Module đảo tạo đồng hồ đo dòng điện một chiều		
- Đặc tính kỹ thuật:		
+ Nguồn cấp: 220VAC, 50Hz.		
+ Dải điện áp đo: 0-10ADC.		

	+ Kiểu chỉ thị: Số (Led 7 thanh).		
	+ Led hiển thị màu đỏ có độ sáng cao		
	- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	13. Module đào tạo công tơ một pha (Công tơ điện 2 chiều)		
	- Mục đích sử dụng: Đo năng lượng điện theo 2 chiều giao và nhận		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: nguồn xoay chiều		
	+ Điện áp danh định: 220V; 230V		
	+ Dòng điện cơ sở Ib: 5(80)A		
	+ Hằng số công tơ : 1000 xung/kWh		
	+ Dải điện áp làm việc: 0.8 Un ÷ 1.2 Un		
	+ Tần số: 50Hz (± 2.5 Hz)		
	+ Cổng truyền thông RS 485		
	14. Module mô phỏng tấm pin mặt trời		
	- Điện áp vào: Xoay chiều 1 pha 220VAC, 50/60Hz.		
	- Điện áp ra một chiều:		
	+ Dải đầu ra: 0 ~ 233VDC.		
	+ Dòng định mức 5A.		
	+ Đồng hồ hiển thị dòng điện 0-10ADC		
	+ Đồng hồ hiển thị điện áp: 0-300VDC		
	- bảo vệ ngắn mạch và quá tải		
	15. Module đào tạo đồng hồ đo đa năng		
	- Mục đích sử dụng:		
	+ Module sử dụng đo điện áp, dòng điện, công suất 3 pha bằng đồng hồ đa năng hiển thị số.		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Chức năng Đo điện áp, dòng điện, tần Số, Công suất tác dụng, Công suất phản kháng ...		
	+ Nguồn cấp: 90 ~ 270VAC, 50/60Hz.		
	+ Dải điện áp đầu vào: 19V ~ 519VAC (L - L), 11V ~ 300VAC (L - N).		
	+ Dòng điện định mức: 5A.		
	+ Tần số : 45Hz ~ 65Hz.		
	+ Kiểu chỉ thị: LCD 4 hàng x 4 số và 8 số hiển thị công suất (hàng số 5).		
	+ Cấp chính xác: cấp 1.		
	+ Chuẩn truyền thông Modbus RTU RS485.		
	+ bảo vệ ngắn mạch, quá tải.		
	- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	16. Module đào tạo biến dòng		
	- Mục đích sử dụng:		

	+ Sử dụng thực hành đo dòng điện 1 pha.		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: điện áp 1 pha		
	+ Tỷ số biến dòng: 10/5A.		
	+ Số đầu vào đo lường: 01 đầu		
	- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	+ Nguyên lý hoạt động: điện - từ trường		
	17. Module đào tạo bóng đèn sợi đốt		
	- Mục đích sử dụng: module sử dụng làm tải điện trở, thực hành mạch Đèn chiếu sáng		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: 220VAC/50Hz		
	+ Bóng đèn sợi đốt: 220 VAC/100W		
	+ Công tắc logic bật/tắt bóng đèn: 15A		
	+ Bảo vệ quá dòng bằng cầu chì		
	18. Bộ phụ kiện		
	- Dây nối an toàn 4mm		
	Dây cáp nguồn		
	19. Tài liệu hướng dẫn		
	+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị		
	+ Tài liệu hướng dẫn chi tiết các bài thực hành		
	20. Bàn thực hành điện công nghiệp		
	- Kích thước: 1493 x 760 x 1705mm(DxRxC).		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Mặt bàn:		
	+ Kích thước: 1493 x 760 x 18mm (DxRxC).		
	+ Chất liệu: Gỗ công nghiệp phủ sơn chống xước và cách điện.		
	- Khung đỡ mặt bàn:		
	+ Kích thước: 1488 x 610 x 1705mm (DxRxC).		
	+ Chất liệu chân bàn: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thấm mỡ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
	- Bộ khung giá thiết bị: Chuyên dụng để giá Module đào tạo chuẩn A4.		
	+ Số tầng: 02 tầng.		
	+ Chiều cao mỗi tầng: Tiêu chuẩn 300mm.		
	+ Chất liệu: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thấm mỡ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
7	Mô hình điện gió	Bộ	2

	Xuất xứ: Trong nước		
	I. Thông số chung		
	- Thiết bị mới 100%		
	- Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn A4, với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm.		
	- Chất liệu hộp module: Nhựa PVC		
	- Bề mặt module được phủ Melamin chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm đảm bảo độ cứng cũng như độ cách điện.		
	- Kiểu in hình chỉ dẫn: In phim trên mặt module, đảm bảo tính thẩm mỹ cũng như tuổi thọ của thiết bị.		
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật		
	II. Nội dung đào tạo:		
	- Tìm hiểu về nguyên lý cấu tạo của hệ thống turbine gió, các chủng loại hiện có trên thị trường.		
	- Tìm hiểu về cách thức lắp đặt, hướng lắp đặt, tính toán công suất turbine gió		
	- Thực hành đấu nối và vận hành mạch năng lượng gió không hòa lưới (Offline)		
	- Thực hành đấu nối và vận hành mạch năng lượng gió hòa lưới (Online)		
	- Thực hành tìm lỗi và sửa chữa những hư hỏng thường gặp.		
	- Thực hành bảo dưỡng định kì thiết bị.		
	III. Thông số kỹ thuật chi tiết:		
	1. Module đào tạo tua bin gió		
	- Động cơ tuabin gió		
	+ Công suất định mức: 400W		
	+ Công suất cực đại: 450W		
	+ Điện áp định mức: 24V		
	+ Tốc độ quay định mức: 600 vòng/phút		
	+ Nhiệt độ làm việc: 40 °C - + 80 °C		
	+ mức độ an toàn: IP54		
	- Động cơ xoay chiều giả lập gió kéo động cơ tuabin gió phát điện		
	+ Loại động cơ: Động cơ không đồng bộ 3 pha rotor lồng sóc		
	+ Công suất: 0,55KW		
	+ Điện áp định mức Δ/Y : 220/380VAC.		
	+ Tốc độ định mức: 1420 vòng/phút.		
	+ Tần số: 50Hz		
	- Sử dụng cơ cấu Pully đai răng để truyền chuyển động		
	- Khung gá Tuabin động cơ được làm từ thép CT3 sơn tĩnh điện		
	- Sử dụng cơ cấu trục ren để căng đai cho hệ.		
	2. Module đào tạo sạc tua pin gió		

	- Hệ thống điện áp: 24V		
	- Dòng điện phanh tuabin gió: 17A		
	- Công suất đầu vào tuabin gió: 400W		
	- Công suất đầu vào tuabin gió max: 600W		
	3. Module đào tạo kích điện hòa lưới tua pin gió		
	- Công suất: 600W		
	- Điện áp đầu vào: 10.8-30VDC		
	- Điện áp đầu ra: 190-260VAC		
	- Dạng sóng ra: sin chuẩn		
	- Tần số đầu ra: 46-65Hz		
	4. Module đào tạo nghịch lưu không hòa lưới		
	- Mục đích sử dụng: Chuyển đổi điện áp DC sang AC 220V		
	- Công suất: 500W		
	- Điện áp đầu vào: 24VDC		
	- Điện áp đầu ra: 220VAC $\pm 10\%$		
	- Tần số đầu ra: 50Hz $\pm 5\%$		
	5. Module đào tạo biến tần		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Số pha đầu vào: 1 AC		
	- Nguồn cung cấp: 200~230V/ 50-60Hz		
	- Số pha đầu ra: 3 AC		
	- Điện áp đầu ra: 200~230VAC		
	- Công suất đầu ra: 0.75KW		
	6. Module đào tạo aptomat		
	- Nguồn cấp: 220VAC/50Hz.		
	- Aptomat 1 pha		
	- Số cực: 2 cực		
	- Dòng định mức: 16A		
	- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	7. Module đào tạo acquy		
	- Mục đích sử dụng:Ắc quy để cấp nguồn dự phòng với điện áp 12VDC, lưu lượng 12Ah		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Điện áp: 12V		
	+ Dung lượng: 12Ah		
	- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	8. Module đào tạo đồng hồ đo điện áp một chiều		
	- Mục đích sử dụng: đo điện áp một chiều 0-300VDC		

	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: 100-240VAC, 50/60Hz.		
	+ Dải điện áp đo: 0-300VDC.		
	+ Kiểu chỉ thị: Số (Led 7 thanh).		
	+ Led hiển thị màu đỏ có độ sáng cao		
	- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	9. Module đào tạo đồng hồ đo dòng điện một chiều		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: 220VAC, 50Hz.		
	+ Dải điện áp đo: 0-10ADC.		
	+ Kiểu chỉ thị: Số (Led 7 thanh).		
	+ Led hiển thị màu đỏ có độ sáng cao		
	- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	10. Module đào tạo công tơ một pha (Công tơ điện 2 chiều)		
	- Mục đích sử dụng: Đo năng lượng điện theo 2 chiều giao và nhận		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: nguồn xoay chiều		
	+ Điện áp danh định: 220V; 230V		
	+ Dòng điện cơ sở Ib: 5(80)A		
	+ Hằng số công tơ : 1000 xung/kWh		
	+ Dải điện áp làm việc: $0.8 U_n \div 1.2 U_n$		
	+ Tần số: 50Hz (± 2.5 Hz)		
	+ Cổng truyền thông RS 485		
	11. Module đào tạo đồng hồ đo đa năng		
	- Mục đích sử dụng:		
	+ Module sử dụng đo điện áp, dòng điện, công suất 3 pha bằng đồng hồ đa năng hiển thị số.		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Chức năng Đo điện áp, dòng điện, tần Số, Công suất tác dụng, Công suất phản kháng ...		
	+ Nguồn cấp: 90 ~ 270VAC, 50/60Hz.		
	+ Dải điện áp đầu vào: 19V ~ 519VAC (L - L), 11V ~ 300VAC (L - N).		
	+ Dòng điện định mức: 5A.		
	+ Tần số : 45Hz ~ 65Hz.		
	+ Kiểu chỉ thị: LCD 4 hàng x 4 số và 8 số hiển thị công suất (hàng số 5).		
	+ Cấp chính xác: cấp 1.		
	+ Chuẩn truyền thông Modbus RTU RS485.		
	+ bảo vệ ngắn mạch, quá tải.		

	- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	12. Module đào tạo biến dòng		
	- Mục đích sử dụng:		
	+ Sử dụng thực hành đo dòng điện 1 pha.		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: điện áp 1 pha		
	+ Tỷ số biến dòng: 10/5A.		
	+ Số đầu vào đo lường: 01 đầu		
	- Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	+ Nguyên lý hoạt động: điện - từ trường		
	13. Module đào tạo bóng đèn sợi đốt		
	- Mục đích sử dụng: module sử dụng làm tải điện trở, thực hành mạch Đèn chiếu sáng		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: 220VAC/50Hz		
	+ Bóng đèn sợi đốt: 220 VAC/100W		
	+ Công tắc logic bật/tắt bóng đèn: 15A		
	+ Bảo vệ quá dòng bằng cầu chì		
	14. Bộ phụ kiện		
	- Dây nối an toàn 4mm		
	Dây cáp nguồn		
	15. Tài liệu hướng dẫn		
	+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị		
	+ Tài liệu hướng dẫn chi tiết các bài thực hành		
	16. Bàn thực hành điện công nghiệp		
	- Kích thước: 1493 x 760 x 1705mm(DxRxC).		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Mặt bàn:		
	+ Kích thước: 1493 x 760 x 18mm (DxRxC).		
	+ Chất liệu: Gỗ công nghiệp phủ sơn chống xước và cách điện.		
	- Khung đỡ mặt bàn:		
	+ Kích thước: 1488 x 610 x 1705mm (DxRxC).		
	+ Chất liệu chân bàn: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
	- Bộ khung gá thiết bị: Chuyên dụng để gá Module đào tạo chuẩn A4.		
	+ Số tầng: 02 tầng.		

	+ Chiều cao mỗi tầng: Tiêu chuẩn 300mm.		
	+ Chất liệu: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thấm mỡ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
8	Bộ thực hành nhà thông minh	Bộ	3
	Xuất xứ: Trong nước		
	I. Thông số chung		
	- Thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm.		
	- Các module đạt chuẩn IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	II. Nội dung thực hành		
	- Tìm hiểu các thiết bị đang được sử dụng trong hệ thống nhà thông minh trong thực tế.		
	- Biết phân cấp, cấu hình các hệ thống nhà thông minh từ đơn giản tới phức tạp		
	- Thực hành lắp đặt và đấu nối các thiết bị của nhà thông minh: hệ thống báo động, báo cháy, hệ thống camera giám sát ...		
	- Biết cách cấu hình, lên thiết bị cho từng phòng, cho từng căn hộ cụ thể		
	- Cài đặt và thiết lập phần mềm giám sát, điều khiển trên điện thoại		
	- Cài đặt và cấu hình mạng Internet cho hệ thống nhà thông minh		
	III. Danh mục các thiết bị:		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt bộ chuyển đổi IR		
	- 02 Module đào tạo lắp đặt công tắc (Công tắc thông minh)		
	- 02 Module đào tạo lắp đặt công tắc (dimmer)		
	- 02 Module đào tạo lắp đặt cảm biến nhiệt độ		
	- 02 Module đào tạo lắp đặt camera		
	- 01 Module điều khiển trung tâm		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt van khóa gas tự động		
	- 01 Module đào tạo cảm biến báo khói		
	- 01 Module đào tạo cảm biến phát hiện dò gas		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt bộ chuyển đổi IR (90 độ)		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt công tắc điều khiển rèm cửa		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt rèm cửa		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt khóa cửa thông minh		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt cảm biến mở cửa		
	- 02 Module đào tạo lắp đặt cảm biến chuyển động		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt chuông cửa		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt nút nhấn chuông điện		
	- 01 Module đào tạo lắp đặt bộ khuếch đại tín hiệu		
	- 02 Module đào tạo lắp đặt công tắc ngữ cảnh		
	- 04 Module đào tạo bóng đèn sợi đốt		

	- 02 Module đào tạo lắp đặt ổ cắm		
	- 01 Phần mềm trên smartphone		
	- 01 Bộ phụ kiện		
	IV. Thông số kỹ thuật chi tiết:		
	1. Module đào tạo lắp đặt bộ chuyển đổi IR		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	- Chế độ giao tiếp không dây: ZigBee		
	- Nguồn cấp: 100-240VAC, 50-60Hz.		
	- Tầm hoạt động: 5m.		
	- Chất liệu và màu: PC, Đen.		
	2. Module đào tạo lắp đặt công tắc (Công tắc thông minh)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Chế độ giao tiếp không dây: ZigBee		
	- Công tắc loại cảm ứng 2 nút		
	- Nguồn cấp: 100-240V AC, 50/60Hz		
	- Đèn sợi đốt: tối đa 2400W		
	- Đèn tiết kiệm năng lượng, huỳnh quang/LED: tối đa 1560W.		
	- Chất liệu và màu: PC+ABS, trắng.		
	3. Module đào tạo lắp đặt công tắc (dimmer)		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Chế độ giao tiếp không dây: ZigBee		
	- Nguồn cấp: 240-250VAC, 50Hz		
	- công suất tiêu thụ tổng: $\leq 0.5W$.		
	- tải điện dung: 300W		
	- Tải nhỏ nhất: 25W.		
	- Chất liệu và màu: PC+ABS, trắng.		
	4. Module đào tạo lắp đặt cảm biến nhiệt độ		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: DC 3V		
	+ Phạm vi nhiệt độ: 16°C-32°C.		
	+ độ chính xác cảm biến đo nhiệt độ: $\pm 1^\circ\text{C}$		
	+ Chất liệu và màu: PC, trắng.		
	5. Module đào tạo lắp đặt camera		
	- Tiêu chuẩn:		

	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: AC/DC Adapter, DC 5V/1A.		
	+ Công suất tiêu thụ tổng: $\leq 3W$.		
	+ Góc quay: xoay ngang 360° , quay sau và trước $> 180^\circ$, điều chỉnh bằng tay.		
	+ Khoảng cách phát hiện cảm biến IR: nhỏ hơn 5m.		
	+ Lưu trữ: tích hợp thẻ SD 32Gb.		
	+ Chế độ kết nối không dây: Wifi.		
	6. Module điều khiển trung tâm		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Chế độ giao tiếp không dây: ZigBee		
	- Nguồn cấp: DC 5V 2A, AC/DC Adaptor.		
	- Công suất tiêu thụ tổng $\leq 3.5W$.		
	- Khoảng cách truyền: 500m.		
	- Chế độ kết nối có dây: 10/100M Ethernet WAN/LAN.		
	- Chế độ kết nối không dây: Wifi.		
	7. Module đào tạo lắp đặt van khóa gas tự động		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: 6V (4*AA Battery; DC 5V,1A (AC/DC adapter).		
	+ Dòng tiêu thụ: 8.3 μA		
	+ Mô men xoắn: 35kg/cm		
	+ Điều kiện làm việc: UL94 V-2		
	+ Chất liệu và màu: PC, trắng.		
	8. Module đào tạo cảm biến báo khói		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Chế độ giao tiếp không dây: ZigBee		
	- Nguồn cấp: DC 3V		
	- Loại pin: CR2*1		
	- Âm lượng chuông: 70dB		
	- Chất liệu và màu: PC, trắng.		
	9. Module đào tạo cảm biến phát hiện dò gas		

- Tiêu chuẩn:		
+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
- Chế độ giao tiếp không dây: ZigBee		
- Nguồn cấp: 100-240V AC,50/60HZ		
- Công suất tiêu thụ: <5W		
- Loại gas: gas tự nhiên, gas sinh hoạt.		
- Chế độ phát hiện:cảm biến phân tích khí dễ cháy.		
- Tầm hoạt động: 300m		
10. Module đào tạo lắp đặt bộ chuyển đổi IR		
- Tiêu chuẩn:		
+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
- Đặc tính kỹ thuật:		
+ Nguồn cấp: DC, 3V.		
+ Dòng dự trữ: 7 μ A.		
+ Tầm hoạt động: 5m-8m.		
+ Chất liệu và màu: PC+ABS, trắng.		
10. Module đào tạo lắp đặt công tắc điều khiển rèm cửa		
- Tiêu chuẩn:		
+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
- Đặc tính kỹ thuật:		
+ Nguồn cấp: 110-240AVC, 50/60Hz		
+ Loại tải : động cơ rèm cửa.		
+ Nguồn động cơ: 125W, 50/60Hz.		
+ Chất liệu và màu: nhựa trắng/PC, trắng.		
11. Module đào tạo lắp đặt rèm cửa		
- Tiêu chuẩn:		
+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
- Đặc tính kỹ thuật:		
+ Nguồn cấp: 220AVC.		
+ Công suất đầu ra: 75W.		
+ Tải trọng 100kg.		
+ Tốc độ: 112r/phút		
+ Chất liệu và màu: PC, trắng.		
12. Module đào tạo lắp đặt khóa cửa thông minh		
- Tiêu chuẩn:		
+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
- Đặc tính kỹ thuật:		
+ Nguồn cấp: DC 6V.		
+ Nguồn dự phòng: 8*AA battery, (4*space battery).		
+ số thẻ lớn nhất: 64.		

	+ Khả năng đặt mật khẩu: 1 lần.		
	+ Nguồn khản cấp: 9V laminated cell		
	+ Chế độ mở khóa: khóa, mật khẩu, thẻ.		
	13. Module đào tạo lắp đặt cảm biến mở cửa		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: DC 3V		
	+ Dòng lớn nhất: $\leq 4 \mu A$		
	+ Dòng mở/ đóng cửa: 1.2 μA mở/4 μA đóng.		
	+ Khoảng cách bảo đóng/mở cửa: 20mm.		
	+ Loại pin: CR2*1		
	+ Vị trí lắp đặt: cửa, nối giữa 2 cánh.		
	+ Chất liệu và màu sắc: PC, trắng.		
	14. Module đào tạo lắp đặt cảm biến chuyển động		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: DC 3V		
	+ Dòng lớn nhất: 15 μA		
	+ Phạm vi phát hiện: 3.5m ~ 4m.		
	+ Phạm vi nhạy cảm: Khoảng ngắn.		
	+ khoảng tốc độ: 0.2 ~ 3.5 m/s.		
	+ Độ cao lắp đặt: 2.3-4m.		
	+ Điều kiện làm việc: UL94 V-2		
	+ Vị trí lắp đặt: Vị trí kết nối.		
	15. Module đào tạo lắp đặt chuông cửa		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: 100-240 VAC		
	+ Công suất tiêu thụ: $\leq 0.6W$.		
	+ Công suất tối đa: 2W.		
	+ Âm lượng chuông: Điều chỉnh được.		
	+ Chất liệu và màu: PC, trắng.		
	16. Module đào tạo lắp đặt nút nhấn chuông điện		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: DC 3V		

	+ Dòng điện tiêu thụ: $\leq 1.4\mu\text{A}$.		
	+ Chất liệu và màu: PC+ABS, trắng.		
	+ Vị trí lắp đặt: tường nhà, cầm tay.		
	17. Module đào tạo lắp đặt bộ khuếch đại tín hiệu		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Nguồn cấp: 110-240VAC, 50/60Hz		
	+ công suất tiêu thụ tổng: $\leq 0.5\text{W}$.		
	+ Khoảng cách truyền: 500m.		
	+ Chất liệu và màu: PC, trắng.		
	18. Module đào tạo lắp đặt công tắc ngữ cảnh		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Loại ăng-ten: ăng-ten bên trong.		
	+ Nguồn cấp: DC 3V.		
	+ Dòng tối đa: $<2\mu\text{A}$, $<3\mu\text{A}$.		
	+ Nguồn hỗ trợ pin.		
	+ Băng thông: 2.405~2.480 Hz.		
	+ không hoạt động: 100m.		
	+ Vị trí lắp đặt: treo tường và trần nhà.		
	19. Module đào tạo bóng đèn sợi đốt		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Module bao gồm 01 đèn sợi đốt được gắn kèm đui.		
	+ Kiểu đui đèn: E27.		
	+ Điện áp định mức: 220VAC/50Hz.		
	+ Công suất bóng: 100W.		
	20. Module đào tạo lắp đặt ổ cắm		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Đặc tính kỹ thuật:		
	+ Kiểu di động		
	+ Nguồn 250V AC, 50/60Hz		
	+ Dòng định mức 16A		
	+ Điện năng tiêu thụ: $\leq 0.5\text{W}$		
	+ Tải điện kháng tối đa: 2500W		

	+ Tải cảm ứng & điện dung tối đa		
	+ Nhiệt độ làm việc / Độ ẩm -10 ~ + 45/95% rh (không điều hòa)		
	20. Phần mềm trên smartphone		
	- Hệ điều hành: IOS hoặc Andriod		
	- Giám sát, điều khiển và quản lý các thiết bị từ xa thông qua Internet		
	- Hỗ nhiều ngôn ngữ thông dụng trên thế giới		
	- Cho phép nhiều người sử dụng cùng truy cập, có thể phân quyền truy nhập cho từng người sử dụng cụ thể		
	- Giao tiếp trực tiếp giữa các người sử dụng		
	21. Bộ phụ kiện		
	- Phụ kiện thực hành:		
	+ Bộ cơ cấu gá lắp nhanh		
	+ 50m Dây điện 1x0.75 màu đỏ		
	+ 50m Dây điện 1x0.75 màu đen		
	+ 10m Ống luồn dây D20 - SP		
	+ 10 cái kẹp đỡ ống D20 - SP		
	+ 10 Cút nối chữ T loại có nắp D20 - SP		
	+ 10 Cút vuông góc không nắp D20 - SP		
	+ 10 Khớp nối trơn D20 - SP		
	- Tài liệu hướng dẫn bao gồm:		
	+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị		
9	Mô hình trộn hóa chất	Bộ	1
	Xuất xứ: Việt Nam		
	I. Nội dung đào tạo - Kỹ năng đạt được		
	1. Nội dung đào tạo		
	- Giúp học viên tìm hiểu về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các trang bị điện trong hệ thống trộn hóa chất		
	- Thực hành lắp đặt mạch điều khiển hệ thống trộn hóa chất		
	- Thực hành lập trình điều khiển quá trình:		
	+ Điều khiển và khống chế tốc độ và lưu lượng bơm		
	+ Sử dụng thuật toán điều khiển vòng hở, vòng kín dùng P, PI, PID		
	- Thực hành đo kiểm, xử lý sự cố trong mạch		
	2. Kỹ năng đạt được		
	- Phân biệt được các loại thiết bị điện như atomat, contactor, rơ le, nút ấn, PLC		
	- Hiểu được công năng của từng thiết bị điện trong mạch		
	- Nắm được kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của loại thiết bị điện		
	- Đọc được thông số ghi trên nhãn mác của các thiết bị như: Điện áp làm việc (U), công suất (P), dòng giới hạn của thiết bị (A), nhiệt độ làm việc (t), cấp cách điện. Từ đó chọn thiết bị hợp lý để lắp đặt.		

	- Nắm được phương pháp lắp ráp, đấu nối được các thiết bị điện sử dụng trong các mạch điện		
	- Kỹ năng phân tích và lập trình hệ thống		
	II. Tính năng		
	- Thu thập dữ liệu từ các thiết bị thông qua mạng không dây wifi Mesh		
	- Kết nối mạng Ethernet, Wifi với máy tính		
	- Giao tiếp OPC server - client		
	- Khả năng kết nối: Lên tới 30 bộ thực hành		
	- Tự động nhận diện phần cứng: Thông qua quét QRcode		
	III. Thông số kỹ thuật:		
	1. Module đào tạo trộn hóa chất		
	- Nguồn cấp: 220VAC/50HZ.		
	- Các loại cảm biến tích hợp trong mô hình: Cảm biến lưu lượng, cảm biến mức.		
	- Mô hình thiết kế trên khung nhôm định hình được anod hóa bề mặt, chân đế cao su đảm bảo độ chắc chắn.		
	- Kiểu in hình chỉ dẫn: In phim trên mặt mô hình, đảm bảo tính thẩm mỹ cũng như tuổi thọ của thiết bị.		
	- Module gồm các thành phần chính sau:		
	+ Cụm bình chứa và bình trộn:		
	. Bao gồm 02 bình chứa chất lỏng nguyên liệu và 01 bình trộn		
	. Kiểu bình chứa: Dạng ống trụ tròn.		
	. Chất liệu bình chứa: Mika trong suốt dày 15mm.		
	. Đường kính bình chứa: 150mm.		
	. Bình chứa được gá lắp bằng các bích gia công chính xác đảm bảo cứng vững, chắc chắn.		
	. Mỗi bình chứa bao gồm 01 cảm biến báo mức chất lỏng.		
	. Có thể quan sát dễ dàng lượng chất lỏng chứa trong bình.		
	+ 02 Máy bơm:		
	. Sử dụng để bơm chất lỏng từ bình chứa sang bình trộn		
	. Điện áp hoạt động: 12VDC.		
	. Lưu lượng tối đa trên 1 máy bơm: 5 lít/phút.		
	. Máy bơm được điều khiển lưu lượng thông qua điều khiển tốc độ bằng mạch điện tử.		
	+ 02 Cảm biến lưu lượng		
	. Nguồn cấp: 15 - 24VDC		
	. Dải đo: 1.5~12 lít/phút.		
	. Đầu ra cảm biến: 0 ~ 10 VDC.		
	2. Thiết bị lắp đặt mạch điều khiển trộn hóa chất		
	* Khung mô hình		
	+ Kích thước tổng thể: 1493 x 760 x 1705mm(DxRxH).		
	+ Mặt làm việc: Kích thước 1493 x 760 x 25 mm (DxRxH).		
	+ Khung đỡ mặt làm việc: Kích thước: 1488 x 610 x 1705mm (DxRxH).		

	+ Chất liệu khung chân: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thấm rỉ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
	+ Bộ khung gá thiết bị: Chuyên dụng để gá Module đào tạo chuẩn A4: Chiều cao tiêu chuẩn 300mm mỗi tầng; Số tầng: 02 tầng; Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thấm rỉ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
	* Panel lắp đặt thiết bị điện		
	- Dùng để gá lắp các thiết bị lên trên panel bằng các clip nhựa.		
	- Tấm panel được làm từ CT3 độ bền tiêu chuẩn, sơn tĩnh điện.		
	- Panel có tay nắm, tai gá thuận tiện vận chuyển, lắp đặt		
	- Ray profile nhôm có mạch cấp nguồn tới các module, đồng bộ với cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) của các module		
	* Các module điều khiển:		
	- Module đào tạo lắp đặt aptomat		
	+ Điện áp: 240VAC.		
	+ Dòng điện định mức: 16A.		
	+ Dòng cắt: 6kA.		
	+ Tự động bảo vệ quá tải, ngắn mạch.		
	+ Đạt chuẩn IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	+ Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	+ Anten thu phát không dây		
	+ Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối Có khe cắm chờ sẵn cho mở rộng cho tính năng truyền thông không dây		
	+ Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC Dòng MCU: 32bit ARM Truyền thông với Gateway : Wifi Mesh		
	+ Khối đế thiết bị: . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix)		
	+ Chức năng thu thập: Trạng thái đóng cắt		
	+ Chức năng tạo lỗi: Mất pha, mất trung tính		
	- Module đào tạo lắp đặt contactor		
	+ Điện áp cuộn hút: 220V/50Hz.		
	+ Dòng điện định mức: 12A		
	+ Loại tiếp điểm: Đồng.		
	+ Số tiếp điểm phụ: 02 tiếp điểm NO, 02 tiếp điểm NC.		

	+ Kiểu chỉ thị trạng thái đóng cắt: Cơ khí.		
	+ Đạt chuẩn IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	+ Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	+ Anten thu phát không dây		
	+ Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối Có khe cắm chờ sẵn cho mở rộng cho tính năng truyền thông không dây		
	+ Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC Dòng MCU: 32bit ARM Truyền thông với Gateway : Wifi Mesh		
	+ Khối để thiết bị: . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix)		
	+ Chức năng thu thập: Trạng thái đóng cắt		
	+ Chức năng tạo lỗi: Hồng cuộn hút, hồng tiếp điểm, dính tiếp điểm		
	- Module đào tạo lắp đặt nút ấn (màu đỏ, xanh)		
	+ Nút ấn nhà, không đèn		
	+ Số tiếp điểm: 1NO-1NC		
	+ 01 nút ấn màu xanh		
	+ 01 nút ấn màu đỏ		
	+ Đạt chuẩn IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	+ Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	+ Anten thu phát không dây		
	+ Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối Có khe cắm chờ sẵn cho mở rộng cho tính năng truyền thông không dây		
	+ Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC Dòng MCU: 32bit ARM Truyền thông với Gateway : Wifi Mesh		

	<ul style="list-style-type: none"> + Khối để thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	+ Chức năng thu thập: Trạng thái nhân, nhà		
	+ Chức năng tạo lỗi: Hồng tiếp điểm, dính tiếp điểm		
	- Module đào tạo lắp đặt nút ấn (nút dừng khẩn)		
	+ Nút dừng khẩn cấp		
	+ Màu đỏ		
	+ Tiếp điểm: 1NO-1NC		
	+ Đạt chuẩn IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	+ Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	+ Anten thu phát không dây		
	<ul style="list-style-type: none"> + Mạch điện tử: <ul style="list-style-type: none"> Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối Có khe cắm chờ sẵn cho mở rộng cho tính năng truyền thông không dây 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Khối truyền thông: <ul style="list-style-type: none"> Nguồn cấp 24VDC Dòng MCU: 32bit ARM Truyền thông với Gateway : Wifi Mesh 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Khối để thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	+ Chức năng thu thập: Trạng thái nhân, nhà		
	+ Chức năng tạo lỗi: Hồng tiếp điểm, dính tiếp điểm		
	- Module đào tạo lắp đặt công tắc (chuyển mạch 2 vị trí)		
	+ Chuyển mạch 2 vị trí		
	+ Tiếp điểm: 1NO-1NC		
	+ Góc chuyển: 90 độ		
	+ Đạt chuẩn IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	+ Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	+ Anten thu phát không dây		
	<ul style="list-style-type: none"> + Mạch điện tử: <ul style="list-style-type: none"> Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối Có khe cắm chờ sẵn cho mở rộng cho tính năng truyền thông không dây 		

	<ul style="list-style-type: none"> + Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC Dòng MCU: 32bit ARM Truyền thông với Gateway : Wifi Mesh 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Khối để thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Chức năng thu thập: Trạng thái bật, ngắt 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Chức năng tạo lỗi: Hồng tiếp điểm, dính tiếp điểm 		
	- Module đào tạo lắp đặt đèn báo (đỏ, vàng, xanh)		
	<ul style="list-style-type: none"> + Đạt chuẩn IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Điện áp định mức: 220VAC/50Hz. 		
	<ul style="list-style-type: none"> + 01 đèn báo màu đỏ 		
	<ul style="list-style-type: none"> + 01 đèn báo màu vàng 		
	<ul style="list-style-type: none"> + 01 đèn báo màu xanh. 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Anten thu phát không dây 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Mạch điện tử: <ul style="list-style-type: none"> Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối Có khe cắm chờ sẵn cho mở rộng cho tính năng truyền thông không dây 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC Dòng MCU: 32bit ARM Truyền thông với Gateway : Wifi Mesh 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Khối để thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Chức năng thu thập: Trạng thái đèn báo 		
	- Module đào tạo lắp đặt đồng hồ đo dòng điện AC		
	<ul style="list-style-type: none"> + Nguồn cấp: 220VAC/50Hz. 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Dải đo: 0 ~ 10A AC. 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Kiểu chỉ thị: Số (Led 7 thanh). 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Led hiển thị màu đỏ Có độ sáng cao. 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Đầu ra: 0 -10V 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Đạt chuẩn IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp 		

	+ Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	+ Anten thu phát không dây		
	+ Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối Có khe cắm chờ sẵn cho mở rộng cho tính năng truyền thông không dây		
	+ Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC Dòng MCU: 32bit ARM Truyền thông với Gateway : Wifi Mesh		
	+ Khối đế thiết bị: . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix)		
	+ Chức năng thu thập: Đo lường dòng điện		
	- Module đào tạo lắp đặt đồng hồ đo điện áp AC		
	+ Nguồn cấp: 220VAC/50Hz.		
	+ Dải đo: 0 ~ 600VAC.		
	+ Kiểu chỉ thị: Số (Led 7 thanh).		
	+ Led hiển thị màu đỏ Có độ sáng cao.		
	+ Đầu ra: 0 -10V		
	+ Đạt chuẩn IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	+ Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	+ Anten thu phát không dây		
	+ Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối Có khe cắm chờ sẵn cho mở rộng cho tính năng truyền thông không dây		
	+ Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC Dòng MCU: 32bit ARM Truyền thông với Gateway : Wifi Mesh		
	+ Khối đế thiết bị: . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix)		
	+ Chức năng thu thập: Đo lường điện áp		
	- Module đào tạo PLC S7 - 1200		

	+ Loại CPU: 1214C DC/DC/DC		
	+ Nguồn cấp: 20.4 - 28.8VDC		
	+ Số đầu vào/ra số: 14DI/10DO		
	+ Kiểu đầu vào ra số: Transistor		
	+ Số đầu vào tương tự : 6AI		
	+ Số đầu ra tương tự : 2AO		
	+ Bộ nhớ: 100 kbyte		
	+ Cổng giao tiếp: Profinet		
	+ Đạt chuẩn IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	+ Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	+ Anten thu phát không dây		
	+ Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối Có khe cắm chờ sẵn cho mở rộng cho tính năng truyền thông không dây		
	+ Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC Dòng MCU: 32bit ARM Truyền thông với Gateway : Wifi Mesh		
	+ Khối để thiết bị: . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix)		
	- Module đào tạo màn hình giao diện Người - Máy (HMI)		
	+ Đạt chuẩn IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	+ Màn hình KTP700		
	+ Loại màn hình: cảm ứng, 7" TFT, 65536 màu		
	+ Độ phân giải màn hình: 800x480 pixel		
	+ Cổng truyền thông: Profinet		
	+ Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối Có khe cắm chờ sẵn cho mở rộng cho tính năng truyền thông không dây		
	+ Điện áp đầu vào: 200-240VAC/50Hz		
	+ Điện áp đầu ra: 24V/4.2A		
	+ Đạt chuẩn IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	+ Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh		
	+ Anten thu phát không dây		

	<ul style="list-style-type: none"> + Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối Có khe cắm chờ sẵn cho mở rộng cho tính năng truyền thông không dây 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Khối truyền thông: Nguồn cấp 24VDC Dòng MCU: 32bit ARM Truyền thông với Gateway : Wifi Mesh 		
	<ul style="list-style-type: none"> + Khối đế thiết bị: . Kích thước: 167 x 49 mm (cao x sâu), chiều rộng là bội số của 20 mm, 2 đầu trên dưới cung bo R . Chất liệu: Nhôm hợp kim đã được xử lý chống xước, chống dính vết vân tay trên bề mặt . Kiểu gá lắp: Cơ cấu tháo lắp nhanh (quick fix) 		
	- Module nguồn một chiều		
	- Bộ phụ kiện		
	- Bàn thực hành điện công nghiệp		
	* Thông số kỹ thuật		
	- Kích thước: 1493 x 760 x 1705mm(DxRxC).		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất và dòng điện, dòng rò và độ bền điện		
	- Mặt bàn:		
	+ Kích thước: 1493 x 760 x 25 mm (DxRxC).		
	+ Chất liệu: Gỗ công nghiệp phủ sơn chống xước và cách điện.		
	- Khung đỡ mặt bàn:		
	+ Kích thước: 1488 x 610 x 1705mm (DxRxC).		
	+ Chất liệu chân bàn: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
	- Bộ khung gá thiết bị: Chuyên dụng để gá Module đào tạo chuẩn A4.		
	+ Số tầng: 02 tầng.		
	+ Chiều cao mỗi tầng: Tiêu chuẩn 300mm.		
	+ Chất liệu: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thẩm mỹ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
10	Mô hình truyền thông công nghiệp	Bộ	3
	Xuất xứ: Trong nước		
	I. Thông số kỹ thuật chung		
	- Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm.		

	- Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015 và có chỉ tiêu công suất và dòng điện, dòng rò và độ bền điện phù hợp với TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1 :2010.		
	- Thiết bị được lắp đặt trên đế chuyên dụng:		
	+ Chất liệu đế gá: Nhôm hợp kim, được xử lý chống xước bề mặt.		
	+ Kiểu gá lắp: Cơ cấu tự giữ cụm module lên panel thực hành, thuận tiện thao tác gá lắp.		
	- Mặt module: Chất liệu phủ chống xước, chống lóa, phù hợp cho đào tạo giảng dạy.		
	- Nắp bịt nhựa 2 đầu module: Nhựa đúc nguyên khối.		
	- Phần cứng đã được tích hợp sẵn mạch truyền thông không dây để có thể mở rộng thêm các tính năng sau:		
	+ Thu thập dữ liệu từ các thiết bị thông qua mạng không dây wifi Mesh		
	+ Kết nối mạng Ethernet, Wifi với máy tính		
	+ Giao tiếp OPC server - client		
	+ Tương tác thiết bị trên phần mềm Automation Studio với thiết bị phần cứng thực tế thông qua OPC		
	+ Trạng thái đóng cắt của thiết bị và các giá trị đo đạc từ mạch điện thực tế được đồng bộ lên phần mềm.		
	+ Kết nối với phần mềm tạo lỗi để tạo các lỗi của thiết bị từ xa thông qua mạng không dây wifi Mesh		
	+ Các phần mềm nêu trên không bao gồm trong bộ thiết bị này		
	II. Nội dung đào tạo		
	- Giúp học viên nắm được cấu trúc của mạng Profibus		
	- Thực hành đấu mạch điện điều khiển		
	- Thực hành lập trình PLC S7-300		
	- Thực hành cài đặt biến tần điều khiển động cơ		
	- Thực hành lập trình cho mạng truyền thông Profibus dùng S7 300 điều khiển biến tần		
	III. Danh mục các thiết bị		
	- 01 Module đào tạo PLC S7 300		
	- 01 Module mô phỏng vào ra số		
	- 01 Module mô phỏng vào ra tương tự		
	- 01 Module nguồn một chiều		
	- 01 Module đào tạo biến tần		
	- 01 Module đào tạo động cơ xoay chiều		
	- 01 Module đào tạo Aptomat 1 pha		
	- 01 Bàn thực hành điện công nghiệp		
	- 01 Panel chuyên dụng cho lắp đặt điện		
	- 01 Bộ tài liệu kỹ thuật		
	- 01 Bộ phụ kiện thực hành		
	- 01 Phần mềm mô phỏng và tương tác		

	IV. Thông số kỹ thuật chi tiết		
	1. Module đào tạo PLC S7 300		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất và dòng điện, dòng rò và độ bền điện		
	+ Số đầu vào số : 24DI		
	+ Số đầu ra số : 16DO		
	+ Số đầu vào tương tự : 5AI		
	+ Số đầu ra tương tự : 2AO		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối		
	2. Module mô phỏng vào ra số		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất và dòng điện, dòng rò và độ bền điện		
	- Khối mô phỏng tín hiệu vào số: 24 Công tắc logic 3 trạng thái mô phỏng tín hiệu vào số		
	- Khối mô phỏng tín hiệu ra số: 16 Đèn LED báo trạng thái logic		
	- Khối truyền thông:		
	+ Nguồn cấp: 24VDC		
	+ Dòng MCU: 32bit ARM		
	+ Truyền thông với Gateway: Wifi Mesh		
	3. Module mô phỏng vào ra tương tự		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất và dòng điện, dòng rò và độ bền điện		
	- 01 đầu tín hiệu áp điều chỉnh được: 0 ~ 10VDC		
	- 01 đầu tín hiệu dạng dòng điều chỉnh được : 0 ~ 20mADC		
	- Đồng hồ đo dòng: 01 cái loại chỉ thị số		
	- Đồng hồ đo áp: 01 cái loại chỉ số		
	- Khối truyền thông:		
	+ Nguồn cấp: 24VDC		
	+ Dòng MCU: 32bit ARM		
	+ Truyền thông với Gateway: Wifi Mesh		
	4. Module nguồn một chiều		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015		

	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất và dòng điện, dòng rò và độ bền điện		
	- Điện áp đầu vào: 200-240VAC/50Hz		
	- Điện áp đầu ra: 24V/4.2A		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối		
	- Khối truyền thông sử dụng MCU 2bit ARM, nguồn cấp 24VDC, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	5. Module đảo tạo biến tần		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất và dòng điện, dòng rò và độ bền điện		
	- Nguồn cấp: Xoay chiều 1 pha 200 ~ 240V.		
	- Công suất: 0.75kW.		
	- Tần số đầu vào: 50/60Hz.		
	- Truyền thông profibus		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối		
	- Khối truyền thông sử dụng MCU 2bit ARM, nguồn cấp 24VDC, truyền thông với Gateway qua Wifi Mesh		
	6. Module đảo tạo động cơ xoay chiều		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất và dòng điện, dòng rò và độ bền điện		
	- Loại động cơ: Roto lồng sóc		
	- Điện áp định mức: 380VAC/50Hz		
	- Tốc độ định mức: 1440vòng/phút		
	- Công suất: 0.75Kw		
	- Động cơ được gắn trên chân đế chuyên dụng cho thí nghiệm.		
	7. Module đảo tạo Aptomat 1 pha		
	- Tiêu chuẩn:		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1:2010 về chỉ tiêu công suất và dòng điện, dòng rò và độ bền điện		
	- Aptomat 1 pha.		
	- Số cực: 2 cực.		
	- Dòng điện định mức: 10A.		
	- Mạch điện tử: Chân I/O của thiết bị được đưa ra connector trung gian dạng Push-in thuận tiện cho đấu nối		
	8. Bàn thực hành điện công nghiệp		
	* Thông số kỹ thuật		

	- Kích thước: 1493 x 760 x 1705 mm (DxRx C).		
	- Tiêu chuẩn		
	+ Tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015		
	+ Đạt chuẩn TCVN 5699-1:2010 và IEC 60335-1 :2010 về chỉ tiêu công suất, dòng rò, cao áp		
	- Mặt bàn:		
	+ Kích thước: 1493 x 760 x 25 mm (DxRx C).		
	+ Chất liệu: Gỗ công nghiệp phủ sơn chống xước và cách điện.		
	- Khung đỡ mặt bàn:		
	+ Kích thước: 1488 x 610 x 1705mm (DxRx C).		
	+ Chất liệu chân bàn: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thấm mỡ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
	- Bộ khung gá thiết bị: Chuyên dụng để gá Module đào tạo chuẩn A4.		
	+ Số tầng: 02 tầng.		
	+ Chiều cao mỗi tầng: Tiêu chuẩn 300mm.		
	+ Chất liệu: Nhôm định hình dày 2mm được anốt hóa đảm bảo chống xước và thấm mỡ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép.		
	9. Panel chuyên dụng cho lắp đặt điện		
	- Kích thước : 651x550x150 mm (DxRx C)		
	- Tấm panel được làm từ CT3 đột lỗ, sơn tĩnh điện.		
	- Panel có tay nắm, tai gá thuận tiện vận chuyển, lắp đặt		
	- Ray nhôm profile đồng bộ với cơ cấu tháo lắp nhanh (quick-fix) của module		
	10. Bộ tài liệu kỹ thuật		
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng và các bài tập, bao gồm:		
	+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị		
	+ Tài liệu hướng dẫn thực hành		
	11. Bộ phụ kiện thực hành		
	- Dây điện dùng cho đấu nối		
	- Đầu cốt		
	- Máng nhựa đi dây		
	- Cáp truyền thông		
	12. Phần mềm mô phỏng và tương tác		
	* Tính năng:		
	- Thiết kế và kỹ thuật hệ thống: AS cung cấp đa dạng các chức năng thiết kế và môi trường thân thiện với người dùng		
	+ Mô phỏng mạnh mẽ và thực tế		
	+ Các thành phần được mô phỏng đồ họa thực tế		
	+ Thư viện thiết bị lớn cho phép giảm thời gian thiết kế		
	+ Thông tin chi tiết hiển thị rõ ràng		
	+ Thiết bị đo mạnh mẽ có thể được gắn vào các thiết bị mô phỏng để khảo sát các thông số		

	+ Báo cáo và báo giá linh kiện		
	+ Tính toán kích thước các module		
	+ Tiết kiệm thời gian chuẩn bị sản xuất		
	+ Giao diện liên kết ERP, 3D CAD, PDM, LMS		
	+ Quản lý tiêu chuẩn		
	+ Tương tác với những người dùng khác		
	- Mô phỏng và chuẩn hóa hệ thống: Kỹ sư có thể khảo sát hoạt động thực tế của thiết kế và đưa ra các lỗi hỏng trong thiết kế. Giúp chuẩn hóa hệ thống, tiết kiệm thời gian tạo mẫu và tìm lỗi sớm trong quá trình thiết kế		
	+ Tính năng mô phỏng thực tế và mạnh mẽ với nhiều màu sắc		
	+ Mô phỏng kích thước các thành phần một cách linh hoạt		
	+ Mô tả các hiện tượng vật lý, cơ học và hiệu năng.		
	+ Tính năng phân tích hệ thống đa dạng		
	+ Mô tả hoạt động theo pha dễ dàng với bước thời gian từ 10 ms đến 0.1 ms (10kHz)		
	* Các module:		
	- Thủy lực và khí nén: Cho phép rút ngắn thời gian phát triển sản phẩm và đáp ứng hầu hết các yêu cầu của người dùng		
	- Điện: Module cung cấp phương pháp mạnh mẽ và thân thiện với người dùng cho việc thiết kế hệ thống điện		
	- Điều khiển điện: Thư viện thiết bị điều khiển điện cơ sở của AS cung cấp các chức năng điều khiển nhanh gọn. Thư viện bao gồm cả về lĩnh vực thủy lực và khí nén		
	- Điện tử: Module điện tử chứa đầy đủ các thiết bị tiêu chuẩn bao gồm Inverter, cổng logic, flip-flop, mạch đếm, thanh ghi dịch, mạch so sánh, công tắc, LED, hiển thị 7 thanh, giải mã ... Bao gồm hầu hết các thiết bị logic từ cơ sở tới phức tạp		
	- Sơ đồ điện: Tạo, hiển thị, văn bản và mô phỏng sơ đồ cho hệ thống truyền tải điện ở tất cả các mạng truyền tải điện từ hạ thế tới cao thế		
	- SFC Chart/Grafcet: Ngôn ngữ lập trình đồ họa cho lập trình điều khiển logic.		
	- PLC- lập trình logic: Thư viện lập trình logic sẵn có cho phép lập trình điều khiển với hầu hết ứng dụng.		
	- Sơ đồ khối (Mô hình toán): Module này là môi trường đồ họa cho phép tạo mô hình thuật toán của các hoạt động cho tất cả công nghệ, thuật toán điều khiển và thành phần tùy chỉnh		
	- Kết nối OPC: AS có thể kết nối với thiết bị ngoại vi như thiết bị điều khiển, PLC, thiết bị thủy lực, khí nén và các thiết bị điện.		
	- HMI và bảng điều khiển: Module cho phép khách hàng có cái nhìn tổng quan về hoạt động của hệ thống. Người dùng có thể tạo ra các tương tác người dùng, hoạt họa hoạt động của thiết bị và đào tạo phát triển, bảo trì và kiểm tra.		
	- Lựa chọn công suất và kích thước: Module cung cấp công cụ máy tính giúp người dùng xác định các thông số và đặc tính của thiết bị trong thiết kế cũng như kích thước của thiết bị		

	- Quản lý catalogue: Nhập, xuất dữ liệu catalogue và dữ liệu MRP cho phép người dùng tự lập catalogue và thông tin sản phẩm		
	- Đào tạo: Phần mềm đi kèm các bài giảng và bài thực hành cho mỗi lĩnh vực giúp đơn giản hóa việc chuẩn bị dạy và học		
	- Quản lý công việc: Module cho phép quản lý tương tác giữa các bộ phận, phân trong một dự án và kết nối các ứng dụng khác nhau.		

Phụ lục II
DỰ TOÁN MUA SẴM TRANG THIẾT BỊ PHỤC VỤ ĐÀO TẠO CÁC CƠ SỞ GIÁO DỤC NGHỀ NGHIỆP-
TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƠN LA (BỔ SUNG)

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-UBND ngày / /2023 của Chủ tịch UBND tỉnh)

ĐVT: Đồng

STT	Khoản mục chi phí	Ký hiệu	Cách tính	Chi phí trước thuế	Thuế giá trị gia tăng	Tổng dự toán (đã bao gồm VAT)
I	Chi phí mua sắm	Gtb	Chứng thư thẩm định giá số 23P01TD0690 ngày 13/10/2023 của Công ty cổ phần Thẩm định giá và Đầu tư tài chính Bưu điện	7.960.605.556	636.848.444	8.597.454.000
II	Chi phí tư vấn	Gtv	Gtv1+Gtv2	23.881.817	1.910.545	25.792.362
1	Tư vấn lập hồ sơ mời thầu và đánh giá hồ sơ dự thầu	Gtv1	0,2%*Gtb (Theo Nghị định 63/2014/NĐ-CP)	15.921.211	1.273.697	17.194.908
2	Tư vấn thẩm định hồ sơ mời thầu và thẩm định kết quả lựa chọn nhà thầu	Gtv2	0,1%*Gtb (Theo Nghị định 63/2014/NĐ-CP)	7.960.606	636.848	8.597.454
III	Chi phí khác	Gk	Gk1+Gk2	60.090.909	6.009.091	66.100.000
1	Thẩm định giá thiết bị	Gk1	Theo hợp đồng	60.090.909	6.009.091	66.100.000
	TỔNG CỘNG	Q	Gtb+Gtv+Gk	8.044.578.281	644.768.081	8.689.346.362
	LÀM TRÒN					8.689.346.000