



DANH MỤC THIẾT BỊ NGHỀ ĐIỆN CÔNG NGHIỆP

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Tủ thực hành điều khiển động cơ	Bộ	4
	1. Tủ thực hành		
	Kích thước: RxSxC - 700x500x1600mm		
	Khung: thép sơn tĩnh điện		
	Thiết kế dạng tủ khung trong công nghiệp, các vách để hở để dễ dàng quan sát và đấu nối		
	Tủ có lắp bánh xe để di chuyển, hai bánh có phanh		
	Mô hình chia 3 phần:		
	- Phần trên		
	Bố trí các thiết bị động lực và đo lường dùng để cung cấp điện		
	Các thiết bị gồm có:		
	01 Aptomat tổng 3 pha 100A		
	02 Aptomat nhánh 3 pha 50A		
	01 Bộ thanh cái, sứ đỡ		
	01 Bộ TI đo dòng điện		
	01 Đồng hồ điện áp 500V		
	01 Chuyển mạch volt		
	03 đồng hồ đo dòng điện 100/5A		
	03 đèn báo pha		
	- Phần dưới		
	Bố trí panel gá lắp các thiết bị dùng để thực hành lắp đặt điện công nghiệp		
	Mặt panel gá lắp sẵn: Ghen răng lược đi dây, Ray cài nhôm, cầu đấu dây		
	Mặt cánh đục sẵn lỗ lắp các thiết bị:		
	01 nút dừng khẩn cấp		
	01 công tắc chuyển mạch		
	04 nút nhấn xanh		
	04 nút nhấn đỏ		
	Các tiếp điểm của nút nhấn được đấu qua cầu đấu tend tbr-10		
	- Phần đáy		
	Đáy dùng để gá lắp động cơ điện		
	Đầu nối của động cơ điện được đưa ra cầu đấu trên panel		
	2. Bộ thiết bị dụng cụ dùng cho thực hành		
	Các thiết bị điều khiển được gá trên ray nhôm lắp trên tấm panel trong tủ điện.		
	Chân nối của các thiết bị điều khiển được nối qua cầu đấu tend tbr 10		
	Các thiết bị kết nối với nhau được kết nối trung gia qua các cầu đấu đảm bảo tuổi thọ cho các thiết bị.		
	Các ký hiệu chân của thiết bị được in trên ống lồng 332 hoặc 325		

> 01 Động cơ KĐB roto lồng sóc khởi động sao/tam giác		
Công suất 0,55kW		
Tốc độ 2800rpm		
Điện áp Y/D-660/380V		
> 01 Động cơ KĐB roto lồng sóc hai cấp tốc độ		
Công suất 0,55kW		
Tốc độ D/YY-2800/1400rpm		
Điện áp 380V		
> 03 khởi động từ đơn(single contactor)		
MC-9b		
Votl coil: 220Vac		
Current contact: 9A		
Aux contact: 1NO, 1Nc		
> 01 khởi động từ kép (double contactor)		
02-MC-9b		
Votl coil: 220Vac		
Current contact: 9A		
Aux contact: 1NO, 1Nc		
01 bộ dây đấu nối liên động UW-22		
> 02 Thermo relay		
MT-32		
Current : 6-9A		
> 02 Aux Relay		
Votl coil: 220Vac		
Current contact: 5A		
Contact: 4NO, 4Nc		
> 01 D/S Timer relay		
Rơ le khởi động sao - tam giác		
Điện áp 220V		
Tiếp điểm trễ khởi động sao/tam giác		
> 01 Ondelay Timer relay		
Votl coil: 220Vdc		
Current contact: 5A		
Contact: 2		
> 02 Cuộn kháng khởi động		
Điện áp 380V		
Dòng điện 5A		
> 01 Aptomat 1 pha 2 cực 16A		
> 02 công tắc hành trình		
Kiểu cần gạt có bánh xe		
01 cặp tiếp điểm No, Nc		
6A-250Vac		
> Dây điện 1x0,5: 100m		
> Dây điện 1x1: 100m		
> Dầu cốt Y: 2000 cái		
> Dụng cụ dùng lắp đặt:		
+ 01 Kim cắt dây		
+ 01 Kim tuốt dây		
+ 01 Kim ép cốt		
+ 01 Tuốc nơ vít 4 cạnh to		
+ 01 Tuốc nơ vít 4 cạnh bé		

	+ 01 Tuốc nơ vít 2 cạnh		
	+ 01 Đồng hồ vạn năng		
	+ 01 Hộp đựng đồ		
	> Phụ kiện: 01 Gói dây thít, 01 cuộn dây ruột gà		
2	Bàn thực hành đa năng	Bộ	6
	1. Khung bàn		
	Kích thước DxCxR- 1500x700x700mm		
	Vật liệu: Thép hộp 40x40mm sơn tĩnh điện		
	Khung có chân tăng chỉnh độ cân bằng		
	Có 2 ngăn kéo đựng dụng cụ, ngăn kéo có khóa và tay kéo.		
	2. Mặt bàn		
	Vật liệu: Compact HPL 18mm		
	Mặt phủ melamin chống xước		
	3. Khung giá module		
	Khung giá module 2 tầng		
	Vật liệu nhôm định hình 40x40mm được anot chống xước		
	Kích thước: DxCxR- 1500x960x40mm		
	4. Hộp cấp nguồn		
	+ Kích thước: 1420 x 200x200mm (DxRxH)		
	+ Khung nhôm định hình 20x20mm		
	+ Mặt bưng: HPL 6mm		
	+ Cạnh bên: Nhựa PVC dày 15mm		
	+ Khối nhận nguồn đầu vào:		
	Nhận nguồn 3 pha vào từ cầu đấu bố trí phía sau hộp nguồn		
	Cầu đấu nguồn 4 mắt 25A		
	+ Khối bảo vệ, hiển thị, đo lường:		
	Aptomat bảo vệ ngắn mạch: 3 pha - 40A		
	Aptomat chống giật 3 pha 4 cực: 40A - 30mA		
	Đèn báo 3 pha		
	Đồng hồ đo dòng điện 3 pha		
	Đồng hồ đo điện áp dây 500V		
	Bộ chuyển mạch đo volt		
	+ Khối cấp nguồn 1 pha, 3 pha:		
	Ổ cắm nguồn 3 pha 4 chân - 16A		
	Ổ cắm nguồn 1 pha 10A		
	Bộ chân cắm 4mm an toàn cấp nguồn 220V//380V		
	Cầu chì bảo vệ từng pha		
	+ Khối cấp nguồn 1 chiều:		
	Nguồn 5Vdc		
	Nguồn 12Vdc		
	Nguồn 24Vdc		
	Cầu chì bảo vệ nguồn		
	Đèn báo nguồn		
	Công tắc nguồn		

	Bộ chân cắm an toàn 2mm, 4mm		
	Đồng hồ đo điện áp, dòng điện DC		
	<i>Nguồn cấp hiển thị: DC 4.5 ~ 30V, có chống cắm ngược nguồn.</i>		
	- Dải đo vôn: 4.5V - 200V		
	- Dải đo dòng: 0 - 50A		
	- Loại màn hình hiển thị: LED 7 đoạn 0.28"		
	+ Khối phát xung:		
	Bộ tạo xung sin, vuông, răng cưa		
	Dải tần $f = 0 \div 5\text{MHz}$		
	Bộ chân cắm an toàn 2mm		
3	Bộ điều khiển tốc độ động cơ	Bộ	4
	Mỗi bộ bao gồm:		
	Mô hình thiết kế dạng module gá lắp trên bàn thực hành đa năng		
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>		
	1. Bộ điều khiển tốc độ động cơ điện một chiều dùng hệ T-Đ		
	+ Hộp đỡ module thực hành		
	Kích thước: 400x300x130mm hộp đỡ bằng nhựa PP		
	+ Mặt module:		
	Mặt module gắn thiết bị làm bằng HPL 4mm chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm, đảm bảo an toàn cách điện, độ bền và thẩm mỹ. Panel được gia công trên máy CNC đảm bảo độ chính xác tuyệt đối. Hình vẽ và chữ chỉ dẫn trên panel được khắc chìm bằng công nghệ khắc CNC.		
	+ Các thiết bị được nối ra ngoài qua cầu đầu		
	> Công suất hệ thống: 0,55Kw		
	> Công suất động cơ: 0,4Kw		
	> Động cơ 1 chiều kích từ độc lập, động cơ được lắp trên chân thép sơn tĩnh điện có đế cao su chống rung		
	> Mạch phát xung 1 pha bán chu kỳ		
	Linh kiện được lắp đặt trên mạch phíp đồng		
	Có vẽ sơ đồ nguyên lý		
	Học viên có thể quan sát linh kiện và sơ đồ nguyên lý		
	Phát xung bán chu kỳ dùng IC chuyên dụng TCA 785		
	Dạng xung điều khiển: xung kim.		
	Tín hiệu xung nối qua chân cắm 2mm		
	Nguồn cấp 220V, hạ áp qua biến áp		
	Tín hiệu đồng bộ 12V lấy qua biến áp		
	Cách ly vào khuếch đại xung qua biến áp xung		
	> Mạch công suất chỉnh lưu có điều khiển bán chu kỳ		
	Bộ Thyritor công suất 20A-600V		
	Bộ Diode công suất 20A-600V		
	> Thiết bị đo lường điện áp, dòng điện		
	Đồng hồ đo điện áp 1 chiều tới 300Vdc hiển thị số		
	Đồng hồ đo dòng điện 1 chiều tới 20A hiển thị số		
	2. Bộ điều khiển tốc độ động cơ điện một chiều biến đổi DC-DC		

	+ Hộp đỡ module thực hành		
	Kích thước: 400x300x130mm hộp đỡ bằng nhựa PP		
	+ Mặt module:		
	Mặt module gắn thiết bị làm bằng HPL 4mm chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm, đảm bảo an toàn cách điện, độ bền và thẩm mỹ. Panel được gia công trên máy CNC đảm bảo độ chính xác tuyệt đối. Hình vẽ và chữ chỉ dẫn trên panel được khắc chìm bằng công nghệ khắc CNC.		
	+ Các thiết bị được nối ra ngoài qua cầu đấu		
	> Công suất hệ thống: 0,55Kw		
	> Công suất động cơ: 0,4Kw		
	> Động cơ 1 chiều kích từ độc lập, động cơ được lắp trên chân thép sơn tĩnh điện có đế cao su chống rung		
	> Mạch phát xung PWM		
	Linh kiện được lắp đặt trên mạch phíp đồng		
	Có vẽ sơ đồ nguyên lý		
	Học viên có thể quan sát linh kiện và sơ đồ nguyên lý		
	Phát xung PWM dùng IC chuyên dụng		
	Tín hiệu xung nối ra cầu đấu		
	Nguồn cấp 220V, hạ áp qua biến áp		
	> Mạch công suất chỉnh lưu có điều khiển bán chu kỳ		
	Bộ IGBT công suất 40A-600V		
	> Thiết bị đo lường điện áp, dòng điện		
	Đồng hồ đo điện áp 1 chiều tới 300Vdc hiển thị số		
	Đồng hồ đo dòng điện 1 chiều tới 20A hiển thị số		
	3. Bộ điều chỉnh tốc độ động cơ điện xoay chiều 3 pha dùng biến tần		
	+ Hộp đỡ module thực hành		
	Kích thước: 400x300x130mm hộp đỡ bằng nhựa PP		
	+ Mặt module:		
	Mặt module gắn thiết bị làm bằng HPL 4mm chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm, đảm bảo an toàn cách điện, độ bền và thẩm mỹ. Panel được gia công trên máy CNC đảm bảo độ chính xác tuyệt đối. Hình vẽ và chữ chỉ dẫn trên panel được khắc chìm bằng công nghệ khắc CNC.		
	+ Các thiết bị được nối ra ngoài qua cầu đấu		
	> Công suất hệ thống: 0,75Kw		
	> Công suất động cơ Ac: 0,55kw		
	> Động cơ 3pha không đồng bộ, động cơ được lắp trên chân thép sơn tĩnh điện có đế cao su chống rung		
	> Bộ biến tần		
	Công suất: 0.75KW		
	Nguồn cung cấp: 1AC220 -15/+10% 47-63HZ		
	Dải tần số ra: 0 ... 550 Hz.		

	Không tích hợp sẵn bộ lọc EMC.		
	Kích cỡ : 184X182X169(HXWXD)		
	Giao tiếp I/O: 4DI, 2DO,2AI,1AO		
	Giao thức: FIELDBUS: USS/ MODBUS RTU		
	Khả năng quá tải: 150% 60s.		
	Cấp bảo vệ: IP20		
	> Bộ công tắc mô phỏng đầu vào số		
	> Bộ chiết áp mô phỏng đầu vào tương tự		
4	Mô hình thực hành khí nén	Bộ	4
	A. Khả năng thực hành		
	> Tìm hiểu hệ thống khí nén		
	> Các phần tử trong hệ thống khí nén		
	> Cung cấp khí nén		
	> Một số ứng dụng của khí nén		
	> Lắp đặt các phần tử		
	> Kết nối ống khí nén		
	> Vận hành hệ thống		
	B. Thông số kỹ thuật		
	1. Panel gá lắp các phần tử khí nén:		
	> Kích thước: DxRx C1xC2-750x500x120x60mm		
	> Panel làm bằng thép dày 1,5mm sơn tĩnh điện		
	> Mặt panel được mạ điện độ 25x9mm dùng để lắp các clip nhựa gá lắp các phần tử khí nén		
	> Panel có tay xách nhựa giúp di chuyển dễ dàng		
	> Có chân đế cao su chống rung		
	2. Đế gá các phần tử khí nén		
	> Các phần tử khí nén được gá lắp trên đế nhựa PVC dày 5mm		
	> Đế có lỗ 4 góc dùng để lắp vào các clip nhựa trên mặt panel		
	3. Tủ chứa các phần tử khí nén		
	> Tủ dùng để chứa các phần tử khí nén khi chưa thực hành		
	> Kích thước tủ: 400x400x500mm		
	> Khung nhôm định hình 20x20mm		
	> Mặt bung mica trong cho phép quan sát bên trong		
	> Có tay xách giúp dễ dàng vận chuyển		
	> Có cánh đóng mở		
	4. Mỗi bộ bao gồm các phần tử:		
	> Lọc khí(1 bộ)		
	Gồm: Van lọc, Van chỉnh áp, đồng đo hồ áp suất, Van tra dầu		
	Cửa vào 1/4 nối với đầu ra máy nén khí qua dây nối nhanh		
	Cửa ra nối nhanh 1/4 nối dây phi 4 ra bộ phân phối khí		
	> Bộ phân phối khí		
	Dùng để chi khí ra nhiều đường cấp		
	Số cửa vào: 1 cửa dây phi 4		
	Số cửa ra: 4 cửa dây phi 4		
	> Xy lanh(1 bộ)		
	Gồm 2 xy lanh:		

Xilanh đơn cỡ 20x100mm		
Xilanh kép 20x100mm		
Giá đỡ xilanh		
Cửa nổi ra dây phi 4		
> Động cơ khí nén(1 chiếc)		
Động cơ chạy 2 chiều		
Cửa cấp khí 1/2 ra dây phi 4		
Công suất: 1/8Hp		
> Van đảo chiều(1 bộ)		
Gồm:		
Van đảo chiều 3/2		
Số cửa: 3		
Số vị trí: 2		
Kiểu điều khiển: Điều khiển bằng nút bấm		
Van đảo chiều 5/2		
Số cửa: 5		
Số vị trí: 2		
Kiểu điều khiển: Điều khiển bằng nút bấm		
Van 1 chiều(1 chiếc)		
Số cửa vào : 1		
Số cửa ra: 1		
Đầu nổi nhanh dây phi 4		
Van logic(2 chiếc)		
Gồm:		
Van logic OR		
Số cửa: 3		
Đầu nổi nhanh dây phi 4		
Van logic AND		
Số cửa: 3		
Đầu nổi nhanh dây phi 4		
Van tiết lưu(2 chiếc)		
Kiểu tiết lưu 1 chiều		
Loại lắp độc lập		
Số cửa: 2		
Đầu nổi nhanh dây phi 4		
Van xả nhanh(1 chiếc)		
Loại lắp độc lập		
Số cửa: 3		
Đầu nổi nhanh dây phi 4		
Van an toàn(1 chiếc)		
Vật liệu: đồng, inox		
Kiểu lắp: ren		
Áp lực tối đa: PN10		
Áp lực cài đặt an toàn: 0.2 bar ~ áp lực tối đa		
Đầu nổi nhanh dây phi 4		

	Van điều áp(1 chiếc)		
	Loại lắp độc lập		
	Số cửa: 2		
	Điều áp 0-10bar		
	Có đồng hồ chỉ thị áp suất		
	Đầu nối nhanh dây phi 4		
	5. Máy nén khí chống ồn		
	+ Volt: 220V/50Hz		
	+ Power: 550W		
	+ Tank: 24 Liter		
	+ Max Pressure: 8 bar		
	+ Air Delivery: 65 L/min		
	+ Speed: 1400 rpm		
	6. Các phụ kiện		
	> Dây nối nhanh ruột gà nối máy nén khí		
	> Ống khí nén phi 4: 30m		
	> Dụng cụ gỡ ống		
	> Dụng cụ cắt ống		
	> Bộ tài liệu hướng dẫn		
5	Mô hình thực hành điện khí nén	Bộ	4
	A. Khả năng thực hành		
	> Tìm hiểu hệ thống điện khí nén		
	> Các phần tử trong hệ thống điện khí nén		
	> Cung cấp khí nén		
	> Một số ứng dụng của điện khí nén		
	> Lắp đặt các phần tử điện khí nén		
	> Kết nối ống khí nén		
	> Vận hành hệ thống điện khí nén		
	B. Thông số kỹ thuật		
	1. Panel gá lắp các phần tử khí nén:		
	> Kích thước: DxRxCx2-750x500x120x60mm		
	> Panel làm bằng thép dày 1,5mm sơn tĩnh điện		
	> Mặt panel đục ma trận lỗ 25x9mm dùng để lắp các clip nhựa gá		
	> Panel có tay xách nhựa giúp di chuyển dễ dàng		
	> Có chân đế cao su chống rung		
	2. Đế gá các phần tử khí nén		
	> Các phần tử khí nén được gá lắp trên đế nhựa PVC dày 5mm		
	> Đế có lỗ 4 góc dùng để lắp vào các clip nhựa trên mặt panel		
	3. Tủ chứa các phần tử khí nén		
	> Tủ dùng để chứa các phần tử khí nén khi chưa thực hành		
	> Kích thước tủ: 400x400x500mm		
	> Khung nhôm định hình 20x20mm		
	> Mặt bung mica trong cho phép quan sát bên trong		
	> Có tay xách giúp dễ dàng vận chuyển		
	> Có cánh đóng mở		
	4. Mỗi bộ bao gồm các phần tử khí nén:		

	> Lọc khí(1 bộ)		
	Gồm: Van lọc, Van chỉnh áp, đồng đo hồ áp suất, Van tra dầu		
	Cửa vào 1/4 nối với đầu ra máy nén khí qua dây nối nhanh		
	Cửa ra nối nhanh 1/4 nối dây phi 4 ra bộ phân phối khí		
	> Bộ phân phối khí		
	Dùng để chi khí ra nhiều đường cấp		
	Số cửa vào: 1 cửa dây phi 4		
	Số cửa ra: 4 cửa dây phi 4		
	> Xi lanh khí(Bộ 3 chiếc)		
	Gồm 3 xilanh:		
	Xilanh đơn cỡ 20x100mm		
	Xilanh kép 20x100mm		
	Xilanh 2 đóng TN10-100		
	Giá đỡ xilanh		
	Cửa nối ra dây phi 4		
	Cảm biến gắn trên thân xilanh		
	Bộ cầu đấu dây cảm biến		
	> Công tắc điện khí nén(3 chiếc)		
	Áp suất 0-7bar		
	01 Cặp tiếp điểm NO+NC		
	Đầu nối nhanh dây phi 4		
	Bộ cầu đấu dây		
	> Van khí 5/3 điều khiển điện(2 chiếc)		
	Số cửa: 5		
	Số vị trí: 3		
	Kiểu điều khiển: Điều khiển bằng điện		
	Coil volt: 24Vdc		
	Đầu nối nhanh dây phi 4		
	Bộ cầu đấu dây		
	> Van khí 5/2 điều khiển điện(5 chiếc)		
	Số cửa: 5		
	Số vị trí: 2		
	Kiểu điều khiển: Điều khiển bằng điện		
	Coil volt: 24Vdc		
	Đầu nối nhanh dây phi 4		
	Bộ cầu đấu dây		
	> Van khí 3/2 điều khiển điện(5 chiếc)		
	Số cửa: 3		
	Số vị trí: 2		
	Kiểu điều khiển: Điều khiển bằng điện		
	Coil volt: 24Vdc		
	Đầu nối nhanh dây phi 4		
	Bộ cầu đấu dây		
	> Nút ấn(2chiếc)		
	Cỡ phi 16		

	1NC+1NO		
	Curret: 1A		
	Volt: 24V		
	Bộ cầu đấu dây		
	> Công tắc hành trình điện(2chiếc)		
	Kiểu tay gạt có bánh xe		
	1 cặp tiếp điểm		
	6A-250V		
	Bộ cầu đấu dây		
	> Rơ le trung gian(3chiếc)		
	Coil volt: 24Vdc		
	Curent contact: 5A		
	4 NO contact		
	5 NC contact		
	Bộ cầu đấu dây		
	> Rơ le thời gian(1chiếc)		
	Coil volt: 24Vdc		
	Curent contact: 5A		
	Time delay: 30sec		
	Bộ cầu đấu dây		
	5. Máy nén khí chống ồn		
	+ Volt: 220V/50Hz		
	+ Power: 550W		
	+ Tank: 24 Liter		
	+ Max Pressure: 8 bar		
	+ Air Delivery: 65 L/min		
	+ Speed: 1400 rpm		
	6. Các phụ kiện		
	> Dây nối nhah ruột gà nối máy nén khí		
	> Ống khí nén phi 4: 30m		
	> Dụng cụ gỡ ống		
	> Dụng cụ cắt ống		
	> Bộ tài liệu hướng dẫn		
6	Bộ lập trình LOGO simen 230RCE	Bộ	6
	A. Cấu hình		
	> Hộp gá module		
	> Mặt module		
	> Bộ cầu đấu đầu vào/ra LOGO		
	> Bộ cầu đấu thiết bị vào ra		
	> Thiết bị đầu vào: nút nhấn, công tắc, cảm biến quang, cảm biến tiệm cận		
	> Thiết bị đầu ra: đèn báo, rơ le trung gian		
	> Bộ điều khiển lập trình LOGO simen 230RCE		

> Bộ nguồn DC		
> Ổ nguồn		
> Cầu chì DC		
> Dây điện 1x0,3mm		
> Cáp lập trình		
> Phần mềm lập trình		
B. Đặc tính kỹ thuật		
> Đế hộp đỡ		
Kích thước: 400x220x130x80mm		
Vật liệu: Nhựa PP đúc nguyên khối		
Có thể đặt trên mặt bàn hoặc treo trên khung gá		
> Mặt module		
Vật liệu: Nhựa Compact HPL dày 4mm		
Bề mặt phủ melamin chống xước		
Chữ và hình vẽ chỉ dẫn được khắc chìm bằng công nghệ CNC		
> Bộ cầu đấu		
Số lượng mắt: 10		
Dòng áp định mức: 250V - 10A		
Điện áp max: 600V		
> Bộ điều khiển lập trình LOGO simen 230RCE		
LOGO! 230RCE		
MÀN HÌNH HIỂN THỊ LCD		
NGUỒN CẤP 115V/230V		
8 ĐẦU VÀO SỐ 115V/230V		
4 ĐẦU RA RELAY		
GIAO TIẾP ETHERNET		
kết nối web server		
> Ổ nguồn		
Ổ cắm 3 chấu 250V-10A		
Chân : L, N, GND		
> Cầu chì DC		
Vỏ cầu chì: Vỏ nhựa đúc, đường kính 12mm, nắp có ren		
Ruột cầu chì: Cầu Chì 5A-250V-5x20mm		
> Dây điện 1x0,3mm		
Dây điện đơn mềm vỏ nhựa PVC		
Ruột đồng ủ mềm trong môi trường khí trơ		
Số lõi: 1		

	Kết cấu: Nhiều sợi bện tròn cấp 5		
	Mặt cắt danh định: 0,3mm		
	Điện áp danh định: 300/500V		
	> Cáp lập trình		
	Cáp lập trình công Profinet		
	Chiều dài 1,2m		
7	Bàn thực hành PLC của simen (S7 200, 300, 1200)	Bộ	6
	A. Bàn thực hành		
	1. Khung bàn		
	Kích thước DxCxR- 1500x700x700mm		
	Vật liệu: Thép hộp 40x40mm sơn tĩnh điện		
	Khung có chân tăng chỉnh độ cân bằng		
	Có 2 ngăn kéo đựng dụng cụ, ngăn kéo có khóa và tay kéo.		
	2. Mặt bàn		
	Vật liệu: Compact HPL 18mm		
	Mặt phủ melamin chống xước		
	3. Khung giá module		
	Khung giá module 2 tầng		
	Vật liệu nhôm định hình 40x40mm được anốt chống xước		
	Kích thước: DxCxR- 1500x960x40mm		
	4. Hộp cấp nguồn		
	+ Kích thước: 1420 x 200x200mm (DxRxC)		
	+ Khung nhôm định hình 20x20mm		
	+ Mặt bưng: HPL 6mm		
	+ Chanh bên: Nhựa PVC dày 15mm		
	+ Khối nhận nguồn đầu vào:		
	Nhận nguồn 3 pha vào từ cầu đấu bố trí phía sau hộp nguồn		
	Cầu đấu nguồn 4 mắt 25A		
	+ Khối bảo vệ, hiển thị, đo lường:		
	Aptomat bảo vệ ngắn mạch: 3 pha - 40A		
	Aptomat chống giật 3 pha 4 cực: 40A - 30mA		
	Đèn báo 3 pha		

	Đồng hồ đo dòng điện 3 pha		
	Đồng hồ đo điện áp dây 500V		
	Bộ chuyển mạch đo volt		
	+ Khối cấp nguồn 1 pha, 3 pha:		
	Ổ cắm nguồn 3 pha 4 chân - 16A		
	Ổ cắm nguồn 1 pha 10A		
	Bộ chân cắm 4mm an toàn cấp nguồn 220V//380V		
	Cầu chì bảo vệ từng pha		
	+ Khối cấp nguồn 1 chiều:		
	Nguồn 5Vdc		
	Nguồn 12Vdc		
	Nguồn 24Vdc		
	Cầu chì bảo vệ nguồn		
	Đèn báo nguồn		
	Công tắc nguồn		
	Bộ chân cắm an toàn 2mm, 4mm		
	Đồng hồ đo điện áp, dòng điện DC		
	<i>Nguồn cấp hiển thị: DC 4.5 ~ 30V, có chống cắm ngược nguồn.</i>		
	<i>- Dải đo vôn: 4.5V - 200V</i>		
	<i>- Dải đo dòng: 0 - 50A</i>		
	<i>- Loại màn hình hiển thị: LED 7 đoạn 0.28"</i>		
	B. Các module thực hành		
	> Hộp đỡ module		
	Vật liệu: Nhựa PP màu trắng đục		
	Kích thước: DxRxClxC2-300x220x65x130mm		
	Hộp đỡ đúc nguyên khối có khe tản nhiệt làm mát 2 bên sườn		
	> Mặt module		
	Vật liệu: Compact HPL 4mm		
	Kích thước: DxR: 317x220mm, hoặc 317x400mm		
	Màu: kem vàng		
	Chữ và hình vẽ được khắc chìm sau 0,2mm màu đen đảm bảo độ		
	1. Module PLC S7-200		
	> PLC S7 - 200, CPU224CN		
	Nguồn cung cấp: 220 VAC.		
	Ngõ vào: 14 DI DC.		
	Ngõ ra: 10 DO Relay.		
	Bộ nhớ chương trình: 12KB.		
	Bộ nhớ dữ liệu: 8KB.		
	Profibus DP extendable.		
	Điều khiển PID: Có.		
	Phần mềm: Step 7 Micro/WIN.		
	Thời gian xử lý 1024 lệnh nhị phân : 0.37ms.		
	Bit memory/Counter/Timer : 256/256/256.		
	Bộ đếm tốc độ cao: 6 x 60 Khz.		

Bộ đếm lên/xuống: Có.		
Ngắt phân cứng: 4.		
Số đầu vào/ra có sẵn: 14 DI / 10DO.		
Số đầu vào / ra số cực đại (nhờ lắp ghép thêm Modul số mở rộng:		
Số đầu vào / ra tương tự (nhờ lắp ghép thêm Modul Analog mở		
IP 20		
Kích thước: Rộng x Cao x Sâu : 120 x 80 x 62.		
> Cáp lập trình PC/PPI		
USB/PPI CABLE MM		
MULTIMASTER,		
FOR CONNECTING S7-200 TO		
USB PORT OF PC,		
FREEPORT NOT SUPPORTED		
> 01 bộ cầu đấu đầu nối đầu vào ra PLC		
HYT-1010		
Số lượng mắt/cầu: 10		
Dòng áp định mức: 250V - 10A		
2. Module PLC S7-300		
> 01 PLC s7-300 CPU 313C		
Đầu vào số tích hợp sẵn: 24 DI		
Đầu ra số tích hợp sẵn: 16 DO		
Đầu vào tương tự tích hợp sẵn: 4 AI, 1 Pt 100		
Đầu ra tương tự tích hợp sẵn: 2 AO		
Nguồn cung cấp: 24 VDC		
WORKING MEMORY: 64 Kbyte		
Phụ kiện yêu cầu:		
- FRONT CONNECTOR (2 X 40PIN)		
- Thẻ nhớ (MICRO MEMORY CARD)		
Ngôn ngữ lập trình: Step 7, từ V5.1 hoặc cao hơn		
Bộ nhớ lưu chương trình: MMC (tối đa 4 MB)		
Số đầu vào số tích hợp sẵn: 24 (24 VDC)		
Số đầu ra số tích hợp sẵn: 16 (24 VDC)		
Đầu vào tương tự tích hợp sẵn: 4 AI (+/-10V, 0 đến 10V, +/- 20mA,		
Đầu ra số tương tự tích hợp sẵn: 2AO (+/-10V, 0 đến 10V, +/- 20mA,		
Bộ đếm: 256		
Bộ định thời: 256		
Vùng địa chỉ vào/ra: 1024/1024 byte (có thể định địa chỉ tự do).		
Vùng đệm vào/ra: 128/128 byte		
Kênh số vào/ra tối đa: 992/992		
Kênh tương tự vào/ra tối đa: 248/124		
Khả năng mở rộng modul:		
- Số CPU/Rack tối đa: 1/3		
- Số modul tối đa: 31		
Tần số chuyển mạch tối đa: 100Hz (tải trở), 0.5 Hz (tải cảm)		
Đồng hồ thời gian thực		
Kiểu kết nối: MPI		
Ngôn ngữ lập trình: Step 7 (LAD/FBD/STL), SCL, GRAPH, HiGraph		
Nguồn cung cấp: 24 VDC		

	Dòng tiêu thụ: 0.7A		
	Công suất tiêu thụ: 14W		
	Kích thước W x H x D: 120 x 125 x 130		
	> Cáp lập trình S7-300		
	FOR CONNECTING A PG/PC OR NOTEBOOK TO SIMATIC S7 VIA		
	> 01 bộ cầu đấu nối đầu vào ra PLC		
	HYT-1010		
	Số lượng mắt/cầu: 10		
	Dòng áp định mức: 250V - 10A		
	3. Module PLC S7-1200		
	> 01 PLC s7-1200 CPU1214C		
	COMPACT CPU, AC/DC/RLY,		
	ONBOARD I/O:		
	14 DI 24V DC; 10 DO RELAY 0,5A;		
	2 AI 0 - 10V DC OR 0 - 20MA,		
	POWER SUPPLY: AC		
	85 - 264 V AC @ 47 - 63 HZ,		
	PROGRAM/DATA MEMORY: 50 KB		
	IP 20		
	> Cáp lập trình		
	Cáp lập trình công Profinet		
	Chiều dài 1,2m		
	> 01 bộ cầu đấu nối đầu vào ra PLC		
	HYT-1010		
	Số lượng mắt/cầu: 10		
	Dòng áp định mức: 250V - 10A		
	4. Module các thiết bị đầu vào số		
	> 08 Công tắc 2 vị trí		
	Cỡ: phi 14		
	Điện áp: 24V		
	Kiểu: hai vị trí		
	> 01 Cảm biến quang		
	Loại:Phản xạ khuếch tán		
	Điện áp 24V		
	Đầu ra: NPN		
	> 01 Cảm biến từ		
	Loại:Điện cảm		
	Điện áp 24V		
	Đầu ra: PNP		
	> 01 công tắc hành trình		
	Loại: cần gạt có bánh xe		
	Điện áp 24V		
	Một cặp tiếp điểm 6A-250Vac		
	> 01 bộ cầu đấu		
	HYT-1010		
	Số lượng mắt/cầu: 10		
	Dòng áp định mức: 250V - 10A		
	5. Module các thiết bị đầu ra số		
	> 08 đèn báo		
	Cỡ: phi 16		
	Điện áp: 24V		

	Màu: đỏ		
	> 04 Rơ le trung gian		
	Loại: 2 cặp tiếp điểm		
	Điện áp 24V		
	Dòng điện 10A		
	> 01 Còi báo		
	Cỡ : phi 22		
	Điện áp 24V		
	> 01 bộ cầu đấu		
	HYT-1010		
	Số lượng mắt/cầu: 10		
	Dòng áp định mức: 250V - 10A		
	6. Module các thiết bị đầu vào ra tương tự		
	> 01 bộ tạo nguồn điện áp 0-10V		
	> 01 Bộ tạo nguồn dòng 4-20mA		
	> 01 Đồng hồ đo điện áp 30Vdc		
	> 01 Đồng hồ đo dòng điện 20mA		
	> 01 bộ cầu đấu		
	HYT-1010		
	Số lượng mắt/cầu: 10		
	Dòng áp định mức: 250V - 10A		
	C. Phụ kiện		
	> 02 cuộn dây điện 1x0,5 hai màu xanh đỏ		
	> 1000 đầu cốt còng của 2 màu xanh đỏ		
	> 01 Bộ tài liệu hướng dẫn		
8	Bàn thực hành điện tử công suất	Bộ	6
	A. Khả năng thực hành		
	> Thực hành đo lường kiểm tra các linh kiện công suất		
	> Thực hành chỉnh lưu 1 pha		
	> Thực hành chỉnh lưu 3 pha		
	> Thực hành mạch điều áp 1 chiều		
	> Thực hành mạch điều áp xoay chiều		
	> Thực hành mạch nghịch lưu		
	> Thực hành biến tần		
	B. Bàn thực hành		
	1. Khung bàn		
	Kích thước DxCxR- 1500x700x700mm		
	Vật liệu: Thép hộp 40x40mm sơn tĩnh điện		
	Khung có chân tăng chỉnh độ cân bằng		
	Có 2 ngăn kéo đựng dụng cụ, ngăn kéo có khóa và tay kéo.		
	2. Mặt bàn		
	Vật liệu: Compact HPL 18mm		
	Mặt phủ melamin chống xước		
	3. Khung gá module		
	Khung gá module 2 tầng		
	Vật liệu nhôm định hình 40x40mm được anot chống xước		

	Kích thước: DxRxR- 1500x960x40mm		
	4. Hộp cấp nguồn		
	+ Kích thước: 1420 x 200x200mm (DxRxR)		
	+ Khung nhôm định hình 20x20mm		
	+ Mặt bưng: HPL 6mm		
	+ Cạnh bên: Nhựa PVC dày 15mm		
	+ Khối nhận nguồn đầu vào:		
	Nhận nguồn 3 pha vào từ cầu đấu bố trí phía sau hộp nguồn		
	Cầu đấu nguồn 4 mắt 25A		
	+ Khối bảo vệ, hiển thị, đo lường:		
	Aptomat bảo vệ ngắn mạch: 3 pha - 40A		
	Aptomat chống giật 3 pha 4 cực: 40A - 30mA		
	Đèn báo 3 pha		
	Đồng hồ đo dòng điện 3 pha		
	Đồng hồ đo điện áp dây 500V		
	Bộ chuyển mạch đo volt		
	+ Khối cấp nguồn 1 pha, 3 pha:		
	Ổ cắm nguồn 3 pha 4 chân - 16A		
	Ổ cắm nguồn 1 pha 10A		
	Bộ chân cắm 4mm an toàn cấp nguồn 220V//380V		
	Cầu chì bảo vệ từng pha		
	+ Khối cấp nguồn xoay chiều điện áp thấp		
	Nguồn xoay chiều 3 pha 12V, 24V, 36V, 48V		
	+ Khối cấp nguồn 1 chiều:		
	Nguồn 5Vdc		
	Nguồn 12Vdc		
	Nguồn 24Vdc		
	Cầu chì bảo vệ nguồn		
	Đèn báo nguồn		
	Công tắc nguồn		
	Bộ chân cắm an toàn 2mm		
	Đồng hồ đo điện áp, dòng điện DC		
	C. Các module thực hành điện tử công suất		
	> Hộp đỡ module		
	Vật liệu: Nhựa PP màu trắng đục		
	Kích thước: DxRxR1xC2-300x220x65x130mm hoặc DxRxR1xC2-400x300x65x130mm		
	Hộp đỡ đúc nguyên khối có khe tản nhiệt làm mát 2 bên sườn		
	> Mặt module		
	Vật liệu: Compact HPL 4mm		
	Kích thước: DxR: 317x220mm, hoặc 317x400mm		
	Màu: kem vàng		

Chữ và hình vẽ được khắc chìm sau 0,2mm màu đen đảm bảo độ bền và thẩm mỹ.		
1. Module thực hành linh kiện điện tử công suất		
> Diode		
- Kiểu chân: DIP		
- Điện áp tối đa: 1000V		
- Công suất tối đa: 10A		
> Thyristor		
Voltage - Off State: 1200V		
Voltage - Gate Trigger (Vgt) (Max): 1.5V		
Current - Gate Trigger (Igt) (Max): 40mA		
Voltage - On State (Vtm) (Max): 1.6V		
Current - On State (It (AV)) (Max): 16A		
Current - On State (It (RMS)) (Max): 25A		
Current - Hold (Ih) (Max): 50mA		
Current - Off State (Max): 5 μ A		
Current - Non Rep. Surge 50, 60Hz (I _{tsm}): 250A, 260A		
> Triac		
- Điện áp : 800V		
- Dòng điện : 16A		
- Kiểu chân : TO220		
- Nhiệt độ làm việc : -40 - 125		
> Diac		
Package / Case: DO-35.		
Breakover Current Max.: 100 μ A.		
Device Marking: DB3.		
Breakover Voltage Range: 28V to 36V		
Power Dissipation P _{tot} Max: 150mW.		
Repetitive Peak Forward Current I _{trm} : 2A		
> Mosfet		
Điện áp đánh thủng: 900V.		
Điện áp V _{GS} = +/-30V		
Dòng chịu đựng trung bình: 11A.		
Nhiệt độ hoạt động: -55°C ~ 150°C.		
Công suất: 300W		
> IGBT		
Điện áp chịu đựng V _{ce} : 1200V		
Dòng điện cực đại I _c : 40A(ở nhiệt độ TC= 25°C), 25A(ở nhiệt độ TC= 100°C)		
Nhiệt độ tối đa: 300°C		
Điện áp V _{ge} : \pm 20V		
Công suất P _{tot} : 310W		
> Transistor công suất		
NPN		

Điện áp cực đại: $U_{CEO} = 120V$		
$U_{CBO} = 120V$		
$U_{EBO} = 5V$		
Dòng cực đại: $I_C = 8A$		
Hệ số khuếch đại: $55 \sim 160$		
Nhiệt độ làm việc: $-65^{\circ}C \sim 150^{\circ}C$		
> Bộ chân cắm 4mm an toàn		
2. Module thực hành chỉnh lưu không điều khiển		
Thực hành:		
Chỉnh lưu không điều khiển 1 pha nửa chu kỳ		
Chỉnh lưu không điều khiển 1 pha 2 nửa chu kỳ		
Chỉnh lưu hình tia 3 pha không điều khiển		
Chỉnh lưu cầu 3 pha không điều khiển		
> Bộ 6 diot công suất		
- Kiểu chân: DIP		
- Điện áp tối đa: 1000V		
- Công suất tối đa: 10A		
> Mạch lọc		
Điện dung: 1000uF		
Điện áp: 50V		
Nhiệt độ hoạt động: $-55^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$		
> Bộ chân cắm 4mm an toàn		
3. Module thực hành chỉnh lưu có điều khiển		
Thực hành:		
Chỉnh lưu có điều khiển 1 pha nửa chu kỳ		
Chỉnh lưu có điều khiển 1 pha 2 nửa chu kỳ		
Chỉnh lưu hình tia 3 pha có điều khiển		
Chỉnh lưu cầu 3 pha có điều khiển		
> Bộ 6 diot công suất		
- Kiểu chân: DIP		
- Điện áp tối đa: 1000V		
- Công suất tối đa: 10A		
> Bộ 6 Thyristor		
Voltage - Off State: 1200V		
Voltage - Gate Trigger (Vgt) (Max): 1.5V		
Current - Gate Trigger (Igt) (Max): 40mA		
Voltage - On State (Vtm) (Max): 1.6V		
Current - On State (It (AV)) (Max): 16A		
Current - On State (It (RMS)) (Max): 25A		
Current - Hold (Ih) (Max): 50mA		
Current - Off State (Max): 5μA		
Current - Non Rep. Surge 50, 60Hz (Itsm): 250A, 260A		
> Mạch lọc		

	Điện dung: 1000uF		
	Điện áp: 50V		
	Nhiệt độ hoạt động: -55°C -- 125°C		
	> Bộ chân cắm 4mm an toàn mạch lực, 2mm cực điều khiển		
	4. Module mạch phát xung chỉnh lưu		
	Thực hành:		
	Phát xung chỉnh lưu 1 pha nửa chu kỳ		
	Phát xung chỉnh lưu 1 pha 2 nửa chu kỳ		
	Phát xung chỉnh lưu 3 pha hình tia		
	Phát xung chỉnh lưu 3 pha hình cầu		
	> Mạch phát xung		
	Sử dụng bộ 3 IC phát xung chuyên dụng TCA785		
	Dạng xung điều khiển: xung kim.		
	Tín hiệu xung nối qua chân cắm 2mm		
	Nguồn cấp 12Vdc		
	Tín hiệu đồng bộ 12Vac		
	Cách ly và khuếch đại xung qua biến áp xung hoặc Opto		
	5. Module thực hành điều áp 1 chiều		
	> Khối Transitor công suất		
	Điện áp cực đại: $U_{CEO} = 120V$		
	$U_{CBO} = 120V$		
	$U_{EBO} = 5V$		
	Dòng cực đại: $I_C = 8A$		
	Hệ số khuếch đại: 55 ~ 160		
	Nhiệt độ làm việc: -65°C ~ 150°C		
	> Khối Mosfet công suất		
	Điện áp đánh thủng: 900V.		
	Điện áp $V_{GS} = +/-30V$		
	Dòng chịu đựng trung bình: 11A.		
	Nhiệt độ hoạt động: -55°C ~ 150°C.		
	Công suất: 300W		
	> Khối IGBT công suất		
	Điện áp chịu đựng V_{ce} : 1200V Dòng điện cực đại I_c : 40A(ở nhiệt độ $T_C = 25^\circ C$), 25A(ở nhiệt độ $T_C = 100^\circ C$) Nhiệt độ tối đa: 300°C Điện áp V_{ge} : $\pm 20V$ Công suất P_{tot} : 310W		
	> Khối mạch phát xung PWM		
	Mạch thiết kế trên mạch in công nghiệp		
	Có vẽ sơ đồ nguyên lý trên mạch		
	Linh kiện được gắn nổi giúp học viên có thể quan sát		
	Sử dụng IC phát xung PWM chuyên dụng		
	> Bộ chân cắm 2mm an toàn		
	6. Module thực hành điều áp xoay chiều		

	Thực hành:		
	Điều áp xoay chiều 1 pha dùng Thyristor		
	Điều áp xoay chiều 1 pha dùng Triac		
	Điều áp xoay chiều 3 pha dùng Triac		
	> Bộ 2 Thyristor		
	Voltage - Off State: 1200V		
	Voltage - Gate Trigger (Vgt) (Max): 1.5V		
	Current - Gate Trigger (Igt) (Max): 40mA		
	Voltage - On State (Vtm) (Max): 1.6V		
	Current - On State (It (AV)) (Max): 16A		
	Current - On State (It (RMS)) (Max): 25A		
	Current - Hold (Ih) (Max): 50mA		
	Current - Off State (Max): 5 μ A		
	Current - Non Rep. Surge 50, 60Hz (I _{tsm}): 250A, 260A		
	> Bộ 3 Triac		
	- Điện áp : 800V		
	- Dòng điện : 16A		
	- Kiểu chân : TO220		
	- Nhiệt độ làm việc : -40 - 125		
	7. Module mạch phát xung điều áp xoay chiều		
	Thực hành:		
	Phát xung điều áp 1 pha dùng thyristor		
	Phát xung điều áp 1 pha dùng Triac		
	Phát xung điều áp 3 pha dùng Triac		
	> Mạch phát xung		
	Sử dụng bộ 3 IC phát xung chuyên dụng TCA785		
	Dạng xung điều khiển: xung kim.		
	Tín hiệu xung nối qua chân cắm 2mm		
	Nguồn cấp 12Vdc		
	Tín hiệu đồng bộ 12Vac		
	Cách ly và khuếch đại xung qua biến áp xung hoặc Opto		
	8. Module thực hành nghịch lưu		
	> Khối mạch nghịch lưu cầu H mosfet		
	Linh kiện gắn trên mạch in		
	Có vẽ sơ đồ nguyên lý trên mạch		
	Đầu vào ra qua chân cắm 2mm, 4mm an toàn		
	Bộ 4 Mosfet:		
	Điện áp đánh thủng: 900V.		
	Điện áp $V_{GS} = +/-30V$		
	Dòng chịu đựng trung bình: 11A.		
	Nhiệt độ hoạt động: -55°C ~ 150°C.		
	Công suất: 300W		
	Mạch đệm xung điều khiển		
	Mạch đảo xung điều khiển		

	> Khối mạch phát xung PWM		
	Linh kiện gắn trên mạch in		
	Có vẽ sơ đồ nguyên lý trên mạch		
	Đầu vào ra qua chân cắm 2mm an toàn		
	Bộ 2 IC phát xung PWM chuyên dụng		
	Phát xung PWM 2 kênh		
	> Khối biến áp đầu ra		
	Biến áp có điểm giữa		
	Khuyếch đại điện áp sau nghịch lưu		
	Đầu vào ra qua chân cắm 4mm an toàn		
	9. Module thực hành biến tần gián tiếp		
	> Bộ biến tần gián tiếp đầu vào 1 pha 220V đầu ra 3 pha 220V		
	SINAMICS V20 200-240 V 1-phase-AC -10/+10 Rated power 0.55 kW with 150% overload for 60 sec. unfiltered I/O interface: 4 DI, 2 DQ, 2 AI, 1 AO Fieldbus: USS/Modbus RTU with built-in BOP Degree of protection IP20/UL open Size: Size AB 68x142x128 (6SL3210-5BB15-5UV1)		
	> Bộ chuyển mạch mô phỏng đầu vào số		
	> Chiết áp mô phỏng đầu vào tương tự		
	> Aptomat bảo vệ		
	> Đèn báo nguồn		
	> Đầu vào ra qua chân cắm 2mm, 4mm an toàn		
	10. Module tải		
	> Tải đèn		
	P< 100W		
	U=220Vac		
	> Tải động cơ 1 chiều		
	P< 100W		
	U=24Vdc		
	> Tải động cơ quạt 1 pha		
	P< 100W		
	U=220Vac		
	> Tải động cơ 3 pha		
	P= 370W		
	U=380/220VVac		
	D. Phụ kiện, tài liệu		
	> Dây nối thực hành		
	> Tài liệu hướng dẫn		
9	Linh kiện thực hành điện tử công suất	Bộ	6
	> Bo cắm thực hành		
	Bộ 03 Breadboard		
	Chất liệu: Nhựa, môi tiếp xúc bằng đồng mạ.		
	Số điểm trên test board: 830 điểm.		
	Kích thước: 165 x 55 x 10 mm		
	Đế gá: mica có chân cao su		

Phụ kiện đi kèm: bộ dây cắm mạch		
> Điện trở các loại:		
Số lượng: 500 con		
Trở vạch thường		
Dùng lắp các mạch điều khiển công suất		
> Biến trở các loại:		
Số lượng: 50 con		
Biến trở vi chỉnh, biến trở than...		
Dùng lắp các mạch điều khiển công suất		
> Tụ điện các loại:		
Số lượng: 100 con		
Tụ hóa, tụ gốm, tụ tangtan, tụ CBB...		
Dùng lắp các mạch điều khiển công suất		
> Biến áp xung		
Số lượng: 10 con		
Dùng lắp các mạch điều khiển công suất		
> Cách ly quang		
Số lượng: 20 con		
OPTO triac		
Dùng lắp các mạch điều khiển công suất		
> Diode		
- Kiểu chân: DIP		
- Điện áp tối đa: 1000V		
- Công suất tối đa: 10A		
Số lượng: 30 con		
> Thyristor		
Thyristor 20A 800V		
Số lượng: 20 con		
> Triac		
- Điện áp : 800V		
- Dòng điện : 16A		
- Kiểu chân : TO220		
- Nhiệt độ làm việc : -40 - 125		
Số lượng: 20 con		
> Diac		
Package / Case: DO-35.		
Breakover Current Max.: 100 μ A.		
Device Marking: DB3.		
Breakover Voltage Range: 28V to 36V		
Power Dissipation P _{tot} Max: 150mW.		
Repetitive Peak Forward Current I _{trm} : 2A		
Số lượng: 10 con		
> Mosfet		
V _{dss} : 200V		
I _d : 13A		

	Kiểu chân: TO220		
	Kênh P		
	Số lượng: 10 con		
	> IGBT		
	Điện áp chịu đựng Vce: 1200V Dòng điện cực đại Ic: 25A(ở nhiệt độ TC= 25°C), 25A(ở nhiệt độ TC= 100°C) Nhiệt độ tối đa: 300°C Điện áp Vge: ±20V Công suất Ptot: 310W		
	Số lượng: 10 con		
	> Transistor công suất		
	NPN		
	Vcb: 500V		
	Vce: 400V		
	Veb: 7V		
	Ic: 10A		
	Ib: 5A		
	Kiểu chân: TO247		
	Số lượng: 10 con		
	> IC TCA875		
	Số lượng: 10 con		
	Product Photos: 16-DIP		
	Applications: Multiphase Controller		
	Current – Supply: 6.5mA		
	Voltage – Supply: 8 V ~ 18 V		
	Operating Temperature: -25°C ~ 85°C		
	Mounting Type: Through Hole		
	Package / Case: 16-DIP (0.300", 7.62mm)		
	Supplier Device Package: PG-DIP-16		
	> IC khuếch đại thuật toán		
	Số lượng: 5 con		
	Dùng cho mạch phát xung PWM		
10	Mô hình mạch điện các máy công cụ	Bộ	4
	Mỗi bộ bao gồm:		
	1. Mô hình mạch điện máy tiện		
	<i>Mô hình thiết kế kiểu module linh hoạt, giúp học viên có thể tự đầu nối.</i>		
	A. Khả năng thực hành		
	- Cấu tạo của máy tiện.		
	- Nguyên lý làm việc của máy tiện.		
	- Nguyên lý mạch điện máy tiện.		
	- Mạch động lực.		
	- Mạch điều khiển.		
	- Phân tích mạch điều khiển.		

- Vận hành mạch điện máy tiện.		
- Sửa chữa mạch máy.		
B. Thông số kỹ thuật		
1. Panel gá lắp thực hành:		
> Kích thước: DxRxC1xC2-650x500x120x60mm		
> Panel làm bằng thép dày 1,5mm sơn tĩnh điện		
> Mặt panel đột sẵn lỗ lắp nút nhấn, công tắc, đèn báo, đồng hồ đo dòng điện, điện áp, lỗ lắp cầu đấu, ghen răng lược, ray nhôm		
> Panel có tay xách nhựa giúp di chuyển dễ dàng		
> Có chân đế cao su chống rung		
C. Các thiết bị chính		
-01 cầu đấu nguồn 380V		
- 02 cầu đấu ra động cơ		
- 01 bộ cầu đấu nút nhấn, công tắc		
- 01 Đồng hồ đo điện áp 500V		
- 01 đồng hồ đo dòng điện 5A		
- 03 đèn báo pha		
- 01 Aptomat bảo vệ ngắn mạch 03 pha 16 A.		
- 01 Aptomat bảo vệ ngắn mạch 01 pha 10 A		
- 01 Cầu chì bảo vệ ngắn mạch 01 pha 10 A		
- 01 Cầu chỉnh lưu		
- 01 Biến áp		
- 02 Nút nhấn.		
- 01 Nút E-stop.		
- 01 đèn báo		
- 03 công tắc 2 vị trí		
- 07 công tắc tơ - 9A/220V.		
- 01 Role nhiệt 6-9A.		
- 01 Role trung gian 10A/220V.		
- 01 Role thời gian 220V/30sec.		
- Ray cài nhôm		
- Ghen răng lược 25x25		
- Bộ cầu đấu		
- 01 Động cơ điện 2 cấp tốc độ		
Công suất: 0,37Kw		
Hai cấp tốc độ Δ/YY - 1400/2800 rpm		
Điện áp 380V		
Tần số 50Hz		
-01 Động cơ điện 3 pha		
Công suất: 0,37Kw		
Tốc độ 2800 rpm		
Điện áp 380V/220V		
Tần số 50Hz		
c. Phụ kiện:		

	- Dây nối.		
	- Tài liệu hướng dẫn thực hành.		
	2. Mô hình mạch điện máy phay		
	<i>Mô hình thiết kế kiểu module linh hoạt, giúp học viên có thể tự đấu nối.</i>		
	A. Khả năng thực hành		
	- Cấu tạo của máy phay.		
	- Nguyên lý làm việc của máy phay.		
	- Nguyên lý mạch điện máy phay.		
	- Mạch động lực.		
	- Mạch điều khiển.		
	- Phân tích mạch điều khiển.		
	- Vận hành mạch điện máy phay.		
	- Sửa chữa mạch máy.		
	B. Thông số kỹ thuật		
	1. Panel gá lắp thực hành:		
	> Kích thước: DxRxCx2-650x500x120x60mm		
	> Panel làm bằng thép dày 1,5mm sơn tĩnh điện		
	> Mặt panel đột sẵn lỗ lắp nút nhấn, công tắc, đèn báo, đồng hồ đo dòng điện, điện áp, lỗ lắp cầu đấu, ghen răng lược, ray nhôm		
	> Panel có tay xách nhựa giúp di chuyển dễ dàng		
	> Có chân đế cao su chống rung		
	C. Các thiết bị chính		
	-01 cầu đấu nguồn 380V		
	- 02 cầu đấu ra động cơ		
	- 01 bộ cầu đấu nút nhấn, công tắc		
	- 01 Đồng hồ đo điện áp 500V		
	- 01 đồng hồ đo dòng điện 5A		
	- 03 đèn báo pha		
	- 01 Aptomat bảo vệ ngắn mạch 03 pha 16 A.		
	- 01 Aptomat bảo vệ ngắn mạch 01 pha 10 A		
	- 01 Cầu chì bảo vệ ngắn mạch 01 pha 10 A		
	- 01 Cầu chỉnh lưu		
	- 04 Nút nhấn.		
	- 01 Nút E-stop.		
	- 01 đèn báo		
	- 03 công tắc tơ - 9A/220V.		
	- 03 Rơle nhiệt 6-9A.		
	- 01 Rơle trung gian 10A/220V.		
	- 01 Rơle thời gian 220V/30sec.		
	- 01 cầu dao 3 pha đảo pha		
	- Ray cài nhôm		
	- Ghen răng lược 25x25		
	- Bộ cầu đấu		

-03 Động cơ điện 3 pha		
Công suất: 0,37Kw		
Tốc độ 2800 rpm		
Điện áp 380V/220V		
Tần số 50Hz		
c. Phụ kiện:		
- Dây nối.		
- Tài liệu hướng dẫn thực hành.		
3. Mô hình mạch điện máy khoan		
<i>Mô hình thiết kế kiểu module linh hoạt, giúp học viên có thể tự đấu nối.</i>		
A. Khả năng thực hành		
- Cấu tạo của máy khoan.		
- Nguyên lý làm việc của máy khoan.		
- Nguyên lý mạch điện máy khoan.		
- Mạch động lực.		
- Mạch điều khiển.		
- Phân tích mạch điều khiển.		
- Vận hành mạch điện máy khoan.		
- Sửa chữa mạch máy.		
B. Thông số kỹ thuật		
1. Panel gá lắp thực hành:		
> Kích thước: DxRxCx2-650x500x120x60mm		
> Panel làm bằng thép dày 1,5mm sơn tĩnh điện		
> Mặt panel đột sẵn lỗ lắp nút nhấn, công tắc, đèn báo, đồng hồ đo dòng điện, điện áp, lỗ lắp cầu đấu, ghen răng lược, ray nhôm		
> Panel có tay xách nhựa giúp di chuyển dễ dàng		
> Có chân đế cao su chống rung		
C. Các thiết bị chính		
-01 cầu đấu nguồn 380V		
- 02 cầu đấu ra động cơ		
- 01 bộ cầu đấu nút nhấn, công tắc		
- 01 Đồng hồ đo điện áp 500V		
- 01 đồng hồ đo dòng điện 5A		
- 03 đèn báo pha		
- 01 Aptomat bảo vệ ngắn mạch 03 pha 16 A.		
- 01 Aptomat bảo vệ ngắn mạch 01 pha 10 A		
- 02 Nút nhấn.		
- 01 Nút E-stop.		
- 01 đèn báo		
- 01 công tắc 2 vị trí		
- 03 công tắc tơ - 9A/220V.		
- 01 Rơle nhiệt 6-9A.		
- 01 Rơle trung gian 10A/220V.		

- Ray cài nhôm		
- Ghen răng lược 25x25		
- Bộ cầu đấu		
-02 Động cơ điện 3 pha		
Công suất: 0,37Kw		
Tốc độ 2800 rpm		
Điện áp 380V/220V		
Tần số 50Hz		
c. Phụ kiện:		
- Dây nối.		
- Tài liệu hướng dẫn thực hành.		
4. Mô hình mạch điện máy doa		
<i>Mô hình thiết kế kiểu module linh hoạt, giúp học viên có thể tự đấu nối.</i>		
A. Khả năng thực hành		
- Cấu tạo của máy doa.		
- Nguyên lý làm việc của máy doa.		
- Nguyên lý mạch điện máy doa.		
- Mạch động lực.		
- Mạch điều khiển.		
- Phân tích mạch điều khiển.		
- Vận hành mạch điện máy doa.		
- Sửa chữa mạch máy.		
B. Thông số kỹ thuật		
1. Panel gá lắp thực hành:		
> Kích thước: DxRx C1xC2-650x500x120x60mm		
> Panel làm bằng thép dày 1,5mm sơn tĩnh điện		
> Mặt panel đột sẵn lỗ lắp nút nhấn, công tắc, đèn báo, đồng hồ đo dòng điện, điện áp, lỗ lắp cầu đấu, ghen răng lược, ray nhôm		
> Panel có tay xách nhựa giúp di chuyển dễ dàng		
> Có chân đế cao su chống rung		
C.Các thiết bị chính		
-01 cầu đấu nguồn 380V		
- 02 cầu đấu ra động cơ		
- 01 bộ cầu đấu nút nhấn, công tắc		
- 01 Đồng hồ đo điện áp 500V		
- 01 đồng hồ đo dòng điện 5A		
- 03 đèn báo pha		
- 02 Aptomat bảo vệ ngắn mạch 03 pha 16 A.		
- 01 Aptomat bảo vệ ngắn mạch 01 pha 10 A		
- 06 Nút nhấn.		
- 01 Nút E-stop.		
- 01 Công tắc 2 vị trí		

- 01 đèn báo		
- 04 công tắc tơ - 9A/220V.		
- 01 Rơle nhiệt 6-9A.		
- 01 Rơle trung gian 10A/220V.		
- Ray cài nhôm		
- Ghen răng lược 25x25		
- Bộ cầu đấu		
-02 Động cơ điện 3 pha		
Công suất: 0,37Kw		
Tốc độ 2800 rpm		
Điện áp 380V/220V		
Tần số 50Hz		
c. Phụ kiện:		
- Dây nối.		
- Tài liệu hướng dẫn thực hành.		
5. Mô hình mạch điện cầu trục		
<i>Mô hình thiết kế kiểu module linh hoạt, giúp học viên có thể tự đấu nối.</i>		
A. Khả năng thực hành		
- Cấu tạo của cầu trục.		
- Nguyên lý làm việc của cầu trục.		
- Nguyên lý mạch điện cầu trục.		
- Mạch động lực.		
- Mạch điều khiển.		
- Phân tích mạch điều khiển.		
- Vận hành mạch điện cầu trục.		
- Sửa chữa mạch máy.		
B. Thông số kỹ thuật		
1. Panel gá lắp thực hành:		
> Kích thước: DxRxCx2-650x500x120x60mm		
> Panel làm bằng thép dày 1,5mm sơn tĩnh điện		
> Mặt panel đột sẵn lỗ lắp nút nhấn, công tắc, đèn báo, đồng hồ đo dòng điện, điện áp, lỗ lắp cầu đấu, ghen răng lược, ray nhôm		
> Panel có tay xách nhựa giúp di chuyển dễ dàng		
> Có chân đế cao su chống rung		
C. Các thiết bị chính		
-01 cầu đấu nguồn 380V		
- 02 cầu đấu ra động cơ		
- 01 bộ cầu đấu nút nhấn, công tắc		
- 01 Đồng hồ đo điện áp 500V		
- 01 đồng hồ đo dòng điện 5A		
- 03 đèn báo pha		
- 01 Aptomat bảo vệ ngắn mạch 03 pha 16 A.		
- 01 Aptomat bảo vệ ngắn mạch 01 pha 10 A		

	- 01 Tay nút nhấn điều khiển cầu trục		
	- 04 công tắc hành trình		
	- 04 công tắc tơ - 9A/220V.		
	- 02 Rơle nhiệt 6-9A.		
	- Ray cài nhôm		
	- Ghen răng lược 25x25		
	- Bộ cầu đấu		
	-02 Động cơ điện 3 pha		
	Công suất: 0,37Kw		
	Tốc độ 2800 rpm		
	Điện áp 380V/220V		
	Tần số 50Hz		
	c. Phụ kiện:		
	- Dây nối.		
	- Tài liệu hướng dẫn thực hành.		
11	Bộ điều khiển tốc độ động cơ	Bộ	4
	Mỗi bộ bao gồm:		
	Mô hình thiết kế dạng module gá lắp trên bàn thực hành đa năng		
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>		
	1. Bộ điều khiển tốc độ động cơ điện một chiều dùng hệ T-Đ		
	+ Hộp đỡ module thực hành		
	Kích thước: 400x300x130mm hộp đỡ bằng nhựa PP		
	+ Mặt module:		
	Mặt module gắn thiết bị làm bằng HPL 4mm chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm, đảm bảo an toàn cách điện, độ bền và thẩm mỹ. Panel được gia công trên máy CNC đảm bảo độ chính xác tuyệt đối. Hình vẽ và chữ chỉ dẫn trên panel được khắc chìm bằng công nghệ khắc CNC.		
	+ Các thiết bị được nối ra ngoài qua cầu đấu		
	> Công suất hệ thống: 0,55Kw		
	> Công suất động cơ: 0,4Kw		
	> Động cơ 1 chiều kích từ độc lập, động cơ được lắp trên chân thép sơn tĩnh điện có đế cao su chống rung		
	> Mạch phát xung 1 pha bán chu kỳ		
	Linh kiện được lắp đặt trên mạch phíp đồng		
	Có vẽ sơ đồ nguyên lý		
	Học viên có thể quan sát linh kiện và sơ đồ nguyên lý		
	Phát xung bán chu kỳ dùng IC chuyên dụng TCA 785		
	Dạng xung điều khiển: xung kim.		
	Tín hiệu xung nối qua chân cắm 2mm		
	Nguồn cấp 220V, hạ áp qua biến áp		
	Tín hiệu đồng bộ 12V lấy qua biến áp		
	Cách ly vào khuếch đại xung qua biến áp xung		
	> Mạch công suất chỉnh lưu có điều khiển bán chu kỳ		
	Bộ Thyristor công suất 20A-600V		

	Bộ Diode công suất 20A-600V		
	> Thiết bị đo lường điện áp, dòng điện		
	Đồng hồ đo điện áp 1 chiều tới 300Vdc hiển thị số		
	Đồng hồ đo dòng điện 1 chiều tới 20A hiển thị số		
	2. Bộ điều khiển tốc độ động cơ điện một chiều biến đổi DC-DC		
	+ Hộp đỡ module thực hành		
	Kích thước: 400x300x130mm hộp đỡ bằng nhựa PP		
	+ Mặt module:		
	Mặt module gắn thiết bị làm bằng HPL 4mm chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm, đảm bảo an toàn cách điện, độ bền và thẩm mỹ. Panel được gia công trên máy CNC đảm bảo độ chính xác tuyệt đối. Hình vẽ và chữ chỉ dẫn trên panel được khắc chìm bằng công nghệ khắc CNC.		
	+ Các thiết bị được nối ra ngoài qua cầu đấu		
	> Công suất hệ thống: 0,55Kw		
	> Công suất động cơ: 0,4Kw		
	> Động cơ 1 chiều kích từ độc lập, động cơ được lắp trên chân thép sơn tĩnh điện có đế cao su chống rung		
	> Mạch phát xung PWM		
	Linh kiện được lắp đặt trên mạch phíp đồng		
	Có vẽ sơ đồ nguyên lý		
	Học viên có thể quan sát linh kiện và sơ đồ nguyên lý		
	Phát xung PWM dùng IC chuyên dụng		
	Tín hiệu xung nối ra cầu đấu		
	Nguồn cấp 220V, hạ áp qua biến áp		
	> Mạch công suất chỉnh lưu có điều khiển bán chu kỳ		
	Bộ IGBT công suất 40A-600V		
	> Thiết bị đo lường điện áp, dòng điện		
	Đồng hồ đo điện áp 1 chiều tới 300Vdc hiển thị số		
	Đồng hồ đo dòng điện 1 chiều tới 20A hiển thị số		
	3. Bộ điều chỉnh tốc độ động cơ điện xoay chiều 3 pha dùng biến tần		
	+ Hộp đỡ module thực hành		
	Kích thước: 400x300x130mm hộp đỡ bằng nhựa PP		
	+ Mặt module:		
	Mặt module gắn thiết bị làm bằng HPL 4mm chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm, đảm bảo an toàn cách điện, độ bền và thẩm mỹ. Panel được gia công trên máy CNC đảm bảo độ chính xác tuyệt đối. Hình vẽ và chữ chỉ dẫn trên panel được khắc chìm bằng công nghệ khắc CNC.		
	+ Các thiết bị được nối ra ngoài qua cầu đấu		
	> Công suất hệ thống: 0,75Kw		
	> Công suất động cơ Ac: 0,55kw		

	> Động cơ 3pha không đồng bộ, động cơ được lắp trên chân thép sơn tĩnh điện có đế cao su chống rung		
	> Bộ biến tần		
	Công suất: 0.75KW		
	Nguồn cung cấp: 1AC220 -15/+10% 47-63HZ		
	Dải tần số ra: 0 ... 550 Hz.		
	Không tích hợp sẵn bộ lọc EMC.		
	Kích cỡ : 184X182X169(HXWXD)		
	Giao tiếp I/O: 4DI, 2DO,2AI,1AO		
	Giao thức: FIELDBUS: USS/ MODBUS RTU		
	Khả năng quá tải: 150% 60s.		
	Cấp bảo vệ: IP20		
	> Bộ công tắc mô phỏng đầu vào số		
	> Bộ chiết áp mô phỏng đầu vào tương tự		
12	Bộ đồ nghề điện lạnh chuyên dụng	Bộ	6
	Mỗi bộ bao gồm:		
	> Ampe kìm(1 chiếc)		
	Kiểu hiển số		
	Vỏ: nhựa cao cấp màu đỏ - đen		
	Điện áp DC: 200mV/2V/20V/200V/600V		
	AC điện áp: 2V/20V/200V/600V		
	Dòng AC: 2A/20A/200A/400A		
	> Nhiệt kế(1 chiếc)		
	- Nhiệt độ đo: -50 ~ 330 (-58 ~ 626)		
	- Độ chính xác: ± 1.5% hoặc ± 1,5		
	- Độ lặp lại: ± 1% hoặc ± 1		
	- Tỷ lệ khoảng cách điểm đo: 12: 1		
	- Độ phát xạ: 0.95 cài sẵn		
	- Độ phân giải: 0,1 /		
	- Thời gian đáp ứng: 500ms		
	- Bước sóng: 8-14µm		
	- Đại lượng đo: /		
	- Chức năng giữ giá trị		
	- Lựa chọn điểm đo bằng laser		
	- Tự động ngắt nguồn		
	- Nguồn điện dùng pin		
	- Kích thước: 144.5x38x93mm		
	> Dụng cụ tháo lắp (1 bộ)		
	Mỏ lét		
	- Kích cỡ: dài 300mm-12", dùng để giữ, kẹp chặt vật một cách cố định.		
	- Được làm từ thép hợp kim cứng, quai hàm tôi luyện chắc chắn, khỏe.		
	- Có chốt vặn điều chỉnh với hơn 25% lực xoắn để nối độ rộng, nhỏ của mỏ lét.		

	- Chống gỉ sét, khó gãy, cong, có độ bền cực đại		
	Bộ Cle		
	Bộ sản phẩm gồm 14 cờ lê 1 đầu hở và 1 đầu tròn: 8mm, 10mm, 11mm, 12mm, 13mm, 14mm, 15mm, 17mm, 19mm, 22mm, 24mm, 27mm, 30mm, 32mm.		
	Kích thước: 380x110x70mm.		
	Màu sắc: Trắng bạc.		
	Chất liệu: Thép cao cấp cứng, không gỉ.		
	Bộ lục giác		
	Bộ Tốc nơ vít		
	> Đồng hồ đo áp suất khí ga(1 chiếc)		
	- Sử dụng cho các loại Gas lạnh: R410A, R407C, R22, R134a - Đường kính đồng hồ đo: 68 mm - Thang đo: -30~550psi; -30~800psi		
13	Bộ nong, lọc các loại	Bộ	3
	+ 01 Đầu lọc + 01 kẹp VFT-808-I dùng kẹp các loại ống điều hòa: Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø16, Ø19 (1/4", 5/16", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4") + 01 kẹp VFT-808-M dùng kẹp các loại ống tiêu chuẩn quốc tế, ống bị móp...: Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø16, Ø19 mm + 01.Dao cắt ống VTC-28B (Cắt được ống Ø4 - Ø28)		
	- Cỡ ống nong.: 3/8",1/2",5/8",3/4",7/8"		
	- Đường kính: Φ46mm		
	- Kích thước: 390*245*74mm		
14	Ca bin thực tập lắp đặt máy lạnh và điều hoà không khí.	Bộ	5
	A. Cabin		
	> Kích thước: DxRxC- 1200x1000x2000mm		
	> Khung: thép hình 40x40 hàn cố định, có lắp bánh xe di chuyển được		
	> Màu sơn: ghi sần		
	> Tấm bung to		
	Vật liệu: gỗ công nghiệp		
	Màu sắc: màu ghi		
	Kích cỡ: DxRxH - 1120x1920x18mm		
	Cốt: Gỗ công nghiệp MDF		
	Mặt: Phủ melamin 2 mặt		
	Số lượng: 1 tấm		
	> Tấm bung bé		
	Vật liệu: gỗ công nghiệp		
	Màu sắc: màu ghi		
	Kích cỡ: DxRxH - 1120x920x18mm		
	Cốt: Gỗ công nghiệp MDF		
	Mặt: Phủ melamin 2 mặt		
	Số lượng: 1 tấm		
	> Tấm bung vừa		
	Vật liệu: gỗ công nghiệp		
	Màu sắc: màu ghi		

	Kích cỡ: DxRx D - 920x1920x18mm		
	Cốt: Gỗ công nghiệp MDF		
	Mặt: Phủ melamin 2 mặt		
	Số lượng: 2 tấm		
	B. Panel cấp nguồn		
	Kích thước: DxRxS - 290x180x80mm		
	Vỏ thép sơn tĩnh điện		
	Mặt: compact HPL 4mm phủ melamin 2 mặt		
	Chữ chỉ dẫn và hình vẽ: Khắc chìm CNC, chữ màu đen		
	Thiết bị lắp đặt		
	01 đèn báo nguồn 220V		
	01 Aptomat 25A		
	01 Đồng hồ đo áp 300V		
	01 Đồng hồ đo dòng 20A		
	01 Cầu đấu 4 mắt 25a		
	05m dây 2x2,5mm		
	01 phích cắm nguồn		
	C. Các vật tư lắp đặt đi kèm		
	Ống đồng phi 6 (1 cuộn)		
	Ống đồng phi 10 (1 cuộn)		
	Bảo ôn ống đồng đôi 15 m		
	Băng quấn (5 Kg)		
	Chân giá treo cục nóng (1 bộ)		
	Dây điện 2x1,5 (20 m)		
	Ống thoát nước ngưng (5 m)		
15	Máy vi tính	Bộ	5
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	5
17	Đầu dò logic	Chiếc	9
	Tests TTL, and CMOS		
	Tần số DC: 20MHz		
	Logic 1 (đèn LED đỏ): 2.3V +0.2V		
	Logic 0 (đèn LED xanh): 0.8V +0.2V		
	Bảo vệ quá tải đầu vào: 220Vac/DC (15 sec.)		
	Trở kháng đầu vào: 1MΩ		
18	Bộ thực hành kỹ thuật số	Bộ	9
	+ Toàn bộ hệ thống được tích hợp trên bo mạch in. Bo mạch in được sản xuất		
	+ Linh kiện điện tử được tích hợp trên mạch in để học viên có thể quan sát		
	+ Sơ đồ nguyên lý của các mạch điện tử được in sẵn trên bo mạch, học viên có		
	+ Hộp đỡ bằng nhựa PP, hộp đặt màn, mặt vát so với mặt phẳng nằm ngang.		
	+ Tích hợp sẵn nguồn 1 chiều thực hành		
	+ Nguồn sử dụng 220V, 50Hz		
	+ Công tắc ngắt nguồn 5A		
	+ Cầu chì bảo vệ ngắn mạch		
	+ Biến áp chuyển nguồn		
	+ Dây cắm nguồn		
	1. Module thực hành kỹ thuật số cơ bản		
	Panel thực hành tích hợp trên mạch in bao gồm:		
	+ Khối mạch cổng OR		
	+ Khối mạch cổng AND		

	+ Khối mạch cổng NOR		
	+ Khối mạch cổng NAND		
	+ Khối mạch cổng XOR		
	+ Khối mạch cổng Inverter		
	+ Khối mạch cổng NAND CMOS		
	+ Khối mạch Trơ RS.		
	+ Khối mạch Trơ JK		
	+ Khối mạch Trơ D		
	+ Khối mạch thanh ghi 4 bit.		
	+ Khối mạch chuyển đổi TTL-CMOS, CMOS-TTL.		
	+ Khối cổng 3 trạng thái.		
	+ Khối socket		
	+ Khối chuyển mạch đầu vào.		
	+ Khối chuyển mạch nút nhấn.		
	+ Khối chỉ thị đầu ra.		
	2. Module thực hành kỹ thuật số nâng cao		
	Panel thực hành tích hợp trên mạch in bao gồm:		
	+ Khối mạch đếm không đồng bộ.		
	+ Khối mạch đếm đồng bộ.		
	+ Khối mạch đếm Johnson		
	+ Khối mạch thanh ghi dịch 4 bit.		
	+ Khối mạch đếm tiến lùi nhị phân 4 bit		
	+ Khối mạch mã hoá thập - BCD		
	+ Khối mạch mã hoá BCD-thập phân.		
	+ Khối mạch giải mã BCD – LED 7 thanh.		
	+ Khối mạch dồn kênh.		
	+ Khối mạch phân kênh.		
	+ Khối mạch so sánh 4 bit.		
	+ Khối mạch cộng nhị phân.		
19	Kít thực hành vi điều khiển	Bộ	3
	+ Toàn bộ hệ thống được tích hợp trên bo mạch in. Bo mạch in được sản xuất theo chuẩn công nghiệp.		
	+ Linh kiện điện tử được tích hợp trên mạch in để học viên có thể quan sát hình dạng và thông số của linh kiện.		
	+ Sơ đồ nguyên lý của các mạch điện tử được in sẵn trên bo mạch, học viên có thể vừa thực hành vừa có thể tìm hiểu được nguyên lý của mạch.		
	+ Hộp đỡ bằng nhựa ABS, hộp đặt màn, mặt vát so với mặt phẳng nằm ngang.		
	+ Tích hợp sẵn nguồn 1 chiều thực hành		
	+ Nguồn sử dụng 220V, 50Hz		
	+ Công tắc ngắt nguồn 5A		
	+ Cầu chì bảo vệ ngắn mạch		
	+ Biến áp chuyển nguồn		
	+ Dây cắm nguồn		
	Panel thực hành tích hợp trên mạch in bao gồm:		
	+ Khối CPU – Chip vi xử lý 8 bit họ 89S52 Atmel		
	+ Khối công tắc đầu vào		
	+ Khối cổng nối tiếp		
	+ Khối cổng song song		
	+ Khối A/D.		
	+ Khối D/A.		

	+ Khối động cơ điện 1 chiều.		
	+ Khối động cơ bước.		
	+ Khối đèn LED.		
	+ Khối ma trận LED.		
	+ Khối màn hình tinh thể lỏng.		
	+ Khối cảm biến nhiệt độ và hệ thống gia nhiệt.		
	+ Khối rơ le.		
	Nội dung thực hành:		
	+ Tìm hiểu phân cứng họ vi điều khiển 89		
	+ Tìm hiểu phần mềm lập trình, các nạp chương trình.		
	+ Lập trình bài toán đơn giản		
	+ Lập trình với đầu vào số		
	+ Lập trình bài toán với đầu ra rơ le		
	+ Lập trình bài toán điều khiển động cơ 1 chiều		
	+ lập trình bài toán điều khiển Led đơn		
	+ Lập trình bài toán điều khiển Led 7 đoạn		
	+ Lập trình bài toán điều khiển ma trận Led		
	+ Lập trình bài toán điều khiển LCD		
	+ Lập trình bài toán điều khiển AD/DA		
	+ Lập trình bài toán điều khiển động cơ bước		
	+ Lập trình bài toán điều khiển nhiệt độ		
	+ Lập trình bài toán giao tiếp với máy tính		
20	Mô hình dàn trải âm điện	BỘ	3
	Mô hình được thiết kế nhằm mục đích giới thiệu cho học viên hiểu được sơ đồ cấu tạo của bếp từ, khắc phục những hỏng hóc thông thường.		
	A. Thông số kỹ thuật		
	- Mặt đế thép sơn tĩnh điện có chân cao su		
	- Kích thước panel : 300 x 400 mm		
	- Hộp đỡ panel: Nhựa PP đúc nguyên khối, Kích thước: 400x300x130x65mm		
	- Ổ cắm: Nguồn 220V		
	- Đèn báo tín hiệu		
	- Dây nối		
	- Các thiết bị được dàn trải nguyên lý trên panel, mặt panel làm bằng nhựa acrylic cách điện, chống xước, hình vẽ và chỉ dẫn được khắc chìm bằng công nghệ khắc laser.		
	- Thông số kỹ thuật của âm điện		
	+ Loại âm siêu tốc		
	+ Công suất tiêu thụ: 1500w		
	+ Điện áp: 220V		
	B. Khả năng thực hành		
	> Cấu tạo âm điện		
	> Nguyên lý làm việc của âm điện		
	> Các thiết bị bên trong âm điện		
	> Vận hành âm điện		

	> Sửa chữa âm điện		
21	Mô hình dàn trải máy sấy tóc	Bộ	3
	Mô hình được thiết kế nhằm mục đích giới thiệu cho học viên hiểu được sơ đồ cấu tạo của bếp từ, khắc phục những hỏng hóc thông thường.		
	A. Thông số kỹ thuật		
	- Mặt đế thép sơn tĩnh điện có chân cao su		
	- Kích thước panel : 300 x 400 mm		
	- Hộp đỡ panel: Nhựa PP đúc nguyên khối, Kích thước: 400x300x130x65mm		
	- ổ cắm: Nguồn 220V		
	- Đèn báo tín hiệu		
	- Dây nối		
	- Các thiết bị được dàn trải nguyên lý trên panel, mặt panel làm bằng nhựa acrylic cách điện, chống xước, hình vẽ và chỉ dẫn được khắc chìm bằng công nghệ khắc laser.		
	- Thông số kỹ thuật của máy sấy tóc		
	+ Loại cầm tay		
	+ Công suất tiêu thụ: 650w		
	+ Điện áp: 220V		
	B. Khả năng thực hành		
	> Cấu tạo máy sấy tóc		
	> Nguyên lý làm việc của máy sấy tóc		
	> Các thiết bị bên trong máy sấy tóc		
	> Vận hành máy sấy tóc		
	> Sửa chữa máy sấy tóc		
22	Mô hình dàn trải quạt điện	Bộ	3
	Mô hình được thiết kế nhằm mục đích giới thiệu cho học viên hiểu được sơ đồ cấu tạo của bếp từ, khắc phục những hỏng hóc thông thường.		
	A. Thông số kỹ thuật		
	- Mặt đế thép sơn tĩnh điện có chân cao su		
	- Kích thước panel : 300 x 400 mm		
	- Hộp đỡ panel: Nhựa PP đúc nguyên khối, Kích thước: 400x300x130x65mm		
	- ổ cắm: Nguồn 220V		
	- Đèn báo tín hiệu		
	- Dây nối		
	- Các thiết bị được dàn trải nguyên lý trên panel, mặt panel làm bằng nhựa acrylic cách điện, chống xước, hình vẽ và chỉ dẫn được khắc chìm bằng công nghệ khắc laser.		
	- Thông số kỹ thuật của quạt điện		
	+ Loại để bàn		
	Điện áp: 220V/50Hz		
	Công suất: 34W		
	Số cấp tốc độ: 03		
	Lưu lượng gió: 54,39 m ³ /min		
	Đường kính sải cánh: ~300mm.		

	B. Khả năng thực hành		
	> Cấu tạo quạt điện		
	> Nguyên lý làm việc của quạt điện		
	> Các thiết bị bên trong quạt điện		
	> Vận hành quạt điện		
	> Sửa chữa quạt điện		
23	Mô hình dàn trải máy giặt	Bộ	3
	- Khung sắt sơn tĩnh điện bảo đảm thẩm mỹ.		
	- Mặt panne: Làm bằng nhựa chuyên dụng, trên mặt panen được phay bằng CNC các chi dẫn thiết bị đảm bảo tĩnh thẩm mỹ cao		
	- Trên mặt panel đã tích hợp các điểm đấu nối lắp trên cầu đấu dây		
	* Danh mục các cụm trong mô hình		
	- 01 Khung mô hình		
	- 01 Máy giặt dàn trải		
	* Thông số kỹ thuật chi tiết		
	- Khung mô hình		
	+ Các thiết bị được lắp đặt dàn trải trên giá đỡ khung sắt sơn tĩnh điện.		
	+ 04 chân bánh xe di chuyển.		
	- Khung gá mặt panen		
	+ Nguồn cấp: 1 pha 220VAC, 50Hz		
	+ Sơ đồ nguyên lý được phay bằng CNC trên mặt module,		
	+ Các phần tử của máy giặt được nối ra ngoài qua cầu đấu		
	+ Mặt panen có đồng hồ hiển thị và điện áp làm việc của thiết bị, có aptomat bảo vệ ngắn mạch		
	- Máy giặt		
	+ Điện áp hoạt động: 220VAC		
	+ Kiểu máy giặt: lồng đứng		
	+ Khối lượng giặt: 7kg		
24	Mô hình máy phát động cơ	Bộ	3
	<i>Mô hình chế tạo theo kiểu module có thể dùng độc lập hoặc gá lắp trên khung 2 tầng bàn đa năng.</i>		
	A. Khả năng thực hành		
	> Cấu tạo hệ truyền động máy phát - động cơ		
	> Các phần tử trong hệ truyền động máy phát - động cơ		
	> Đấu nối hệ thống		
	> Vận hành hệ thống		
	> Đo lường các giá trị dòng điện, điện áp		
	B. Các module thực hành		
	1. Module máy phát động cơ và tải		
	Kích thước: DxRxC-900x300x250mm		
	Đế gá lắp: thép 3mm tạo hình sơn tĩnh điện		
	Có tay xách 2 đầu thuận tiện di chuyển		
	> Động cơ điện xoay chiều 3 pha		
	* Công suất 0,55Kw		

* Tốc độ 2800rpm		
* Điện áp Y/Δ- 380V/220V		
* Tần số: 50Hz		
> Máy phát điện 1 chiều		
* Công suất 0,4Kw		
* Tốc độ 3000rpm		
* Điện áp kích từ: 220Vdc		
* Điện áp phản ứng: 220Vdc		
<i>Động cơ xoay chiều và máy phát 1 chiều được nối trực với nhau qua khớp nối mềm.</i>		
> Động cơ điện 1 chiều		
* Công suất 0,4Kw		
* Tốc độ 3000rpm		
* Điện áp kích từ: 220Vdc		
* Điện áp phản ứng: 220Vdc		
> Tải cơ		
* Dạng phanh cơ		
* Tạo tải bằng kéo cần phanh		
<i>Động cơ 1 chiều và tải được nối trực với nhau qua khớp nối mềm.</i>		
Tất cả các thiết bị được nối điện ra ngoài qua cầu đấu		
2. Module cấp nguồn và đo lường		
Hộp đỡ bằng nhựa đúc nguyên khối kích thước 400x300x130x65mm		
Mặt module bằng vật liệu Solid Phenolic phủ melamin 2 mặt màu kem dày 4mm. Kích thước mặt module: 400x318mm		
Chữ và hình vẽ được khắc chìm bằng công nghệ khắc CNC đảm bảo độ bền và thẩm mỹ.		
Mặt module lắp ghép với hộp đỡ bằng các bulong inox 4mm		
Cầu đấu dây cho các thiết bị		
> Aptomat bảo vệ ngắn mạch 3 pha - 25A		
> Aptomat chống giật > 25A, 30mA		
> Đèn báo pha		
> Đồng hồ đo điện áp xoay chiều		
> Đồng hồ đo điện áp 1 chiều		
> Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều		
> Đồng hồ đo dòng điện 1 chiều		
3. Module nguồn kích từ máy phát 1 chiều		
> Điện áp vào : 220Vac - 1 pha		
> Tần số vào: 50Hz		
> Điện áp ra: 0-220Vdc		
> Công suất ra: 750W		
> Cầu đấu nguồn ra		
4. Module nguồn kích từ máy phát xoay chiều		
> Điện áp vào : 220Vac - 1 pha		
> Tần số vào: 50Hz		

	> Điện áp ra: 0-220Vdc		
	> Công suất ra: 750W		
	> Cầu đấu nguồn ra		
	C. Các module thực hành		
	> Dây nối thực hành		
	> Dây cấp nguồn xoay chiều		
	> Bộ tài liệu hướng dẫn		
25	Mô hình điều khiển động cơ Servo	Bộ	3
	A. Khả năng thực hiện các bài thực hành		
	> Tìm hiểu cấu tạo của động cơ servo		
	> Phân loại các loại động cơ servo		
	> Đặc điểm của truyền động servo		
	> Nguyên tắc điều khiển động cơ servo		
	> Tìm hiểu bộ điều khiển động cơ servo		
	> Kết nối động cơ, encoder với bộ điều khiển		
	> Cài đặt các thông số cho bộ điều khiển		
	> Khởi động động cơ servo		
	> Thay đổi tốc độ động cơ		
	> Chế độ điều khiển vị trí		
	> Lập trình với PLC		
	> Điều khiển động cơ bằng PLC		
	> Thay đổi thông số bằng màn hình cảm ứng		
	B. Thông số kỹ thuật:		
	Kích thước: DxRxC-900x360x200mm		
	Chân đế gá lắp: Nhôm định hình 30x60mm ghép		
	Có chân cao su chống rung		
	Có tay xách 2 đầu thuận tiện di chuyển		
	Các thiết bị được đấu nối với nhau qua cầu đấu dây		
	Dây điện được di gọn gàng trong ghen răng lược 25x25mm		
	> Servo drive		
	Bộ điều khiển servo 100W drive, 220vac 3/1-phase		
	Công suất: 0.1Kw		
	Điện áp cung cấp: 1 pha 220Vac		
	- Độ phân giải Encoder: 22 bit (131.072 p/rev)		
	Chế độ điều khiển: Vị trí, tốc độ, momen		
	> Động cơ servo và hệ thống truyền động		
	Kích thước: 600x200x100mm		
	+ Động cơ AC servo		
	- Công suất: 100W		
	- Mô men: 0.32Nm		
	- Mô men max: 0.95Nm		
	- Tốc độ định mức: 3000Nm		
	- Tốc độ max: 4500Nm		
	- Dòng định mức: 0.8A		
	- Dòng max: 2.4A		

	- Kèm theo dây cáp kết nối		
	+ Hệ truyền động vít me đai ốc		
	Trục vít me		
	Bộ đai ốc		
	Thanh dẫn hướng		
	Gối đỡ vòng bi		
	Vòng bi		
	Thước định vị		
	Bộ gá tải		
	+ Công tắc giới hạn hành trình chuyển động		
	+ Cảm biến định vị gốc		
	> Bộ điều khiển PLC		
	COMPACT CPU		
	POWER SUPPLY: AC		
	8 DI 24V DC; 6 DO Transistor		
	+ Nút nhấn		
	Dòng làm việc 5A		
	1 tiếp điểm NO, 1 tiếp điểm NC		
	> Màn hình cảm ứng		
	Đồ gá màn hình		
	Màn Hình Cảm Ứng 7inch TFT LCD 65536 màu. Đầy đủ cổng giao tiếp USB, RS-232, RS-485/422, Ethernet, khe SD.		
	> Bộ nguồn điện 1 chiều 24Vdc-2.1A		
	C. Phụ kiện:		
	- Bộ tài liệu thực hành.		
	- Bộ dây đấu mạch		
26	Mô hình điều khiển băng tải	Bộ	1
	<i>Mô hình là một hệ tự động hóa thu nhỏ kết hợp điều khiển điện và điều khiển khí nén.</i>		
	<i>Mô hình gồm: Hệ thống cấp phôi, hệ thống băng tải, hệ thống phân loại</i>		
	<i>Phôi mẫu cho mô hình làm bằng vật liệu nhựa và nhôm. Hệ thống phân loại sẽ thực hiện việc phân loại 2 vật mẫu này.</i>		
	<i>Băng tải làm nhiệm vụ vận chuyển vật mẫu.</i>		
	A. Khả năng thực hành		
	> Tìm hiểu cấu tạo phần cứng của mô hình		
	> Tìm hiểu các phần tử trong mô hình		
	> Đấu nối các phần tử trong mô hình với PLC		
	> Lập trình điều khiển cấp phôi		
	> Lập trình điều khiển băng tải		
	> Lập trình điều khiển phối hợp cấp phôi, băng tải, phân loại		
	B. Thông số kỹ thuật:		
	> Khung gá lắp mô hình nhôm định hình 40x40mm		

> Kích thước: DxRx C 900x600x700mm		
> Mặt gá lắp: Nhôm định hình 30x60mm ghép lại.		
Các thiết bị được đấu nối với nhau qua cầu đấu dây		
Dây điện được di gọn gàng trong ghen răng lược 25x25mm		
1. Hệ thống cấp phôi		
> Ống cấp phôi		
Mica trong cỡ phi 50 dài 250mm		
> Bộ đồ gá hệ thống		
> Xi lanh đẩy phôi		
Xilanh 2 ty		
Chiều dài pittong 150mm		
> Đầu đẩy phôi		
> Cảm biến gắn trên thân xilanh		
> Cảm biến sợi quang phát hiện có phôi trong ống cấp phôi		
> Van 5/2 cấp khí cho xilanh đẩy phôi		
> Phôi mẫu		
Vật liệu: Nhôm và nhựa POM		
Kích cỡ: 27x45mm		
2. Băng tải		
> Khung băng		
Kích thước khung băng: DxRx C- 610x105x135mm		
Vật liệu: Thép tấm định hình mạ crom-niken		
> Dây băng		
Kích thước dây băng: DxRx C- 1200x50x2mm		
Vật liệu: Nhựa PVC chuyên dụng		
Màu: Xanh		
> Motor kéo băng tải		
Motor DC		
Điện áp cung cấp: 24V		
Có lắp hộp giảm tốc		
3. Hệ thống phân loại sản phẩm		
> Cảm biến phát hiện vật kim loại		
> Cảm biến phát hiện vật phi kim		
> Xilanh phân loại		
> Máng phân loại vật phi kim		
> Máng phân loại vật kim loại		
> Hộp chứa vật phi kim		
> Hộp chứa vật kim loại		
> Van 5/2 cấp khí cho xilanh phân loại		
> Cảm biến phát hiện vật đã được phân loại		
4. Bộ điều khiển		
> 01 PLC s7-1200 CPU1214C		
COMPACT CPU, AC/DC/RLY,		

	ONBOARD I/O:		
	14 DI 24V DC; 10 DO RELAY 0,5A;		
	2 AI 0 - 10V DC OR 0 - 20MA,		
	POWER SUPPLY: AC		
	85 - 264 V AC @ 47 - 63 HZ,		
	PROGRAM/DATA MEMORY: 50 KB		
	IP 20		
	> Cấp lập trình		
	5. Bộ nguồn điện 1 chiều 24Vdc-2.1A		
	C. Phụ kiện:		
	- Bộ tài liệu thực hành.		
	- Bộ dây đấu mạch		
27	Mô hình điều khiển thang máy	Bộ	1
	A. Khả năng thực hành		
	> Cấu tạo thang máy		
	> Các phần tử trong thang máy		
	> Kết nối các phần tử trong thang máy với bộ điều khiển		
	> Cài đặt thông số cho bộ biến tần		
	> Lập trình chương trình điều khiển		
	> Vận hành thang máy		
	B. Thông số kỹ thuật:		
	1. Thang máy		
	- Nguồn cấp: 1 pha 220VAC, 50Hz		
	- Kích thước : 500x1450x450 (Wx H x D)		
	- Chất liệu khung gá : nhôm định hình, dây kẽm sơn bảo vệ chống gỉ sét		
	- Khung gá lắp trên chân đế thép dày 8mm mạ kẽm, có lắp bánh xe		
	- Số tầng : 04 tầng		
	- Động cơ kéo buồng thang 0.1kw- Three phase power		
	- Khóa hạn vị hành trình : Có 2 hạn vị trên và dưới		
	- Đèn hiển thị vị trí của thang : Led 7 Thanh		
	- Đèn hiển thị chiều di chuyển thang : Led hình mũi tên		
	- Cửa thang máy : Gồm 02 cảm ứng mở nắp mang động ra 2 phía trước khi thang tới vị trí tầng		
	- Thanh dẫn hướng buồng thang : 2 thanh		
	- Đối trọng : thép		
	- Thanh dẫn hướng đối trọng : 2 thanh		
	- Cảm biến vị trí đóng, mở cửa thang: 3Cảm biến từ NPN		
	- Cảm biến tầng: cảm biến quang thu phát kiểu chữ U đầu ra NPN		
	- Động cơ kéo cửa buồng thang: Động cơ DC-24V		
	2. Bộ biến tần điều khiển tốc độ động cơ kéo buồng thang		
	Dòng vào: 3 phase 200 to 240V 50hz/60hz		
	Công suất: 0.4kW		
	Dòng ra: 3 phase 200 to 240V		
	Hệ thống làm mát: Self cooling		

	Dòng định mức: 2.5A		
	3. Bộ điều khiển PLC		
	Nguồn cấp: 220Vac		
	Đầu vào: 24 đầu		
	Đầu ra: 14 đầu		
	Đầu vào 24vdc, Đầu ra rơ le		
	Dung lượng: 32000kstep		
	Cáp lập trình PLC		
	<i>Các thiết bị được đấu nối với nhau qua cầu đấu dây</i>		
	C. Phụ kiện:		
	- Bộ tài liệu thực hành.		
	- Bộ dây đấu mạch		
28	Mô hình lò nhiệt	Bộ	1
	A. Khả năng thực hành		
	> Cấu tạo lò nhiệt		
	> Các phân tử trong mô hình		
	> Kết nối các phân tử trong mô hình		
	> Cài đặt bộ điều khiển nhiệt		
	> Vận hành mô hình		
	B. Thông số kỹ thuật:		
	> Kích thước: DxRxC 600x420x50mm		
	> Mặt gá lắp: Nhôm định hình 30x60mm ghép lại.		
	Các thiết bị được đấu nối với nhau qua cầu đấu dây		
	Dây điện được đi gọn gàng trong ghen răng lược 25x25mm		
	Có tay xách 2 đầu thuận tiện di chuyển		
	1. Lò nhiệt		
	Kích thước 300x300x300		
	Vỏ lò làm bằng vật liệu cách nhiệt dày 18mm		
	Có cửa chắn trong suốt cho phép quan sát bên trong		
	Bộ gia nhiệt: Gia nhiệt bằng đèn sợi đốt 275W		
	Bộ làm mát: bằng quạt		
	2. Bộ điều khiển nhiệt		
	Bộ điều khiển nhiệt độ PID		
	TC4M-14R		
	Nguồn cấp: 100-240 VAC 50/60HZ		
	Màn hình hiển thị 4 số		
	Ngõ ra điều khiển: Relay output + SSRP (AC Power)		
	Ngõ ra báo động: Alarm 1 Output		
	Ngõ vào: Nhiệt điện trở, Cặp nhiệt		
	3. Rơ le bán dẫn		
	Tín hiệu điều khiển: 24VDC		
	Đầu ra đóng cắt: 220Vac		
	Dòng tải đóng cắt: 40A		
	4. Cảm biến nhiệt		
	Cảm biến cặp nhiệt		

	Kiểu can K		
	5. Nguồn điện 1 chiều		
	6. Aptomat bảo vệ nguồn xoay chiều		
	C. Phụ kiện:		
	- Bộ tài liệu thực hành.		
	- Bộ dây đấu mạch		
29	Mô hình bình trộn	Bộ	1
	<i>Kích thước mô hình: 1200x600x1500mm</i>		
	<i>Chân đế: Thép sơn tĩnh điện, mặt thép sơn tĩnh điện</i>		
	<i>Khung gá lắp : Nhôm định hình</i>		
	1. Thông số kỹ thuật:		
	> Hệ thống gồm 3 bình: Bình liệu 1, Bình liệu 2, Bình trộn		
	> Bình chứa bằng mica trong đường kính 150mm độ dày 5mm		
	> Đế đỡ: Vật liệu cách điện 18mm, kết hợp khung nhôm định hình		
	> Bơm liệu 1: Bơm DC		
	> Bơm liệu 2: Bơm DC		
	> Van xả liệu 1: Van DC		
	> Van xả liệu 2: Van DC		
	> Motor trộn : Motor DC		
	> Cảm biến mức dạng phao		
	> Cảm biến mức siêu âm		
	> Module:		
	Hộp đỡ bằng nhựa đúc nguyên khối kích thước 400x300x130x65mm		
	Mặt module bằng vật liệu Solid Phenolic phủ melamin 2 mặt màu kem dày 4mm. Kích thước mặt module: 400x318mm		
	Chữ và hình vẽ được khắc chìm bằng công nghệ khắc CNC đảm bảo độ bền và thẩm mỹ.		
	Mặt module lắp ghép với hộp đỡ bằng các bulong inox 4mm		
	Cầu đấu dây cho các thiết bị		
	> Nút nhấn điều khiển		
	> Đèn báo		
	> Nguồn cấp 24V		
	> Rơ le điều khiển: DC24V-10A		
	> Mô hình thiết kết tương thích với các bộ điều khiển S7-1200		
	COMPACT CPU, AC/DC/RLY,		
	ONBOARD I/O:		
	14 DI 24V DC; 10 DO RELAY 0,5A;		
	2 AI 0 - 10V DC OR 0 - 20MA,		
	POWER SUPPLY: AC		
	85 - 264 V AC @ 47 - 63 HZ,		
	PROGRAM/DATA MEMORY: 50 KB		
	IP 20		
	2. Khả năng thực hành		
	> Tìm hiểu công nghệ		

	> Phân tích thiết bị		
	> Kết nối thiết bị		
	> Lập chương trình điều khiển		
	> Nạp chương trình điều khiển		
	> Vận hành bằng tay		
	> Vận hành tự động		
30	Mô hình điều khiển đèn giao thông	Bộ	1
	A. Khả năng thực hành		
	> Cấu tạo lò nhiệt		
	> Các phần tử trong mô hình		
	> Kết nối các phần tử trong mô hình		
	> Cài đặt bộ điều khiển nhiệt		
	> Vận hành mô hình		
	B. Thông số kỹ thuật:		
	> Kích thước: DxRx C 600x420x50mm		
	> Mặt gá lắp: Nhôm định hình 30x60mm ghép lại.		
	Các thiết bị được đấu nối với nhau qua cầu đấu dây		
	Dây điện được di gọn gàng trong ghen răng lược 25x25mm		
	Có tay xách 2 đầu thuận tiện di chuyển		
	1. Sa bàn đèn giao thông		
	<i>Mô tả 1 ngã tư đèn giao thông gồm</i>		
	> Hệ thống đèn Xanh- Đỏ- Vàng các trục chính		
	> Hệ thống đèn Xanh- Đỏ dành cho người đi bộ		
	> Đèn LED 2 số hiển thị thời gian		
	> Bộ đặt thời gian 00-99 nạp vào PLC		
	Kích thước sa bàn: DxRx C- 420x420x100		
	Đế đỡ thép 1,2mm sơn tĩnh điện		
	Mặt module bằng vật liệu Solid Phenolic phủ melamin 2 mặt màu kem dày 4mm.		
	Chữ và hình vẽ được khắc chìm bằng công nghệ khắc CNC đảm bảo độ bền và thẩm mỹ.		
	Mặt module lắp ghép với hộp đỡ bằng các bulong inoc 4mm		
	2. Bộ điều khiển PLC		
	> 01 PLC s7-1200 CPU1214C		
	COMPACT CPU, AC/DC/RLY,		
	ONBOARD I/O:		
	14 DI 24V DC; 10 DO RELAY 0,5A;		
	2 AI 0 - 10V DC OR 0 - 20MA,		
	POWER SUPPLY: AC		
	85 - 264 V AC @ 47 - 63 HZ,		
	PROGRAM/DATA MEMORY: 50 KB		
	IP 20		
	> Cáp lập trình		
	Cáp lập trình công Profinet		
	Chiều dài 1,2m		
	3. Bộ nguồn DC		
	AC in: 220V		

	DC out: 24V		
	Current out: 2.1A		