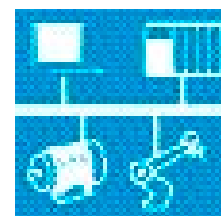


Các hệ thống đào tạo về công nghệ Tự động hóa

Thu nhận kỹ năng thực hành
và chuyên môn hóa theo dự án



NỘI DUNG

Khẳng định vị trí qua chất lượng sản phẩm

Các hệ thống đào tạo công nghệ tự động hóa 4

Hệ thống đáp ứng nhiều nhu cầu khác nhau

Đối tượng đáp ứng được trình độ của mọi 6

Trình bày nội dung đào tạo phức tạp bằng phương pháp sinh động

Đào tạo theo dự án trên môi trường đa phương tiện với tất cả các hệ thống 10

Sơ đồ tổng thể hệ thống đào tạo 12

Hệ thống đào tạo tiên tiến

Giải pháp tổng thể - Phòng thí nghiệm tự động hóa 14

Công nghệ đo và điều khiển tự động 16

Công nghệ cảm biến trong tự động hoá 18

Đo tham số điện 19

Đo tham số không điện 20

Đo RLC 22



NỘI DUNG

Hướng dẫn thực hành công nghệ điều khiển tự động	23
Phân tích vòng điều khiển	24
Thiết kế và tối ưu hóa bộ điều khiển	25
Ứng dụng công nghệ điều khiển tự động	26
Công nghệ điều khiển tự động trong tự động hóa	29
Kỹ thuật lắp đặt công nghiệp	30
Chuyển mạch bằng tay trong mạch ba pha	32
Các mạch bảo vệ công tắc tơ trong mạch ba pha	33
Bộ điều khiển nhỏ gọn khả trình	34
Điện khí-nén trong điều khiển tự động	35
Điều khiển logic khả trình	36
Tự động hóa trong môi trường đa phương tiện, công nghệ Bus và PLC	38
Điều khiển logic khả trình với SIMATIC S7-300	40
Hệ thống mạng trong kỹ thuật tự động hóa	42
Giao tiếp - AS	44
PROFIBUS DP	45
Ethernet/PROFINET công nghiệp	46
Chuẩn đoán và bảo dưỡng	47
Điều khiển và giám sát	48
Điều khiển vòng hở trong hệ truyền động	49
An toàn trong công nghệ tự động hóa	50
Sơ đồ mạch chứa rơle bảo vệ	52
An toàn với AS-i	53
PROFIsafe	54
Hệ thống	55
Mô hình hệ thống và mô phỏng quá trình	56
Những mô hình hỗ trợ truyền thông đa phương tiện	58
Mô hình PCB	59
Mô phỏng quá trình với ProTrain	60
Bộ mô phỏng hệ thống điều khiển quá trình vận hành PLC	62
Mô hình hệ thống xử lý với PLC	63
“Hệ thống cơ - điện tử trong công nghiệp” IMS®	64
Tổng quan về những hệ thống con	66
Đào tạo theo chuẩn công nghiệp	68
Cài đặt nhanh và lắp ráp chắc chắn	69
Dễ dàng truy cập tới hệ thống con	70
Hệ thống băng tải và hệ thống con IMS®	72
Hệ thống con IMS®	74
Công nghệ Robot IMS®	78
Từ hệ thống con IMS® tới dây chuyền sản xuất IMS®	79
IMS® và hệ thống điều khiển quá trình	82
Xe đẩy biên dạng nhôm IMS®	83
IMS® ảo	84

C Khẳng định vị trí qua chất lượng sản phẩm

Các hệ thống đào tạo công nghệ tự động hóa

Sự tiến bộ về kỹ thuật ...

Công nghệ tự động hóa đang trở nên quan trọng hơn bao giờ hết nhờ sự phát triển nhanh chóng trong công nghiệp tự động hóa quá trình. Sự phát triển này gắn bó chặt chẽ với một số lĩnh vực liên quan như công nghệ truyền động, điều khiển tự động và kỹ thuật máy tính. Nhờ sự phát triển nhanh chóng đó, kỹ thuật tự động hóa đã trở thành một trong những lĩnh vực thay đổi nhanh chóng và đổi mới nhất trong kỹ thuật điện.



... có tác động to lớn trong giáo dục và đào tạo nghề

Các giải pháp công nghiệp mới đòi hỏi các hệ thống đào tạo mới. Như giới thiệu trong chuẩn quốc tế IEC1 131-3, có một vài cải tiến trong điều khiển phân tán và hiển thị, theo đó nguyên tắc lập trình bộ điều khiển PLC vẫn tuân theo các nguyên tắc hiện hành và có một vài sự điều chỉnh cho phù hợp với tình hình hiện nay, đó chỉ là rất ít các ví dụ của đào tạo nghề được cách mạng hóa. Với sự cần thiết phải hiện đại hóa, các hệ thống đào tạo theo hướng thực hành có thể truyền đạt theo công nghệ tiên tiến và các kỹ năng cần thiết để làm chủ những phát sinh từ nhu cầu của các kỹ thuật viên tự động hóa ngày nay.

Hợp tác chặt chẽ với công nghiệp

Cái gì đưa ra sự bảo đảm cho một ứng dụng thực tế hay một ứng dụng thực hành? Lucas-Nülle đã tìm thấy một đối tác tuyệt vời, nhà cung cấp hàng đầu trong thị trường công nghệ tự động hóa - Siemens AG. Hầu hết các sản phẩm hiện của hãng được cung cấp bởi Siemens AG, nhưng chúng được thay đổi cho mục đích giảng dạy và thích ứng chính xác với các yêu cầu của các trường cao đẳng đào tạo và các trung tâm giáo dục. Các yêu cầu trong khóa học sẽ bao gồm từ dễ đến khó, từ hệ thống cơ bản tới các hệ thống được mô đun hóa mức cao với giao tiếp bus trường và các ngoại vi phân tán, kể cả các yêu cầu điều khiển và giám sát. Tất nhiên, công nghệ an toàn cũng được tích hợp trong tất cả các hệ thống, chúng tương thích với những chuẩn thiết bị mới nhất của Châu Âu. Hệ thống đào tạo theo mô đun và mở rộng tạo ra sự sáng tạo và là cơ sở minh chứng đầy đủ cho đào tạo trong lĩnh vực tự động hóa.



Hệ thống đáp ứng nhiều nhu cầu khác nhau

Mục tiêu của chúng tôi là đáp ứng được trình độ của mọi người

UniTrain-I

Khi thực hành thí nghiệm trên hệ thống đa phương tiện và hệ huấn luyện UniTrain-I, các học viên sẽ được hướng dẫn từng bước theo cấu trúc và tiến trình đã thiết kế của khoá học, với sự trợ giúp của sách, hình vẽ, ảnh động và các bài kiểm tra. Thêm vào chương trình huấn luyện, mỗi khóa học bao gồm một card thí nghiệm để thực hành các bài tập. Các khóa học về kỹ thuật tự động hóa truyền tải kiến thức và những kỹ năng cần thiết trong điều khiển, khai thác và bảo trì những hệ thống điều khiển quá trình hiện đại. Có nhiều khóa học khác nhau, với một lượng lớn và đa dạng các bài thí nghiệm, chúng sẽ giúp các học viên vận hành tốt các hệ thống sản xuất và xử lý tự động thông qua các nguyên lý, quy tắc cơ bản và đặc điểm của từng thành phần mà họ đã được học trước đó.



Ưu điểm nổi bật

- Kết hợp kinh nghiệm và thực tế trong nội dung đào tạo
- Đưa lý thuyết vào thực tế
- Nhanh đi tới thành công nhờ thiết kế cấu trúc chương trình rất khoa học
- Khóa học chia thành:
 - Mục đích/nội dung đào tạo
 - Mô tả phần cứng
 - Mô tả phần mềm
 - Các nguyên tắc cơ bản
 - Các bài thí nghiệm
 - Tìm lỗi và kiểm tra



Hệ thống UniTrain-I

- Phòng thí nghiệm di động hỗn hợp
- Các khoá đa phương tiện
- Giao tiếp trong đo lường và điều khiển sử dụng công nghệ cao
- Kết hợp lý thuyết với thực hành



Giao diện UniTrain-I với giao tiếp USB

- Máy hiện sóng 2 kênh vi sai đầu vào tương tự
- Tốc độ lấy mẫu 40 Mmẫu/s
- 9 dải đo từ 100 mV tới 50 V
- 22 khoảng thời gian từ 1 μ s tới 10s
- 16 đầu vào/ra số
- Bộ tạo hàm tần số lên tới 1 MHz
- 8 rơle dùng cho mô phỏng lỗi



Bộ thí nghiệm UniTrain-I

- Hỗ trợ các cạc thí nghiệm
- Điện áp cấp để thí nghiệm ± 15 V, 400 mA
- Điện áp cấp để thí nghiệm 5 V, 1 A
- Nguồn điện áp một chiều hoặc ba pha biến thiên trong khoảng 0 ... 20 V, 1 A
- Giao tiếp hồng ngoại cho vạn năng kế
- Có giao tiếp nối tiếp trong các cạc



Tích hợp các thiết bị đo và nguồn cấp công suất

- Vạn năng kế, Ampe kế, Vôn kế
- Máy hiện sóng có nhớ 2 kênh
- Máy tạo hàm và máy tạo sóng
- Màn hình PROFIBUS
- Bộ đánh giá PROFIBUS
- ... và nhiều dụng cụ khác



Phần mềm thí nghiệm và thực hành LabSoft

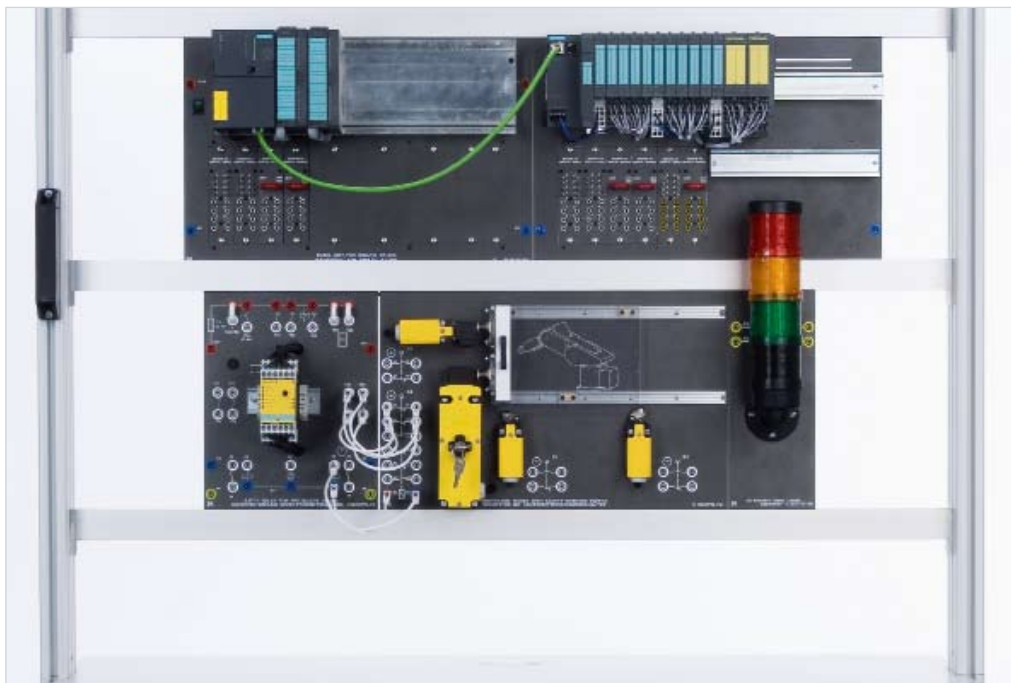
- Có nhiều khoá học để lựa chọn
- Lý thuyết tổng hợp
- Trình bày sinh động
- Hướng dẫn và thí nghiệm tương tác
- Điều hướng tự do
- Văn bản hóa kết quả thí nghiệm
- Các bài kiểm tra



Hệ thống đáp ứng nhiều nhu cầu khác nhau

Hệ thống Panel đào tạo

Thông thường, hệ thống panel đào tạo dùng để giáo viên hướng dẫn thực hành trong các lớp học và để các học viên thực hành thí nghiệm. Bên cạnh đó, nó còn cho phép giáo viên thực hiện nhiều phương pháp giảng dạy khác nhau. Panel thí nghiệm chứa nhiều panel đã được “đúc” sẵn, cả hai cách của chúng được sơn nhựa melamin màu đen antraxit và tất cả là cùng kích thước, khuôn dạng DIN A4.



Hệ thống Panel

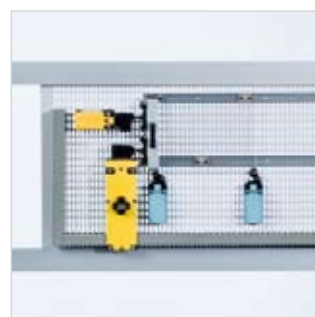
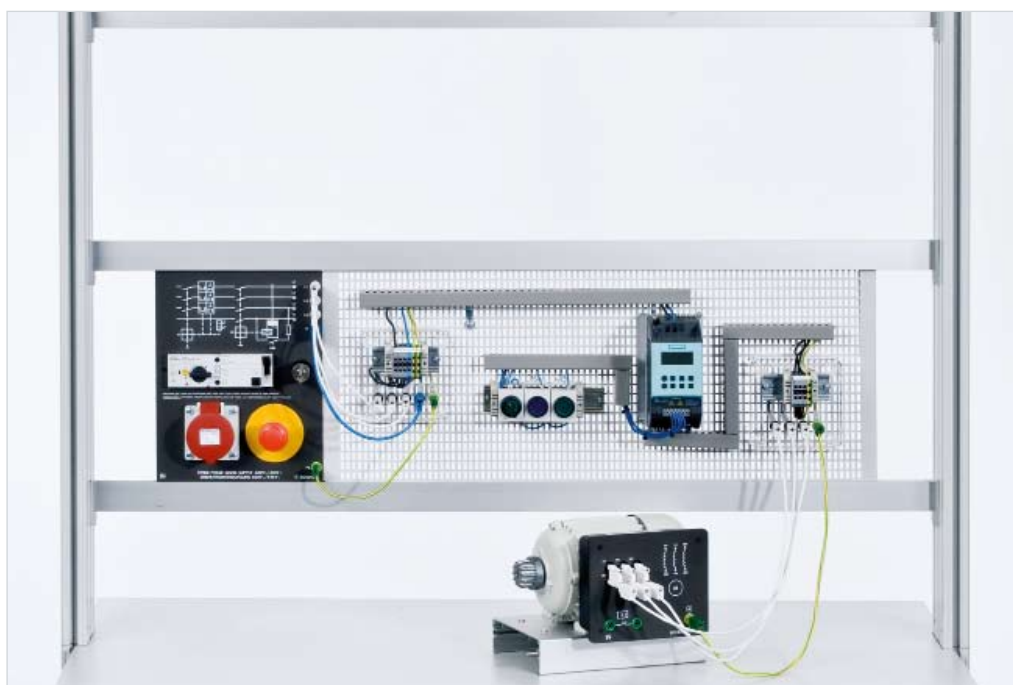
Ưu điểm nổi bật

- Thiết kế theo mô đun, đảm bảo được tính linh hoạt
- Các mạch phức tạp được mô tả bằng phương pháp đơn giản, dễ hiểu
- Sơ đồ khối và các ký hiệu mạch tuân theo quy định của ủy ban kỹ thuật điện quốc tế
- Các panel được sơn hỗn hợp nhiều màu, rõ ràng và tương phản cao
- Kết nối sử dụng lỗ cắm 4-mm
- Tương thích với hệ thống đào tạo UniTrain-I

Hệ thống bài tập cài đặt và lắp ráp

Ưu việt của việc hướng dẫn theo kiểu dự án

Khi thực hiện các bài tập cài đặt và lắp ráp, kỹ năng thực hành và tay nghề của người học sẽ được nâng lên. Tất cả các bài tập đều mang tính thực tiễn cao. Các kết nối sử dụng phương pháp và linh kiện thực tế trong công nghiệp (giá lắp, dải các điểm nối, các đinh vít,...). Ngoại trừ một số thành phần (như dây nối), còn lại, tất cả đều có thể sử dụng lại.



Bài tập cài đặt và lắp ráp

Ưu điểm nổi bật

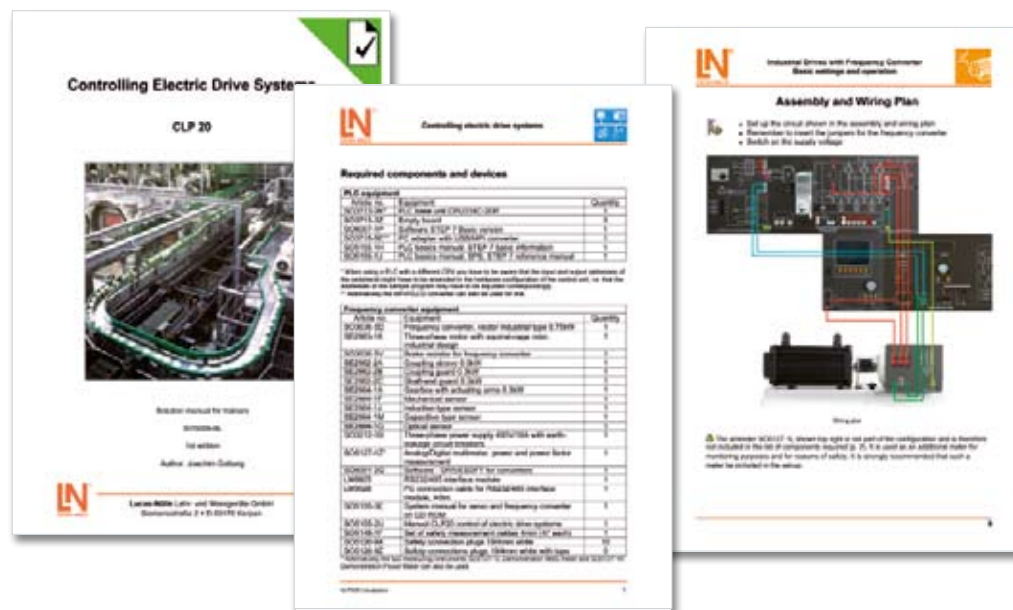
- Học được nhiều kỹ thuật kết nối
- Khả năng ứng dụng vào thực tế cao
- Có thể kết hợp với hệ thống panel LN
- Sơ đồ lắp ráp sử dụng linh kiện thực trong công nghiệp

Trình bày nội dung đào tạo phức tạp bằng phương pháp sinh động

Đào tạo theo dự án trên môi trường đa phương tiện cho tất cả các hệ thống

Sách hướng dẫn

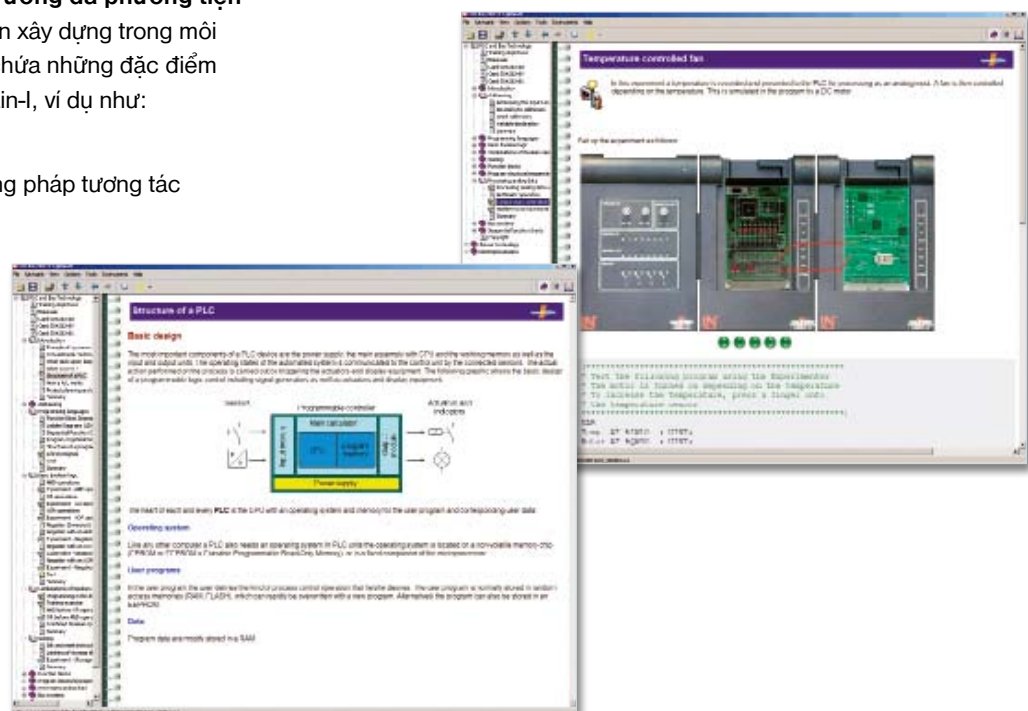
Sách hướng dẫn không chỉ cung cấp những mô tả chi tiết sự thiết lập cần thiết cho các hệ thống đào tạo mà còn cung cấp một số lượng lớn các bài tập, ví dụ và các dự án.



Chương trình học trong môi trường đa phương tiện

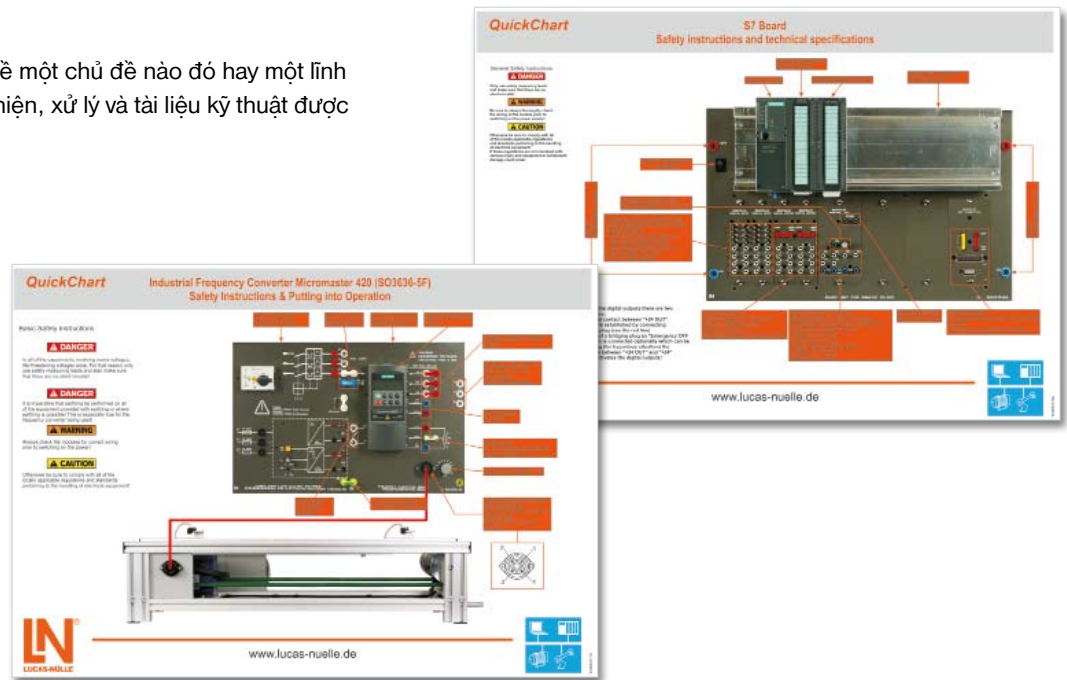
Có nhiều sách hướng dẫn có sẵn xây dựng trong môi trường đa phương tiện. Chúng chứa những đặc điểm tương tự với chương trình UniTrain-I, ví dụ như:

- Câu hỏi kiểm tra
- Cài đặt thí nghiệm theo phương pháp tương tác
- Thanh điều hướng
- Sinh động



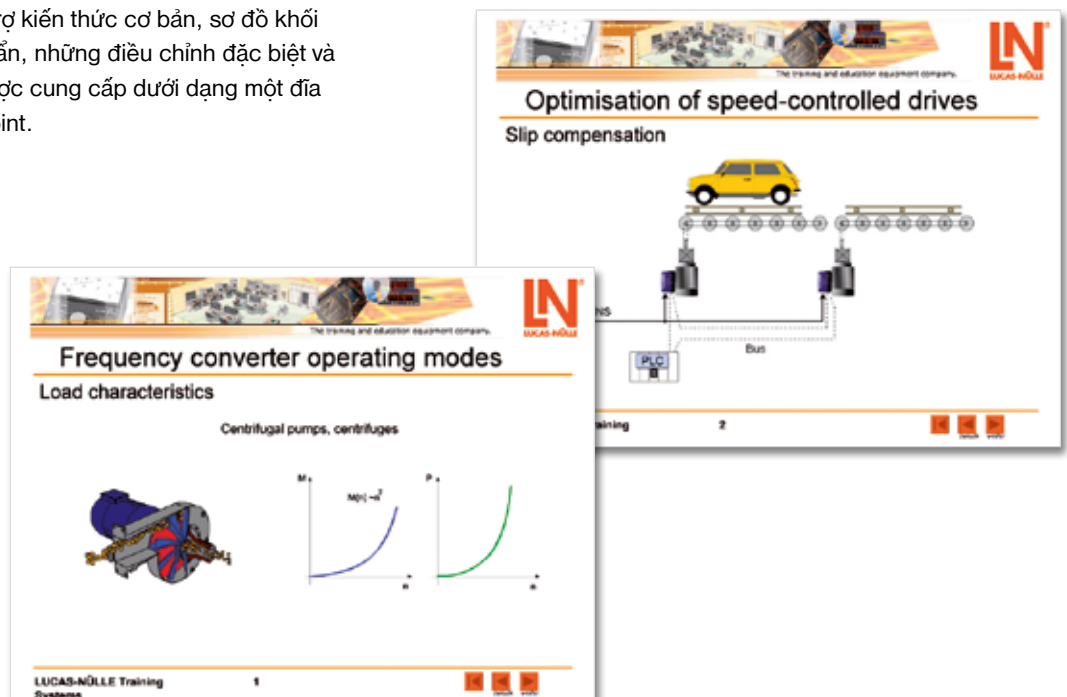
Thực quan

Cung cấp nhanh tổng quan về một chủ đề nào đó hay một lĩnh vực nào đó. Các bước thực hiện, xử lý và tài liệu kỹ thuật được giải thích rõ ràng, cô đọng.

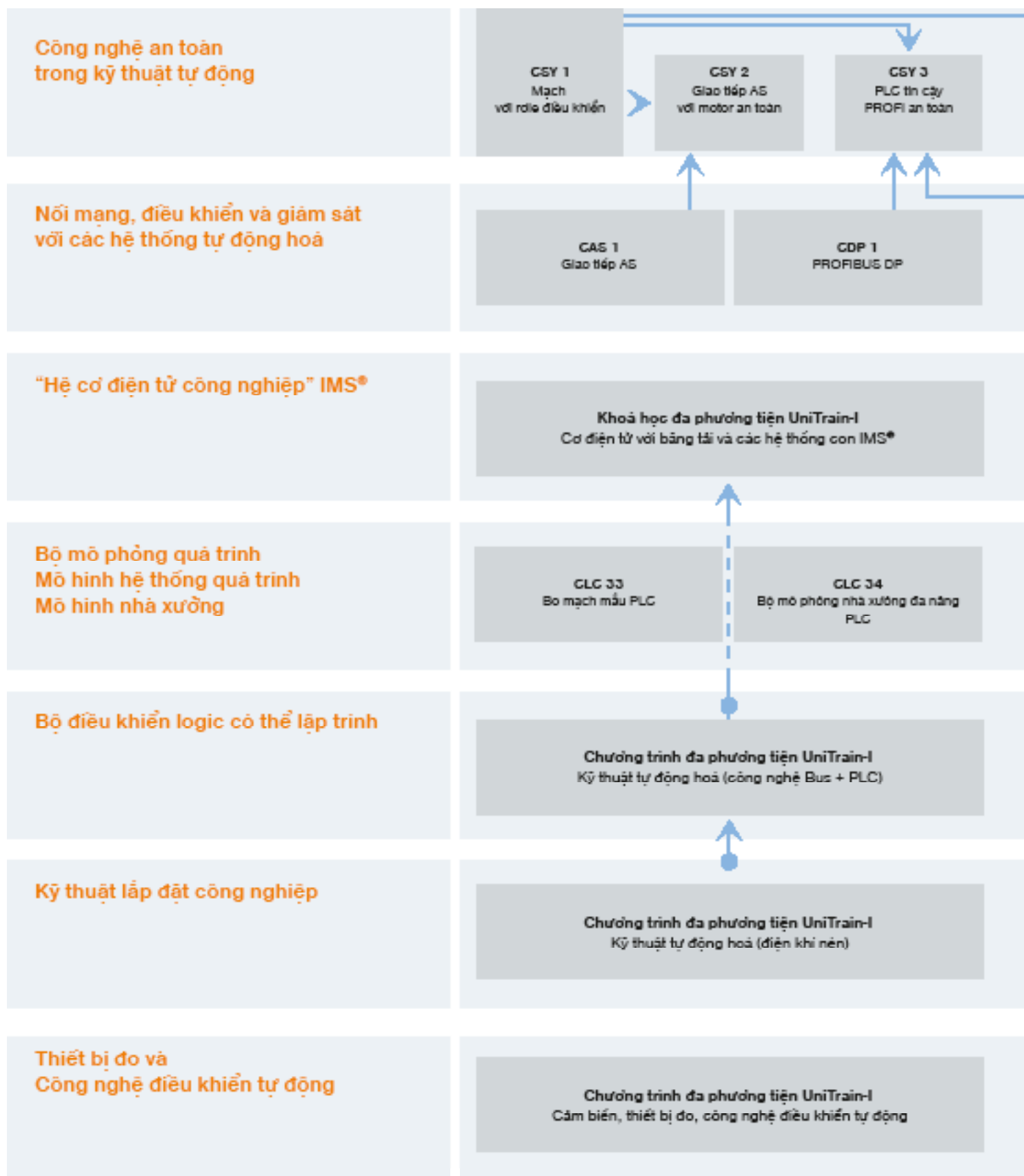


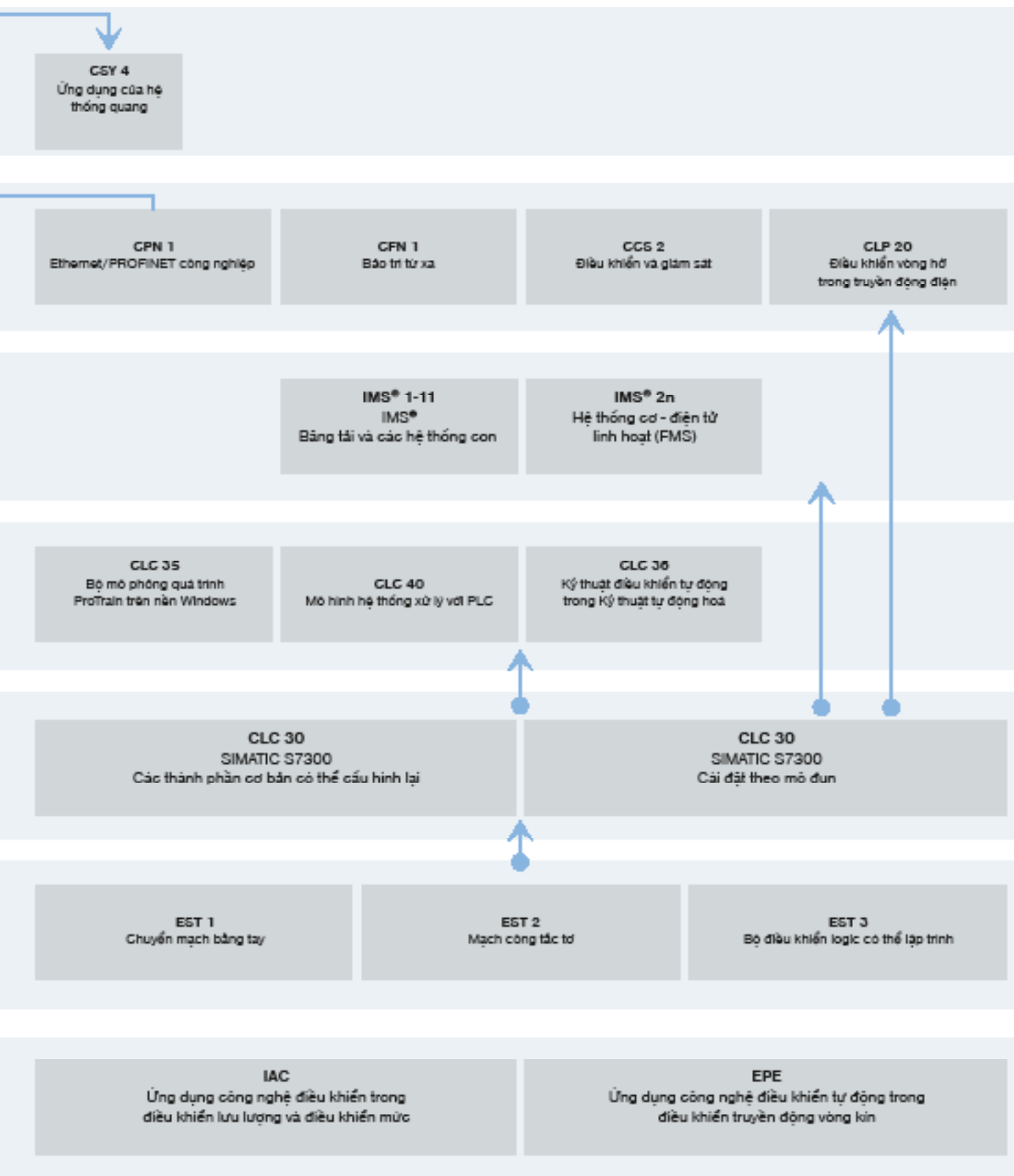
Đảm bảo tính xuyên suốt trong trình bày

Ví dụ, các bài học được hỗ trợ kiến thức cơ bản, sơ đồ khối mạch điện, các tham số chuẩn, những điều chỉnh đặc biệt và một vài ứng dụng. Chúng được cung cấp dưới dạng một đĩa CD, các file ở dạng PowerPoint.



Sơ đồ tổng thể hệ thống đào tạo





Hệ thống đào tạo tiên tiến

Giải pháp tổng thể - Phòng thí nghiệm tự động hóa

Trình bày nội dung đào tạo phức tạp sử dụng phương tiện đào tạo hiện đại

Hướng dẫn đơn giản, dễ hiểu, trên môi trường đa phương tiện, sử dụng chương trình đa năng UniTrain-I

Các hệ thống sản xuất linh hoạt với IMS®



Lời giải đầy đủ cho các hệ thống điều khiển quá trình:
PLC, AS-i, PROFIBUS, PROFINET, HMI, bảo trì từ xa,
công nghệ an toàn, công nghệ truyền động

Mô hình hệ thống và bộ mô phỏng quá trình
thích hợp với nhiều nhiệm vụ điều khiển

Với UniTrain-I, môi trường đào tạo đa
phương tiện, dễ dàng phát triển cách
làm và các kỹ năng trong kỹ thuật tự
động.

Công nghệ đo và điều khiển tự động

Thiết bị đo

Đại lượng đo không điện, tương tự là những tham số quan trọng và là cơ sở của tất cả các lĩnh vực trong kỹ thuật tự động hoá. Xét cho cùng, thì đó là phát hiện tham số vật lý và biến đổi nó thành các tín hiệu điện, và điều này được làm bởi một hệ thống điều khiển tự động ngay khi nó được đưa vào.

Công nghệ điều khiển tự động

Sử dụng hệ thống đào tạo về công nghệ điều khiển tự động, các học viên không chỉ được giới thiệu về những nội dung cơ bản mà còn được trang bị thêm kiến thức về những lĩnh vực chuyên sâu, bằng phương pháp trực quan theo kiểu thực hành. Bên cạnh đó, với những hệ thống đào tạo hiện đại, ví dụ như: bộ điều khiển số và các hệ thống đào tạo trên môi trường đa phương tiện, các giáo viên có thể sử dụng để hướng dẫn kỹ năng thực hành và khả năng làm việc cho các học viên.



Công nghệ cảm biến

Công nghệ tự động hóa và điều khiển vòng kín dựa trên cơ sở xác định các trạng thái vật lý trong quá trình và các tham số ảnh hưởng tới quá trình. Điều này được thực hiện bởi nhiều cảm biến, hoạt động theo những nguyên lý khác nhau. Bởi lý do này, hiểu biết về công nghệ cảm biến là yêu cầu thiết yếu đối với bất cứ ai làm việc trong lĩnh vực điều khiển tự động và công nghệ tự động hóa, và cả các chuyên gia cơ điện tử.



Công nghệ điều khiển vòng kín trong tự động hóa

Công nghệ điều khiển vòng kín đặc biệt quan trọng với các hệ thống kỹ thuật hiện đại. Tối ưu hoá vòng lặp điều khiển có mặt cả trong sản xuất và quy trình trình kỹ thuật, để khai thác hiệu quả các nguồn tài nguyên như điện, vật liệu thô và để nâng cao chất lượng sản phẩm. Hơn nữa, với việc tích hợp công nghệ điều khiển vòng kín, giúp ta có thể phát triển các sản phẩm thông minh và sáng tạo, đó là những điều kiện tiên quyết để cạnh tranh sản phẩm trên thế giới.

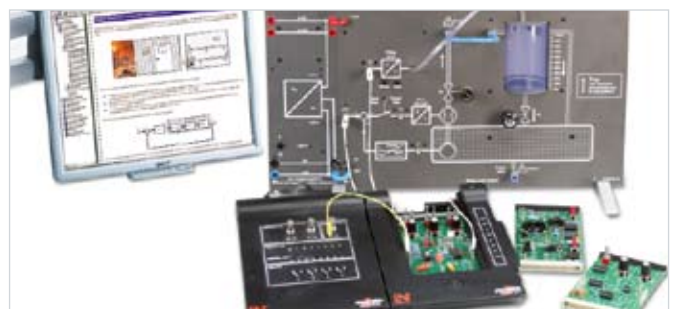


Source: Thyssen Krupp

Hệ thống đào tạo

Hệ thống đào tạo của chúng ta bao gồm những chủ đề sau:

- Công nghệ cảm biến
- Thiết bị đo
- Công nghệ điều khiển tự động



Công nghệ cảm biến trong Tự động hóa

Cảm biến công nghiệp

Cảm biến là thiết bị cần thiết cho điều khiển vòng hở của các quá trình kỹ thuật sử dụng các bộ điều khiển khả trình. Chúng chuyển đổi các tham số vật lý thành những tín hiệu điện và được giả định như chức năng cảm giác của con người. Như vậy, công nghệ cảm biến là nền tảng cơ sở trong lĩnh vực tự động hoá và không thể thiếu đối với bất kỳ kỹ thuật viên tự động hóa nào.



UniTrain
SYSTEM

Chương trình UniTrain-I "Công nghệ cảm biến trong tự động hóa"

Nội dung đào tạo

- Làm việc với công tắc lân cận điện dung và điện cảm
- Làm việc với nhiều loại cảm biến như: cảm biến từ trường, cảm biến quang
- Tìm cảm biến theo chất liệu của nó.
- Xác định khoảng chuyển đổi, độ trễ và tần số hoạt động
- Các phương pháp kiểm tra sử dụng cảm biến chuyển động điện dọc theo trục X

Đo tham số điện

Dòng điện/Điện áp - Công suất - Hoạt động - Tần số

Giới thiệu về kỹ thuật đo lường điện trên cơ sở điện kế lõi sắt và điện kế cuộn dây. Ở đây, thiết bị đo sử dụng để đo điện áp và dòng điện, đưa ra từ chỉ số tương ứng trên kết quả đo và mở rộng dải đo sử dụng các điện trở phụ.



UniTrain
SYSTEM

Chương trình UniTrain-I "Đo đặc các tham số điện"

Nội dung đào tạo

- Đo công suất
- Cụ thể hoá các nguyên lý đo sử dụng mạch điện một chiều (DC)
- Làm việc thông qua sự khác nhau của tác động, biểu hiện và phản ứng của nguồn đo trong các thí nghiệm đơn giản trên mạch xoay chiều (AC)
- Đo và giải thích hệ số công suất
- Đo tải và điện tiêu thụ với sự hỗ trợ của công tơ điện

Đo tham số không điện

Nhiệt độ - Áp suất - Lực - Mômen

Trong công nghiệp hiện đại, việc giám sát, hiển thị hay xử lý điện tử các tham số vật lý ngày càng trở nên cần thiết. Do vậy, chúng ta phải sử dụng những công cụ tương thích để chuyển đổi những tham số không điện thành những tham số điện.



UniTrain
SYSTEM

Chương trình UniTrain-I "Đo đặc các tham số không điện TPF"

Nội dung đào tạo

- Chi tiết hóa ảnh hưởng của các mạch đo
- Những đặc tính của những cảm biến nhiệt độ khác nhau: NTC, Pt 100, KTY, cặp nhiệt
- Đo áp suất: phần tử áp điện, cảm biến áp suất điện trở và điện cảm
- Nguyên lý đo lực với biến dạng kế sử dụng thanh cong và thanh xoắn
- Ghi đặc tính của các cảm biến khác nhau
- Các phương pháp tuyến tính hóa các đặc tính phi tuyến
- Nhận dạng nguồn lỗi

Đo tham số không điện

Độ dịch chuyển - Góc - Tốc độ

Trong những ứng dụng cơ điện tử hay công nghệ truyền động áp dụng trong sản xuất, việc xác định nhanh chóng và chính xác các tham số như: Độ dịch chuyển, góc và tốc độ có tính chất quyết định đến đáp ứng động học của hệ thống, sự hiệu quả và chất lượng.



UniTrain
SYSTEM

Chương trình UniTrain-I "Đo đặc các tham số không điện"

Nội dung đào tạo

- Đo độ dịch chuyển, góc, tốc độ sử dụng phương pháp số và phương pháp tương tự
- Giới thiệu về các cảm biến, đặc điểm kỹ thuật và hoạt động của chúng
- Xác định đặc tính kỹ thuật trên cơ sở thực hành thí nghiệm
- Sơ đồ mạch đo và hiệu chỉnh
- Thực hành thí nghiệm với cảm biến điện dung và cảm biến điện cảm
- Sử dụng cảm biến quang và cảm biến Hall để xác định vị trí của trục quay
- Tăng khả năng thực hiện, bộ mã hóa mã BCD và Gray đo độ dịch chuyển
- Sử dụng một bộ phân tích khảo sát tốc độ quay của trục

Đo RLC

Trở kháng - Cảm kháng - Dung kháng

Phương pháp mạch cầu đã được sử dụng từ lâu để xác định các tham số của các linh kiện thụ động như điện trở, tụ điện, và cuộn cảm.



UniTrain
SYSTEM

Chương trình UniTrain-I "Đo RLC"

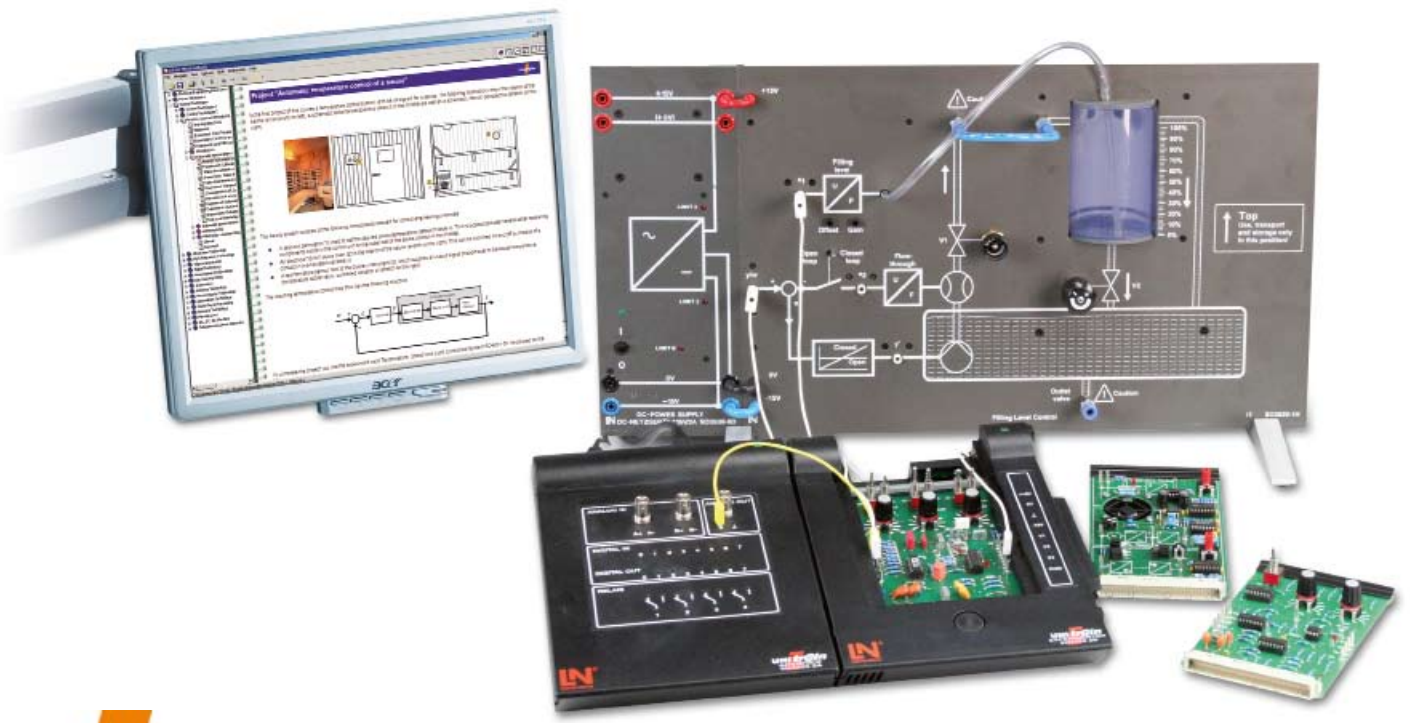
Nội dung huấn luyện

- Đo RLC sử dụng các ví dụ đã được hiệu chỉnh như sau:
 - Cầu Wheatstone
 - Cầu Maxwell-Wien
 - Cầu Wien
- Cụ thể hóa các nguyên lý đo
- Đo với điện kế RLC
- So sánh các kết quả đo

Hướng dẫn thực hành công nghệ điều khiển tự động

Điều khiển Nhiệt độ - Tốc độ - Ánh sáng - Lưu lượng vòng kín

Trong thời đại tự động hóa, công nghệ điều khiển tự động đóng vai trò cực kỳ quan trọng trong các hệ thống kỹ thuật hiện đại.



UniTrain
SYSTEM

Chương trình UniTrain-I "Hướng dẫn thực hành công nghệ điều khiển tự động"

Nội dung đào tạo

- Những nguyên lý hoạt động của điều khiển vòng hở và vòng kín
- Thiết kế bộ điều khiển liên tục và gián đoạn
- Thực hành khảo sát vòng điều khiển với bộ điều khiển liên tục
- Điều khiển nhiệt độ của phòng tắm hơi với bộ điều khiển 2 vị trí
- Thiết kế và tối ưu hóa bộ điều khiển tốc độ tự động với bộ điều khiển liên tục
- Thay đổi điểm thiết lập của đáp ứng điều khiển và đáp ứng nhiễu của vòng điều khiển ánh sáng
- Điều khiển lưu lượng với bộ điều khiển 2 vị trí và bộ điều khiển PI

Phân tích vòng điều khiển

Các khâu của vòng điều khiển - Bộ điều khiển liên tục - Bộ điều khiển gián đoạn - Vòng điều khiển kín

Hiểu về đáp ứng làm việc của các loại bộ điều khiển và hệ thống điều khiển trong miền thời gian và miền tần số, sẽ quyết định đến việc lựa chọn đúng bộ điều khiển và tìm ra hoạt động của vòng điều khiển đáp ứng được nhu cầu.



UniTrain
SYSTEM

Chương trình UniTrain-I Phân tích vòng điều khiển"

Nội dung đào tạo

- Ghi đáp ứng đơn vị để xác định đáp ứng và giá trị đặc trưng của các phần tử trong vòng điều khiển như:
 - Phần tử tác động P
 - Phần tử tác động I
 - Hai phần tử PT1
 - Phần tử phi tuyến
 - Phần tử số học
- Các loại bộ điều khiển
- Tối ưu hoá vòng điều khiển kín
- Phân tích vòng điều khiển và hệ thống điều khiển sử dụng biểu đồ Bode
- Đáp ứng động và đáp ứng tĩnh của các phần tử trong vòng điều khiển và vòng điều khiển kín

Thiết kế và tối ưu hóa Bộ điều khiển

Hệ thống điều khiển thực - Tối ưu hóa đường dẫn - Tối ưu hóa bộ điều khiển - Phân tích tính ổn định - Điều khiển số và Điều khiển mờ

Hệ thống điều khiển thực là bộ thiết bị bổ xung cho khóa học “Phân tích vòng điều khiển”, nó cung cấp thêm một số phần kiến thức nâng cao về công nghệ điều khiển tự động.

Điều khiển mờ thường dùng để điều chỉnh các tham số đo phức tạp và các hệ thống phi tuyến. Các hệ thống điều khiển mờ này, chúng hoàn toàn có thể kết hợp với các phần tử điều khiển tự động của hệ thống UniTrain-I bằng cách bổ xung thêm gói phần mềm.



UniTrain
SYSTEM

Chương trình UniTrain-I “Thiết kế và tối ưu hóa bộ điều khiển”

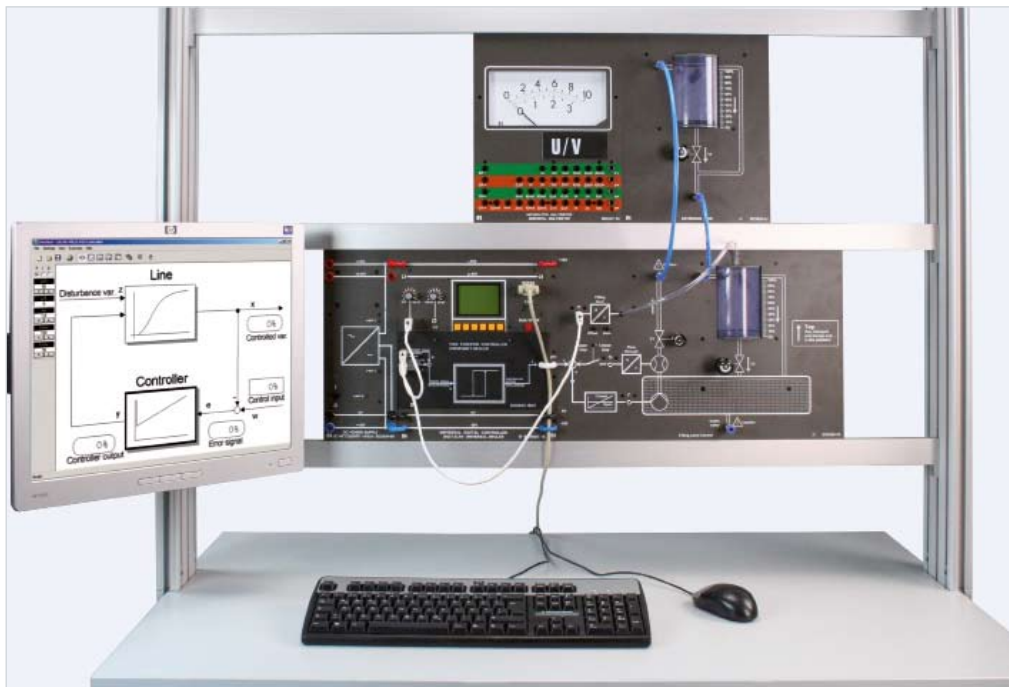
Nội dung đào tạo

- Xác định tham số của hệ thống điều khiển thực:
 - Hệ thống điều khiển nhiệt độ
 - Hệ thống điều khiển tốc độ
 - Hệ thống điều khiển ánh sáng
- Quan sát, theo dõi đáp ứng hệ thống của bộ điều khiển liên tục và bộ điều khiển gián đoạn trong với điều khiển kín
- Khảo sát đáp ứng hệ thống để thay đổi điểm thiết lập và biến thiên của nhiễu loạn
- Thực hiện thiết kế và tối ưu hóa trong miền thời gian và miền tần số
- Đánh giá chất lượng điều khiển và phân tích ổn định trong miền tần số bằng biểu đồ Bode.
- Điều khiển số và điều khiển mờ:
 - Mô phỏng vòng điều khiển bằng máy tính
 - Điều khiển thời gian thực sử dụng máy tính
 - Khảo sát bộ điều khiển mờ
 - Bộ điều khiển mờ tự động của hệ thống điều khiển thực

Ứng dụng công nghệ điều khiển tự động

Điều khiển lưu lượng, điều khiển mức vòng kín

Hệ thống “Điều khiển mức chất lỏng tự động” là một ứng dụng để thí nghiệm công nghệ điều khiển, nó được thiết kế riêng cho ứng dụng đào tạo. Hệ thống nhỏ gọn này gồm một bình chứa nước, một bộ cảm biến áp suất để xác định mức chất lỏng thực, như là một bình dự trữ và một máy bơm. Để đạt được công suất bơm không đổi, thực hiện cài đặt vòng điều khiển thứ cấp với dụng cụ đo lưu lượng đã được cài đặt sẵn, nhưng nó có thể chưa được kết nối. Tham số nhiễu được mô phỏng hóa sử dụng van tiết lưu điều chỉnh được, van tiết lưu này thay đổi lưu lượng của dòng chảy đầu vào và dòng chảy đầu ra vào bình chứa. Nếu được chọn, một bình chất lỏng thứ 2 có thể lắp ráp vào hệ thống điều khiển, bình chất lỏng này có thời gian trễ tuân theo quy luật của hàm bậc 2.



Mẫu thí nghiệm "Điều khiển mức chất lỏng IAC 10"

Nội dung đào tạo

- Các tham số của hệ thống điều khiển
- Thiết kế hàm truyền của vòng điều khiển kín
- Bộ điều khiển hai vị trí trong hệ thống điều khiển mang tính tích phân
- Bộ điều khiển hai vị trí trong hệ thống điều khiển có thời gian trễ là hàm bậc cao
- Điều khiển mức chất lỏng tự động với bộ điều khiển PI/PID liên tục
- Điều khiển mức chất lỏng tự động với vòng điều khiển lưu lượng thứ cấp
- Điều khiển mức chất lỏng tự động trong hệ thống với thời gian trễ là hàm bậc cao
- Đáp ứng sai lệch của vòng điều khiển

Bộ điều khiển đa năng số

Như chúng ta đã biết, hiện nay, các bộ điều khiển tương tự thông thường được thay thế hầu hết bằng các bộ điều khiển số, thậm chí ngay cả trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo. Bên cạnh độ chính xác tăng lên và khả năng dễ dàng cài đặt các tham số, các bộ điều khiển số còn có khả năng tích hợp với điều khiển quá trình và hiển thị quá trình điều khiển thông qua các giao tiếp truyền thông hay công nghệ Bus. Bộ điều khiển đa năng số tổ hợp chức năng của bộ điều khiển số “kiểu công nghiệp” với khả năng tích hợp của hệ thống huấn luyện đã được thiết kế và thử nghiệm, bao phủ toàn bộ lĩnh vực công nghệ điều khiển tự động. Hệ thống huấn luyện được bổ xung một lớp “mặt lạ” đặc biệt, giấu đi tất cả các chức năng yêu cầu trong chương trình ứng dụng bằng các câu hỏi, cũng như các gói phần mềm sử dụng để tối ưu hóa vòng điều khiển dùng máy tính.



Bộ điều khiển đa năng số với các “mặt lạ”

Các gói phần mềm

- Phần mềm cho khảo sát các bộ điều khiển
- Phần mềm cho các bộ điều khiển hai vị trí
- Phần mềm cho các bộ điều khiển ba vị trí
- Phần mềm cho bộ điều khiển PID
- Phần mềm cho các bộ điều khiển truyền động 4 góc phần tư

Ứng dụng công nghệ điều khiển tự động

Bộ chỉnh lưu cho động cơ một chiều DC

Thiết bị chỉnh lưu có thể được mở rộng để chuyển thành bộ biến đổi truyền động bằng cách kết hợp với máy điện tương ứng. Sau đó, các bộ điều khiển số này chuyển đổi thành những bộ truyền động tự động. Để khảo sát truyền động có tải với tất cả các chế độ từ một đến bốn góc phần tư, chúng ta sử dụng phanh động lực.



Mẫu thí nghiệm "Vòng điều khiển kín điều khiển tốc độ động cơ một chiều EPE 11"

Nội dung đào tạo

- Vòng điều khiển kín điều khiển tốc độ, hoạt động trong các chế độ từ 1 góc phần tư đến 4 góc phần tư, có hoặc thiếu vòng điều khiển thứ cấp
- Điều khiển tốc độ với bộ chỉnh lưu 1 góc phần tư và hai góc phần tư hoặc IGBTs
- Chế độ bốn góc phần tư, phục hồi công suất
- Điều khiển tốc độ tự động, điều khiển dòng, điều khiển theo tầng, điều khiển thích nghi
- Phân tích bộ điều khiển và hệ thống tự động có sự trợ giúp của máy tính, thiết lập tham số
- Bộ điều khiển P, PI, PID
- Tối ưu hoá bộ điều khiển
- Đáp ứng của động cơ một chiều được điều khiển tự động với bộ chỉnh lưu EPE 11 và EPE 21

Công nghệ điều khiển tự động trong kỹ thuật tự động hóa

Một mô hình - Hai chức năng: Điều khiển lưu lượng và mức chất lỏng tự động

Mặc dù, mức chất lỏng là tham số điều khiển, song ta có thể nhìn thấy nó, thí nghiệm này cực kỳ trực quan và vì vậy, nó rất phù hợp để giới thiệu về công nghệ điều khiển tự động. Khối đào tạo nhỏ gọn này chứa 1 bình chứa chất lỏng, một bộ cảm biến áp suất để xác định mức chất lỏng thực, như là một bình dự trữ và một máy bơm. Tham số nhiễu được mô phỏng hóa sử dụng van tiết lưu điều chỉnh được, van tiết lưu này thay đổi lưu lượng của dòng chảy đầu vào và dòng chảy đầu ra vào bình chứa.



Mẫu thí nghiệm "Hệ thống điều khiển mức chất lỏng CLC 36"

Nội dung đào tạo

Điều khiển mức chất lỏng tự động

- Lắp ráp, điều chỉnh và tối ưu hóa vòng điều khiển mức chất lỏng với đặc tính hệ thống của biến
- Bộ điều khiển hai vị trí trong hệ thống điều khiển mang tính tích phân và hệ thống có độ trễ là hàm bậc cao
- Bộ điều khiển 2 vị trí với độ trễ khiến hồi tiếp trong vòng điều khiển mức

- Bộ điều khiển hai vị trí với bộ báo mức
- Điều khiển mức tự động với tham số nhiễu loạn khi nạp nhiên liệu và điều khiển lại
- Hệ thống điều khiển có thời gian trễ là hàm bậc hai với bình chứa thứ cấp

Điều khiển lưu lượng tự động

- Lắp ráp, hiệu chỉnh và tối ưu hóa vòng điều khiển lưu lượng được kết nối với hệ thống điều khiển mức chất lỏng
- Nguyên lý, đáp ứng và triển khai đo lưu lượng
- Khảo sát vòng điều khiển kín điều khiển lưu lượng và đáp ứng điều khiển với tham số nhiễu loạn và sự thay đổi điểm thiết lập

Công nghệ lắp đặt công nghiệp

Thách thức đặt ra: Giám sát dữ liệu nhanh để xử lý

Lắp đặt trong công nghiệp hiện đại đang đòi hỏi rất cao về khả năng của những công nhân điện. Đọc sơ đồ mạch phức tạp, lựa chọn thiết bị phù hợp, tính toán cấu hình đảm bảo cho máy có độ an toàn cần thiết và lập trình đơn vị điều khiển là những công việc hàng ngày của họ.



Điện khí nén

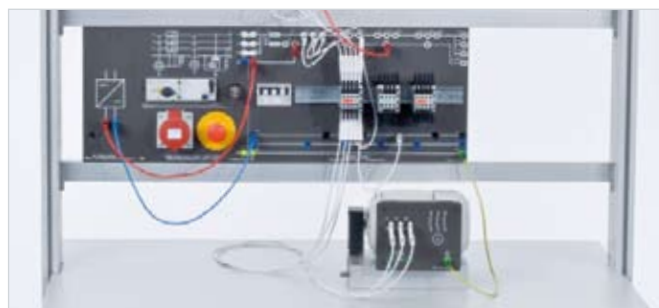
Sử dụng khí nén để truyền công suất đang ngày càng được thu hút trong thời gian gần đây. Lợi thế của khí nén là các bộ truyền động của nó đơn giản và giá thành phù hợp để thiết kế và thực hiện, ví dụ, xi lanh khí nén. Ngược lại, các đơn vị điện khí nén cho phép xem xét việc thực hiện những chức năng phức tạp, đặc biệt là thông qua các mạch điện tử ví dụ như bộ điều khiển logic khả trình.



Công nghệ lắp ráp và cài đặt

Các hệ thống thí nghiệm theo mô đun trong công nghệ điều khiển quá trình hiện nay được bổ xung một cách hoàn thiện bằng các bo mạch nhỏ gọn.

Bằng việc thêm các thành phần chức năng và cho phép các nhóm khác nhau kết hợp làm việc, người học có thể đạt được những kết quả tuyệt vời qua một thời gian dài làm việc trong những dự án tổng hợp.



Hệ thống đào tạo

Để thực hiện được tất cả các yêu cầu đưa ra, hệ thống đào tạo bao gồm một số chủ đề sau:

- Chuyển mạch trực tiếp trong các mạch ba pha
- Các mạch công tắc tơ trong mạch ba pha
- Sơ đồ mạch hệ thống điều khiển quá trình phức tạp
- Bộ điều khiển mini có thể lập trình
- Điện khí nén trong công nghệ điều khiển tự động



Chuyển mạch bằng tay trong mạch ba pha

Đào tạo theo hướng thực hành trong công nghệ điều khiển quá trình

Phát triển mạch và lựa chọn phù hợp các phần tử mạch và dụng cụ là tiêu điểm của phần huấn luyện này. Tải nhiều cực có thể kết nối trực tiếp tới mạch ba pha với một nhóm công suất đã được chỉ rõ. Để hoàn thành, có các thiết bị chuyển mạch tương ứng, chúng có thể được triển khai theo các phương án khác nhau, phụ thuộc vào từng ứng dụng.



Mẫu thí nghiệm "Chuyển mạch bằng tay trong mạch ba pha EST 1"

Nội dung đào tạo

- Chuyển mạch bằng tay trong mạch ba pha Dahlander
- Các mạch công-tắc-tơ trong mạch ba pha
- Bộ điều khiển mini khả trình
- Cách ly cho động cơ không đồng bộ ba pha có rôto lồng sóc
- Mạch sao-tam giác cho động cơ không đồng bộ ba pha có rôto lồng sóc
- Mạch đảo chiều sao-tam giác cho động cơ không đồng bộ ba pha có rôto lồng sóc
- Động cơ không đồng bộ ba pha với mạch đổi cực
- Động cơ không đồng bộ ba pha có hai cuộn dây độc lập và mạch đổi cực

Mạch công-tắc-tơ trong mạch ba pha

Bật và tắt tải lớn

Trên một lớp công suất nào đó, ta không thể bật, tắt các tải ba pha một cách trực tiếp. Vì vậy, phương pháp phổ biến để kích hoạt là gián tiếp sử dụng các mạch công-tắc-tơ. Phát triển mạch điều khiển và thiết kế hình thức điều khiển là tiêu điểm của bài đào tạo này. Cùng với những thiết bổ xung, các thao tác điều khiển được xử lý hiệu quả hơn. Tập hợp các thiết bị bổ xung gồm các máy và dụng cụ để kiểm tra các mạch điều khiển trực tiếp hoặc gián tiếp mô tơ khi đã kết nối tới mạch ba pha.



Mẫu thí nghiệm "Mạch công tắc tơ trong mạch ba pha EST 2"



Thiết bị bổ xung

Nội dung đào tạo

- Vẽ sơ đồ mạch
- Thiết lập rơ le bảo vệ theo bảng tốc độ của mô tơ
- Sơ đồ mạch công tắc tơ với mạch tự chốt
- Bật rơ le trễ và tạm thời bỏ đi các rơ le trễ
- Mạch công tắc tơ xung
- Điều khiển công-tắc-tơ dự trữ và sự khóa liên động
- Điều khiển giới hạn với các chuyển mạch cơ khí và đảo chiều quay
- Mạch sao-tam giác
- Kiểm tra chức năng và tìm lỗi
- Kết nối động cơ ba pha
- Chức năng bảo vệ, an toàn và cách ly
- Lập dự án, xây dựng và khai thác những bài toán điều khiển phức tạp

Bộ điều khiển nhỏ gọn khả trình

Phương tiện hướng dẫn lý tưởng cho các nhiệm vụ điều khiển quá trình

Cơ sở vững chắc cho việc lập trình các hệ thống điều khiển nhỏ gọn được xây dựng trên lý thuyết điều khiển quá trình kinh điển và công nghệ số. Đó là những vấn đề phục vụ cho việc chuẩn bị huấn luyện công nghệ tự động hóa. Những bộ điều khiển nhỏ gọn được trang màn hình riêng và việc lập trình có thể được tiến hành thiếu sự hiện diện của máy tính PC.



Mẫu thí nghiệm "Bộ điều khiển nhỏ gọn khả trình LOGO! EST 4"

Nội dung đào tạo

- Lập trình các hàm logic
- Lập trình các phần tử định thời
- Các nhiệm vụ điều khiển phức tạp
- Lập trình máy tính, hiện thị và văn bản hoá một ứng dụng

Điện khí nén trong điều khiển tự động

Xi lanh khí nén - Van điều khiển hướng - Các phần tử của hệ thống điều khiển quá trình

Sử dụng khí nén để truyền công suất đang ngày càng được thu hút trong thời gian gần đây. Những hệ thống khí nén thường được sử dụng như: vận chuyển, khoan, nghiền, uốn, sắp xếp, phân loại, điều khiển vòng kín và vòng hở. Trong một vài nhiệm vụ của tự động hoá, thì đây là một công cụ hữu dụng để đáp ứng yêu cầu đòi hỏi.



Chương trình UniTrain-I "Điện khí nén"

Nội dung đào tạo

- Làm việc của xi lanh hai chiều và một chiều
- Làm quen với các van điều khiển hướng
- Vận hành và thiết kế cơ cấu điều khiển khí nén
- Điều khiển nối cứng
- Điều khiển có thể lập trình
- Ghi đồ thị thời gian/độ dịch chuyển
- Điều khiển theo thời gian

Điều khiển logic khả trình

Một bộ phận trong kỹ thuật tự động hóa

Những điểm tập trung trong giáo dục và đào tạo hiện nay phản ánh kỹ năng và khả năng chuyên môn trong các môn học của công nghệ điều khiển quá trình, cơ điện tử, điện tử và hệ thống điều khiển có sự trợ giúp của máy tính (PLC). Cơ sở của công nghệ PLC và các yếu tố để vận hành nó được giới thiệu trực quan bằng các ví dụ, văn bản giải thích và bài tập thực hành.



Ứng dụng trong nhiều lĩnh vực

Ngày nay, các hệ thống điều khiển logic khả trình là một bộ phận quan trọng của kỹ thuật tự động. Ví dụ, chúng được sử dụng để xử lý tự động trong máy công nghiệp, băng chuyền, hệ thống truyền động và trong các nhà máy sản xuất.



Dành nhiều thời gian để hỗ trợ từng cá nhân

Những chủ đề cơ bản sẽ được dạy thông qua chương trình “Kỹ thuật tự động hóa” UniTrain-I. Ở khía cạnh tự học, các giáo viên hướng dẫn có thể dành nhiều thời gian hơn cho từng học viên hay nhóm nhỏ học viên. Với hệ thống điều khiển UniTrain-I PLC, các học viên có thể thực hành huấn luyện các bài tập và nhiệm vụ điều khiển thực tế theo chuẩn công nghiệp hiện hành.



Hệ thống đào tạo

Hệ thống đào tạo nhấn mạnh vào việc truyền tải kiến thức và thông tin cơ bản về điều khiển logic khả trình (PLC) và giải thích hệ thống được nối mạng như thế nào với các cảm biến và cơ cấu truyền động. Cơ sở và hoạt động của hệ thống PLC được khảo sát tỷ mỉ bằng hình ảnh sử dụng nhiều ví dụ, lời giải thích, các bài tập và nhiệm vụ cụ thể :

- UniTrain-I PLC và công nghệ Bus
- Điều khiển logic khả trình với SIMATIC S7-300



Tự động hóa trong môi trường đa phương tiện, công nghệ Bus và PLC

Bộ điều khiển logic khả trình (PLC)

Bức tranh về ngành công nghiệp tự động hiện nay được đặc trưng bởi máy móc có tính tự động nhiều hay ít. Thông thường, hệ thống hoạt động theo bộ điều khiển logic khả trình. Sản xuất phát triển dẫn đến các hệ thống điều khiển phải sử dụng các hệ thống bus trường.

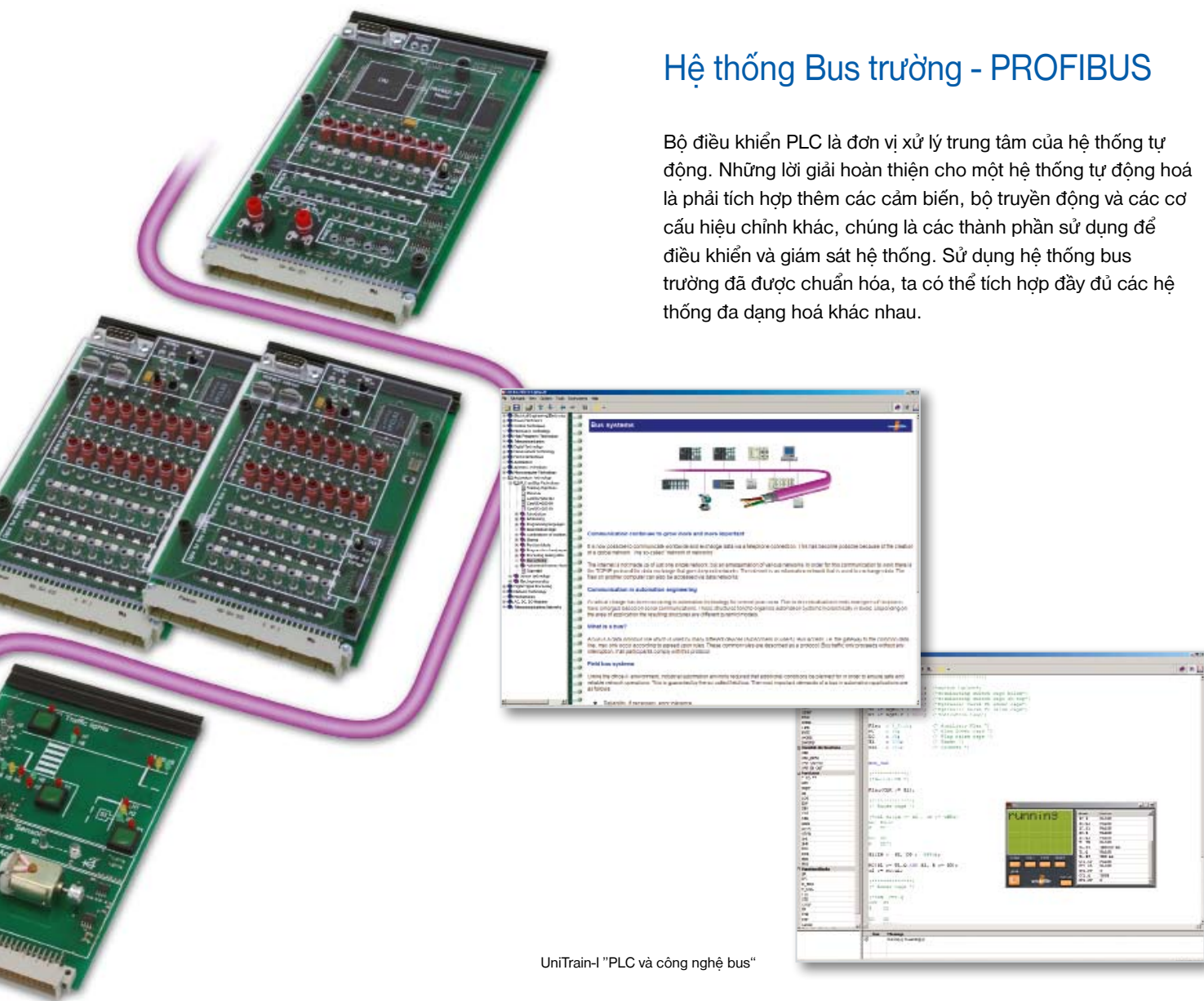


Nội dung đào tạo

- Giới thiệu cơ sở và nội dung cơ bản của hệ thống PLC và cách thức hoạt động của chúng.
- Giới thiệu và lập trình PLC
- Thực hiện các thao tác logic từ các phần tử nhớ tới các mạng phức tạp
- Lập trình bộ định thời, bộ đếm và các hàm tự ghi
- Thiết kế mạch điều khiển đèn giao thông
- Chuyển đổi các biến không điện thành các tín hiệu điện
- Lập trình theo ngôn ngữ có cấu trúc dòng lệnh sử dụng bộ soạn thảo theo chuẩn IEC 1131
- Lập trình theo sơ đồ khối chức (FBD), Sơ đồ hình thang(LD) và ngôn ngữ dòng lệnh với STEP 7

Hệ thống Bus trường - PROFIBUS

Bộ điều khiển PLC là đơn vị xử lý trung tâm của hệ thống tự động. Những lời giải hoàn thiện cho một hệ thống tự động hoá là phải tích hợp thêm các cảm biến, bộ truyền động và các cơ cấu hiệu chỉnh khác, chúng là các thành phần sử dụng để điều khiển và giám sát hệ thống. Sử dụng hệ thống bus trường đã được chuẩn hóa, ta có thể tích hợp đầy đủ các hệ thống đa dạng hoá khác nhau.



UniTrain-I "PLC và công nghệ bus"

Nội dung đào tạo

- Điều khiển các ngoại vi phân tán sử dụng mạng với PROFIBUS DP chủ - tớ
- Lập trình và cấu hình bus trường sử dụng công cụ phần mềm đặc biệt, ví dụ như PROFIBUS Monitor và PROFIBUS Tester
- Cấu trúc và giao thức truyền dữ liệu
- Truyền và phân tích lỗi

Lập trình PLC với SIMATIC S7-300

Bộ thiết bị cơ sở cấu hình được

Tất cả các CPUs trong Xêri 300 là các thiết bị có thể cấu hình được.

Để hiện thực hoá các nhiệm vụ tự động hóa, như những nhiệm vụ thực dùng trong công nghiệp, gói phần mềm STEP 7 được sử dụng. Hệ thống đặc trưng bởi lập trình hướng đối tượng các khối tự động tuân theo chuẩn IEC 1131-1. Bộ soạn thảo văn bản tích hợp sẵn dùng cho các ngôn ngữ LD (Ladder Diagram), FBD (Function Block Diagram), IL (Instruction List), ST (Structured Text, ngôn ngữ điều khiển cấu trúc, SCL, trong STEP 7), thêm vào công cụ GRAPH (for Sequential Function Chart programming), cộng thêm các công cụ để kiểm tra phần mềm và cấu hình hình phần cứng.



Mẫu thí nghiệm "SIMATIC S7-300 CLC 30"

Nội dung đào tạo

- Thiết kế và cấu hình dự án cho PLC
- Tạo danh sách gán
- Lập trình tương thích với chuẩn IEC 1131-1 (IL, LD, FBD, ST/SCL, GRAPH) sử dụng STEP 7
- Lập trình phép tính nhị phân và từ
- Lập trình bộ đếm, bộ định thời, thực hiện các hàm số học và so sánh
- Lập trình theo cấu trúc, gọi chương trình con
- Kiểm tra, đánh giá và tìm lỗi trong hệ thống tự động
- Các chức năng chuẩn đoán
- Văn bản hóa và thực thi

Điều khiển tùy chỉnh SIMATIC S7-300

Hệ thống huấn luyện là một đơn vị công nghiệp với bộ điều khiển PLC tiên tiến và được thiết kế theo kiểu mô đun hóa cho mục đích huấn luyện. Hệ thống huấn luyện có thể được cấu hình và mở rộng theo sở thích của từng cá nhân. Bus hệ thống được tích hợp sẵn, các mô đun vào và ra kết nối với các khe cắm an toàn, nó cũng có thể kết nối dễ dàng với các đầu vào mô phỏng. Hệ thống huấn luyện có thể mở rộng từ thiết kế cơ bản đến hệ thống tối tân sử dụng giao tiếp PROFIBUS DP và các ngoại vi phân tán.



Mẫu thí nghiệm "SIMATIC S7-300 CLC 31"

Nội dung đào tạo

- Thiết kế và cấu hình dự án cho PLC
- Tạo danh sách gán
- Lập trình tương thích với chuẩn IEC 1131-1 (IL, LD, FBD, ST/SCL, GRAPH) sử dụng STEP 7
- Lập trình các phép toán nhị phân và từ
- Lập trình bộ đếm, bộ định thời, bộ so sánh và các hàm số học
- Lập trình theo cấu trúc, gọi chương trình con
- Kiểm tra, đánh giá và tìm lỗi trong hệ thống tự động
- Các chức năng chuẩn đoán
- Văn bản hóa và thực thi

Giải pháp tổng thể cho Hệ thống tự động

Điều khiển vòng hở với giao tiếp AS, PROFIBUS và PROFINET

Khuynh hướng hiện nay trong kỹ thuật tự động hóa là hướng tới các mô đun hóa các thiết bị trong các hệ thống phân tán. PROFINET, PROFIBUS và giao tiếp AS đưa ra tất cả những khả năng ghép nối cho các phần tử thông minh - từ mức trường tới bao gồm cả hệ thống điều khiển quá trình và các thiết bị đo. Bất cứ phần tử nào cần được điều khiển và giám sát đều có thể tích hợp tới môi trường bus này và cho phép ghép nối thông suốt.



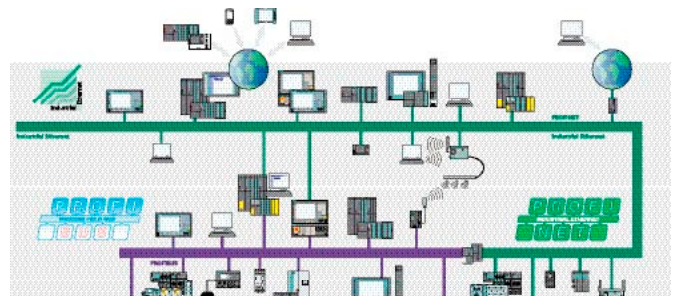
Nối dây và Bảo dưỡng

Để giảm sự nguy hiểm trong việc đấu dây và bảo dưỡng khi đang sản xuất, hệ thống bus trường tiêu chuẩn hoá được tăng cường sử dụng để ghép nối các phần tử với nhau. Điều này cho phép tổ chức phân tán các thiết bị, .. phù hợp nhất với các cảm biến thực và những bộ truyền động trong trường. Điều này rất cần cho việc đấu dây cho các thiết bị phức tạp và dễ hỏng như cơ cấu truyền động và các cảm biến.



Cấp của bus trường

Nhờ sự tiêu chuẩn hóa và mở của các giao thức bus trường, các thiết bị của nhiều nhà sản xuất ghép nối trong hệ thống có thể giao tiếp với nhau. Tất cả các phần tử tự động, bao gồm hệ thống PLC, máy tính PC, thiết bị điều khiển và giám sát, cũng như các cảm biến và cơ cấu truyền động, chúng có thể trao đổi dữ liệu với nhau thông qua bus trường. Để đáp ứng yêu cầu về tự động xử lý thời gian thực, hệ thống bus trường hoạt động với tốc độ trao đổi dữ liệu rất cao.



Hệ thống đào tạo

Các hệ thống huấn luyện bao trùm tất cả các lĩnh vực của hệ thống điều khiển, từ cấu trúc bus đơn giản đến các mạng phức tạp. Lợi ích phổ biến của nó cho cả hệ thống là thời gian cài đặt ngắn. Bằng việc sử dụng các phần tử công nghiệp điển hình, các cấu trúc bus có thể được thay đổi và mở rộng với độ linh động rất cao.

Công nghệ giao diện người - máy (HMI) tất nhiên cũng được bao gồm.

Các hệ thống mạng sau đây có thể được tích hợp:

- Giao diện AS
- PROFIBUS
- PROFINET
- Ethernet công nghiệp



Giao tiếp AS

Chuẩn mở

Với giao tiếp AS, chỉ cần duy nhất một đường dây không bọc đơn thuần để kết nối đơn vị điều khiển tới tất cả các cảm biến và cơ cấu truyền động của hệ thống. Hệ thống có thể được lắp ráp một cách đơn giản và dễ dàng. Hơn nữa, hệ thống tổng thể với giao tiếp AS có thể được lắp ráp sử dụng mô đun truyền thông AS-i như là thiết bị chủ và tớ.



Mẫu thí nghiệm "Giao tiếp AS CAS 1"

Nội dung đào tạo

- Cài đặt và nối dây cho các trạm giao tiếp AS (chủ/tớ)
- Định địa chỉ cho các trạm giao tiếp AS và điều khiển chúng trong một cấu trúc bus
- Phân tích và phát triển các chương trình ứng dụng
- Lắp ráp, lập trình và phân tích các mạch điều khiển
- Sử dụng khối địa chỉ và khối phát hiện giao tiếp AS

PROFIBUS DP

PROFIBUS DP kết nối các hệ thống phức tạp

PROFIBUS DP có sẵn trong công nghiệp và là một ứng dụng thực hành thực tế cho những thực tập sinh trong lĩnh vực kỹ thuật tự động hóa. Cơ sở của hệ thống này được truyền đạt bằng phương pháp trực quan và thực hành, sử dụng chương trình đa phương tiện “Kỹ thuật tự động hóa” UniTrain-I.



Mẫu thí nghiệm "PROFIBUS-DP CDP 1"

Nội dung đào tạo

- Những hệ thống bus trường trong kỹ thuật tự động hóa
- Kiến trúc Bus, các phương pháp truy cập, giao tiếp, cấu trúc điện tín, nhận dạng lỗi, khả năng chuẩn đoán
- Lắp ráp mạng PROFIBUS và đưa chúng vào hoạt động
- Kết nối các trạm PROFIBUS khác nhau (chủ/đầu)
- Tích hợp các trạm PROFIBUS với các tập tin GSD
- Truyền, kiểm tra và phân tích tìm lỗi trên PROFIBUS
- Điều hành và giám sát các hệ thống phân tán

Ethernet/PROFINET công nghiệp

Truyền liên tục với PROFINET

Ethernet, bản thân nó là một chuẩn truyền thông. Ngày càng nhiều yêu cầu đưa ra bởi truyền thông trong công nghiệp cũng như khả năng thời gian thực, kết hợp các thiết bị trường phân tán hay công nghệ lắp ráp và cài đặt kiểu công nghiệp. Những yêu cầu này đưa ra bởi PROFINET, một chuẩn Ethernet công nghiệp mở và không được chỉ rõ bởi bất cứ nhà sản xuất nào, nó đảm bảo cho truyền thông nhanh và không bị cản trở từ mức văn phòng tới mức trường.



Mẫu thí nghiệm "PROFINET CPN 1"

Nội dung đào tạo

- Cơ sở công nghệ mạng và ứng dụng thực dựa trên cơ sở làm thí nghiệm
- Truyền dữ liệu thông qua TCP/IP
- Lập dự án và lập trình các thiết I/O
- PROFINET và PROFIBUS trong một phần tử tự động hóa
- Chuẩn đoán
- Truyền thông thời gian thực cho các nhiệm vụ tự động hóa

Bảo dưỡng và chuẩn đoán

Kỹ thuật tự động hóa online - Bảo dưỡng trực tuyến từ xa qua Internet

Với hệ thống huấn luyện “Bảo dưỡng và chuẩn đoán từ xa”, các học viên có thể làm quen với kỹ năng chuẩn đoán từ xa một hệ thống điều khiển tự động sử dụng một máy chủ mạng và các thành phần chức năng của hệ thống (SFCs). Hơn nữa, hệ thống huấn luyện có thể sử dụng để giảng dạy cách thức cài đặt và lắp ráp mạng sử dụng PROFINET. Đó là đối tượng của dự án nghiên cứu các thành phần và phương pháp bảo dưỡng từ xa sử dụng Internet.



Mẫu thí nghiệm “Bảo dưỡng từ xa CFW 1”

Nội dung đào tạo

- Sử dụng chức năng IT trong chuẩn đoán từ xa
- Báo cáo hỏng hóc, can thiệp và bảo dưỡng từ xa
- Gọi thông tin trạng thái dựa trên trạng thái hoạt động của mạng
- Thực hiện hiệu chỉnh trong chương trình của người sử dụng
- Thông báo văn bản qua e-mail sử dụng bộ điều khiển SIMATIC
- Chuẩn đoán PROFINET

Điều khiển và giám sát

Đơn giản hóa sự phức tạp - HMI

Hiện nay, việc xử lý nhiều tầng, nhiều lớp và yêu cầu có tính năng lớn hơn đặt ra cho cả máy móc và hệ thống tăng lên. Bất cứ ai phải điều khiển máy móc đều mất nhiều thời gian để theo dõi nó. Lời đề nghị thuyết phục nhất cho vấn đề này đó là sử dụng Giao tiếp Người - Máy(HMI). Tầm quan trọng của công nghệ này tăng lên từng ngày. Điều khiển và giám sát là đồng nghĩa với việc xử lý thành thạo, sẵn sàng và hiệu quả.

Hệ thống huấn luyện đưa ra cơ hội để làm bắt công nghệ HMI. Từ những dòng chữ hiển thị đơn giản trên panel thao tác, tới PC, có cài đặt phần mềm HMI, hệ thống cho phép chúng ta rút ra toàn bộ tiềm năng của công nghệ này.



Mẫu thí nghiệm "Điều khiển và giám sát CCS 2"

Nội dung đào tạo

- Lập dự án và khai thác bộ công cụ HMI
- Lập trình lỗi và thông báo trạng thái
- Lập trình với các tham số vào và ra
- Can thiệp vào một chương trình điều khiển
- Chương trình phần mềm WinCC

Điều khiển vòng hở trong Hệ truyền động

Mối quan hệ chặt chẽ giữa truyền động và kỹ thuật tự động hóa

Điểm nổi bật của hệ thống huấn luyện này nằm trong việc lập dự án và lập trình PLC và panel thao tác cũng như đưa vào bộ biến tần để điều khiển và thiết lập tham số của nó thông qua PROFIBUS DP. Hệ thống huấn luyện dùng một phanh động lực để đưa tham số của bộ biến tần - cơ cấu truyền động điều khiển được tới tải. Điều này cho phép mô phỏng những chế độ hoạt động khác nhau của một số thiết bị như: quạt, bánh đà, bộ nén khí, vv.. bằng cách thay đổi các tham số.



Mẫu thí nghiệm "Điều khiển vòng hở trong các hệ truyền động CLP 20"

Nội dung đào tạo

- Thiết lập tham số, lập trình và sử dụng khối điều khiển logic khả trình
- Lập dự án và hoạt động của panel thao tác
- Thiết lập tham số và hoạt động của bộ biến tần
- Lập dự án và hoạt động của hệ thống bus trường
- Tối ưu tham số trên các thiết bị điều chỉnh được khác nhau

Từ mạch đơn giản tới Hệ thống điều khiển quá trình sử dụng PROFIsafe

Phù hợp với tiêu chuẩn của Châu Âu

Hệ thống huấn luyện về “Công nghệ an toàn” bao trùm toàn bộ các nội dung từ những mạch đơn giản sử dụng các rơle bảo vệ tới AS-i Safety với một màn hình bảo vệ cho đến hệ thống điều khiển quá trình an toàn với PROFIsafe. Những hệ thống quang như giàn đèn hay máy quét laze cũng có thể dễ dàng tích hợp tới những hệ thống này. Trái tim của mô hình là cửa bảo vệ với vị trí an toàn được bật, và rất nhiều ứng dụng có thể được huấn luyện trên mô hình này.

Các hệ thống trong công nghệ an toàn là phần bổ xung tuyệt vời cho “Hệ thống cơ điện tử công nghiệp” IMS®.

Các hệ thống sau là có sẵn:

- Mạch điện với thiết bị điều khiển bảo vệ
- AS-i Safety
- PROFIsafe
- Hệ thống quang



Trang bị chống lại sự nguy hiểm

Sự tiến bộ trong xử lý tự động hóa cũng có nghĩa là thêm nhiều ảnh hưởng độc hại tiềm tàng. Nó không chỉ ảnh hưởng tới những cá nhân, những người vận hành và áp dụng sai, mà bản thân máy móc cũng cực kỳ dễ hỏng. Nếu sự bảo vệ nào đó mà không được bảo đảm, thì sẽ có những mất mát và thiệt hại phải gánh chịu. Vì lý do này, công nhân buộc phải có những hiểu biết chính xác về những lỗi ứng dụng tiềm ẩn.



Phòng ngừa theo tiêu chuẩn

Mặc dù, hầu hết các nhà cung cấp và các nhà máy sản xuất đều liên tục tăng năng suất và sử dụng nhiều nguyên vật liệu nhưng họ vẫn yêu cầu độ linh động cao trong các dây chuyền sản xuất. Như vậy, các thực tập sinh phải sử dụng và làm chủ thiết bị để đảm bảo an toàn trong kỹ thuật tự động hóa. Những quy tắc an toàn được chỉ rõ trong chuẩn: IEC EN DIN 61508.



Làm việc theo dự án tăng khả năng an toàn

Dễ dàng cho các học viên và các thực tập sinh tuân theo các chuẩn và những nguyên tắc nội bộ tiếp cận công nghệ an toàn khi huấn luyện là thực hành và luyện tập. Thiết bị đào tạo kết hợp ứng dụng thực với tài liệu lý thuyết. Sách hướng dẫn đặc biệt - một đặc trưng của tất cả các hệ thống đào tạo Lucas-Nülle - giúp các học viên trong việc thực hiện các bài tập thực hành.

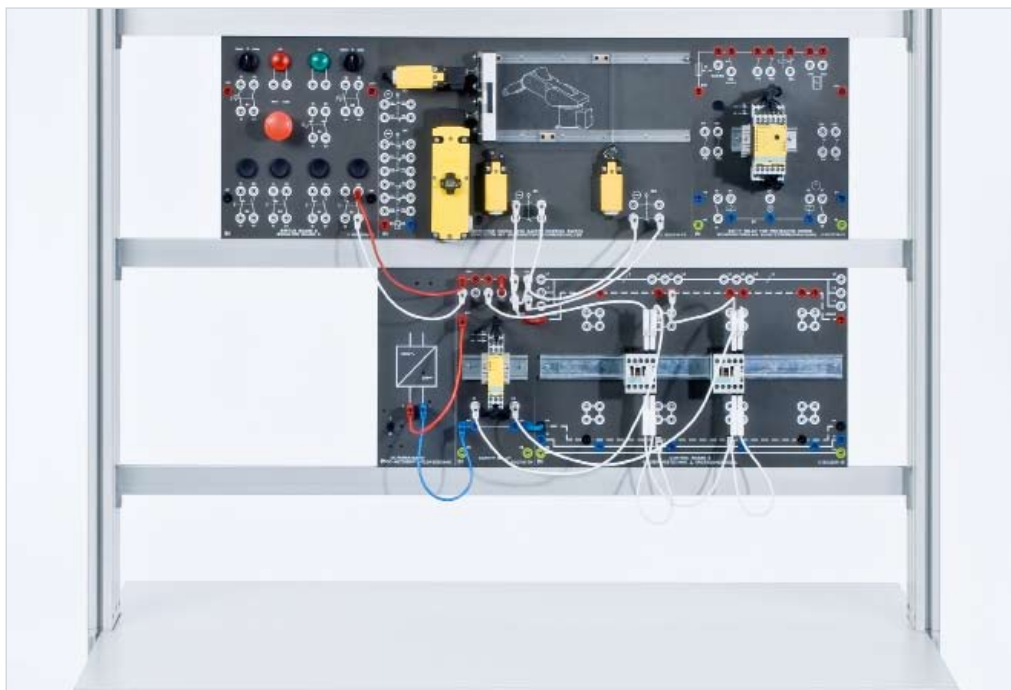


Sơ đồ mạch chứa Rôlê bảo vệ

Nền tảng cơ bản: An toàn và Bảo đảm với Công-tắc-tơ

Mô hình trung tâm là cửa bảo vệ với chuyển mạch vị trí bảo vệ. Tại đây, với các ứng dụng an toàn khác nhau sinh viên có thể được học, sử dụng những mạch bảo vệ tương ứng:

- Chuyển mạch vị trí bảo vệ kiểu đòn bẩy lật
- Chuyển mạch vị trí với cơ cấu truyền động độc lập
- Chuyển mạch vị trí với công-tắc-lật
- Dừng máy đột ngột



Mẫu thí nghiệm "Sơ đồ mạch chứa rôlê bảo vệ CSY 1"

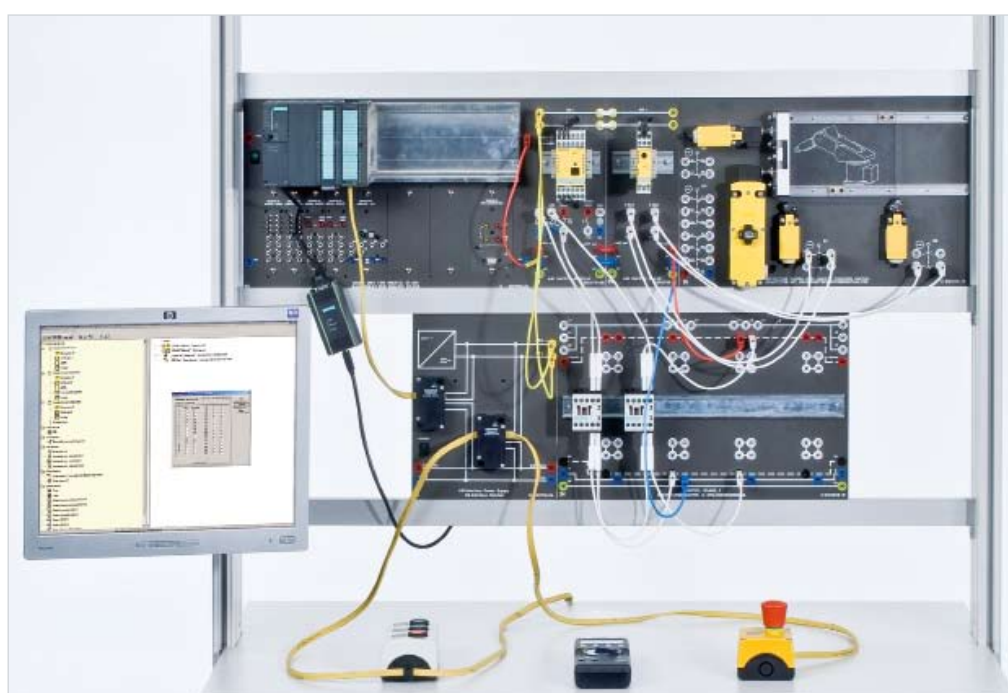
Nội dung đào tạo

- Các hạng mục an toàn theo EN 954-1
- Thiết kế dự phòng các mạch bảo vệ
- Phát tín hiệu trạng thái hoạt động của hệ thống
- Thiết lập tham số và vận hành thiết bị điều khiển an toàn
- Dừng máy đột ngột
- Dừng trực tiếp thông qua một công tắc lật trên cửa bảo vệ

AS-i Safety

Truyền tải tất cả những khía cạnh của công nghệ an toàn

Hệ thống an toàn với các thành phần AS-i Safety là sự bù đắp tuyệt vời cho thiết bị AS-i và bao trùm tất cả các khía cạnh của công nghệ an toàn. Sử dụng màn hình AS-i Safety để bảo đảm cho các AS-i trở an toàn trên mạng giao tiếp AS. Cấu hình màn hình AS-i Safety nhanh và dễ dàng sử dụng với phần mềm được bao gồm trong gói sản phẩm này. Như vậy, việc kết nối các thành phần như nút dừng đột ngột, chuyển mạch cửa bảo vệ hay lưới đèn bảo vệ tới mạng AS-i là rất dễ dàng.



Mẫu thí nghiệm "AS-i Safety at work CSY 2"

Nội dung đào tạo

- Cảm biến AS-i bảo vệ
- Đưa ứng dụng đo vào mạng giao tiếp AS để vận hành
- Cấu hình màn hình AS-i Safety
- Đưa hệ thống bus trường vào để vận hành
- Liên kết các AS-i trở an toàn và theo tiêu chuẩn

PROFIsafe

An toàn kết nối

Các thành phần truyền tín hiệu tin cậy, giám sát tín hiệu vào/ra. CPU kiểm tra vòng điều khiển có hoạt động đúng hay không bởi tính năng tự kiểm tra định kỳ, cũng như hướng dẫn kiểm tra hoạt động của chương trình theo thời gian và theo sự logic. Hơn nữa, ngoại vi cũng được kiểm tra bởi sự hồi vòng nhờ tín hiệu giám sát định kỳ.



Mẫu thí nghiệm "PROFIsafe với PLC 'an toàn' CSY 3"

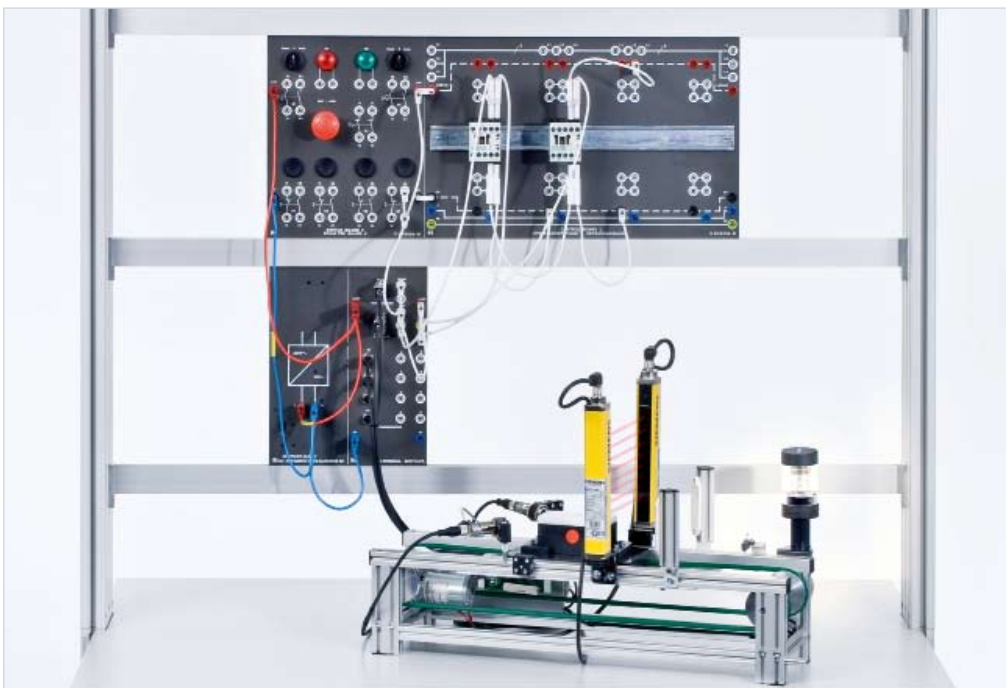
Nội dung đào tạo

- Vận hành ứng dụng đo an toàn trên hệ thống PROFIBUS (PROFIsafe)
- Lập trình với S7 Distributed Safety
- Triển khai lắp ráp thiết bị bảo vệ và mô đun dữ liệu

Hệ thống quang

Đảm bảo an toàn với tất cả các hệ thống

Giàn đèn và lưới đèn được sử dụng để bảo vệ trong các lĩnh vực nguy hiểm bằng phương pháp không tiếp xúc. Một lưới đèn hoặc giàn đèn bao gồm bộ phát và bộ thu. Đèn LED hồng ngoại trên bộ phát truyền một xung sáng ngắn, nó được thu bởi bộ thu điốt. Thiết bị này có thể kết hợp được với các thiết bị công nghệ an toàn khác.



Mẫu thí nghiệm "Các hệ thống bảo vệ quang học CSY 4"

Nội dung đào tạo

- Cài đặt giàn đèn
- Muting
- AS-i Safety
- PROIsafe

Mô hình hệ thống và mô phỏng quá trình

Đảm bảo chất lượng nhanh - trong giai đoạn lập kế hoạch

Mô phỏng quá trình tạo lên khả năng để hoàn thiện một giải pháp tối ưu, đảm bảo được tính cạnh tranh về mặt hiệu quả giá thành, thời gian và chất lượng. Điều này được làm trong giai đoạn lập kế hoạch để tăng năng suất và độ tin cậy của sản phẩm, đưa ra những phiên bản mới và chuyển chúng cho những khái niệm có thể thực hiện được.

Những lợi ích điển hình của quá trình mô phỏng:

- Nâng cao chất lượng
- Giảm thời gian đưa sản phẩm ra thị trường
- Tối ưu sự sử dụng nguồn tài nguyên
- Thúc đẩy tiềm năng đáp ứng
- Nâng cao tính linh động
- Giảm giá thành sản phẩm
- Thu lợi nhuận tối đa



Sản xuất ảo

Dữ liệu hình ảnh thực có thể thực hiện tái sản xuất những ứng dụng công nghiệp thực. Điều này làm cho việc phân tích và mô phỏng các phương pháp và cách thức xử lý công việc hiệu quả mà không cần tới việc chạy hay dừng dây chuyền sản xuất. Mục tiêu là để nhận ra và khai thác tiềm năng của chúng trong quá trình sản xuất.



Hệ thống sản xuất có thể cấu hình

Có rất nhiều mô hình xử lý và mô phỏng khác nhau cho phép thực hành thí nghiệm và đạt được mục tiêu trong huấn luyện thực hành. Nhiều khả năng mới có thể xuất hiện trong quá trình sản xuất.



Hệ thống đào tạo

Những hệ thống huấn luyện sau đây là nền tảng cơ sở để truyền tải kiến thức cơ bản cũng như nâng cao trong lập trình PLC:

- Sản phẩm UniTrain-I - “Kỹ thuật tự động hoá” là sự lựa chọn lý tưởng để bắt đầu lập trình căn bản.
- Mô hình PCB đưa ra mô hình hệ thống PLC với giá thành phù hợp cho yêu cầu về xử lý tín hiệu số.
- Bộ mô phỏng có thể thực hiện tất cả 24 quá trình khác nhau trong chương trình học.
- Mô hình quá trình ProTrain mô tả hình ảnh của những quá trình phức tạp.
- Mô hình hệ thống điện là những mô hình hệ thống thực hành có độ tin cậy cao.



Những mô hình hỗ trợ Truyền thông đa phương tiện

Công cụ hướng dẫn hoàn hảo

Chương trình UniTrain-I về công nghệ tự động truyền đạt kiến thức và kỹ năng cần thiết để hiểu điều khiển quá trình, cũng như vận hành và bảo dưỡng các hệ thống tự động hóa hiện đại. Nhờ có những dự án lớn và linh hoạt được đưa ra, kiến thức căn bản, các nguyên lý và đặc điểm của từng thành phần trong các quá trình tự động và nhà máy sản xuất (PLC, hệ thống bus, cơ cấu truyền động khí nén, cảm biến) được khảo sát tỉ mỉ trong nhiều khóa học.



Nội dung đào tạo

- Hoạt động logic, chức năng của bộ nhớ, bộ đếm và bộ định thời sự phát hiện sườn, điều khiển trong quá trình lập trình, xử lý tương tự
- Lập dự án cho một hệ thống tự động hóa
- Lập trình với trình soạn thảo STL và ST tương ứng theo chuẩn IEC 1131-1
- Lập trình sử dụng STEP 7 bằng FBD, LD và IL

Một số dự án

- Điều khiển đèn giao thông
- Hệ thống làm sạch
- Đèn báo hiệu
- Điều khiển quạt thông gió
- Điều khiển ánh sáng

Mô hình PCB

Tập hợp nhiều mô hình

LN đã phát triển những mô hình bảng mạch in khác nhau cho các học viên để họ nghiên cứu và phát triển kỹ thuật lập trình bao gồm: hằng, biến hoặc cấu trúc khối và để sử dụng các tài nguyên của PLC như cờ, bộ định thời và các hàm hệ thống. Nhờ vậy, học viên có thể hiểu chính xác về các hệ thống quá trình và nhanh chóng đạt được thành công trong nghiên cứu.



Mẫu thí nghiệmk "Bảng mạch in PLC – mô hình đèn giao thông CLC 33"



6 mô hình lưu trữ dự phòng

Nội dung đào tạo

- Quá trình phân tích hệ thống số
- Lập trình theo chuẩn IEC 1131-1 (STL, LD, SFC)
- Hoạt động của mô hình phần cứng, kiểm tra và tìm lỗi

Một số dự án

- Đèn giao thông
- Động cơ bước
- Mạch đảo sao - tam giác
- So sánh giá trị thực và giá trị thiết lập
- Hàm lò/Quạt thông gió
- Máy giặt
- Hệ thống cảnh báo trộm

Mô phỏng quá trình với ProTrain

Làm cho quá trình phức tạp trở lên dễ hiểu hơn

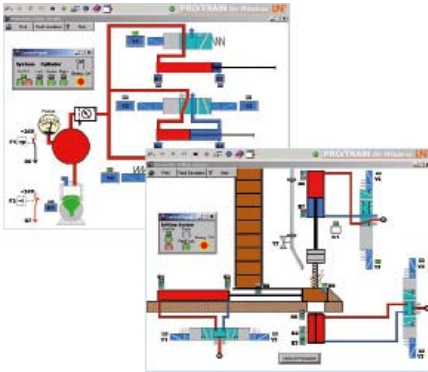
Với hệ thống huấn luyện này, các quá trình tự động khác nhau có thể được mô tả và mô phỏng chân thực tại trạm làm việc mà không cần phải trực tiếp can thiệp vào quá trình sản xuất. Giao tiếp I/O sử dụng giao diện nối tiếp của máy tính PC kết nối tới các đầu tín hiệu I/O tương tự và số của bất cứ hệ thống điều khiển logic khả trình nào (PLC). Cơ cấu truyền động trong mô hình có thể được điều khiển trực tiếp bởi khối PLC. Các trạng thái chuyển mạch của bộ tạo tín hiệu được gián tiếp quay trở lại PLC.



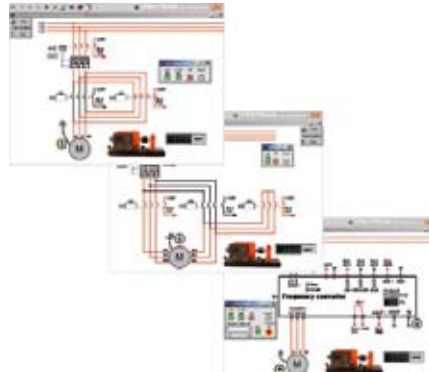
Mẫu thí nghiệm "Mô phỏng quá trình với ProTrain (xưởng nhiên liệu) CLC 35"

Nội dung đào tạo

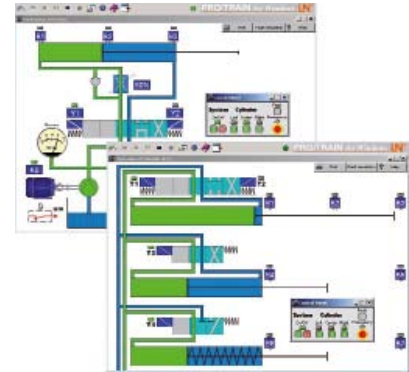
- Điều khiển và kiểm tra trong quy trình kỹ thuật
- Thiết lập tham số, lập trình và vận hành các hệ thống điều khiển quá trình khác nhau
- Quá trình phân tích hệ thống tương tự và hệ thống số
- Lập trình theo chuẩn IEC 1131-1 (STL, LD, SFC)
- Tìm lỗi trong quá trình kỹ thuật với những hỏng hóc
- Các quá trình mô phỏng hệ thống
- Vận hành tập trung, giám sát hệ thống và xử lý

Khí lực học

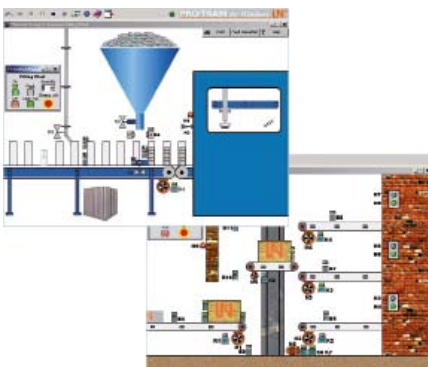
Sơ đồ mạch cơ bản và thiết bị khoan

Máy điện

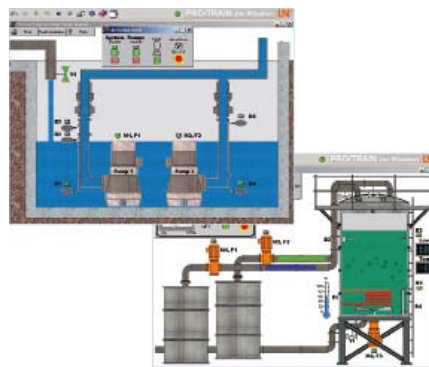
Mạch công tắc đảo chiều, mạch saotam giác ban đầu và bộ biến tần

Thủy lực học

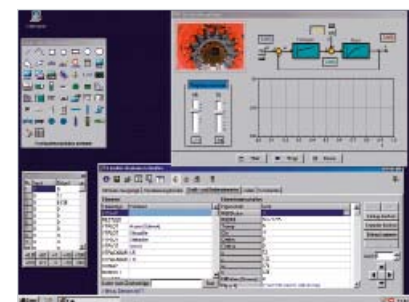
Thủy lực và truyền động trợ động

Công nghệ sản xuất

Hệ thống nhiên liệu và phân loại

Quy trình công

Hệ thống bơm và hệ thống tổ hợp

Các mô hình quá trình phát triển**Ưu điểm nổi bật**

- Mô phỏng và hiển thị các quá trình công nghệ, máy móc và cơ cấu truyền động
- Thiết kế và điều khiển đáp ứng của các quá trình, những quá trình đã được mô hình hoá bằng những hình ảnh cụ thể và chi tiết
- Phân tích quá trình bằng phương pháp giải thích.
- Nhiều trong quá trình mô phỏng được sao chép chân thực
- Sai số điều khiển được dò và ghi
- Các mô hình hoạt động thông qua các chuyển mạch và nút bấm
- Sử dụng kết hợp với phần cứng thực để vận hành và giám sát (e.g. panel thao tác)
- Trợ giúp trực tuyến thông qua trình duyệt
- Phát triển các mô hình quá trình

Bộ mô phỏng Điều khiển quá trình vận năng PLC

Cài đặt, bật và thực hành

Bộ mô phỏng hệ thống điều khiển quá trình vận năng PLC đã được thiết kế đặc biệt cho nhiệm vụ huấn luyện cơ bản trong công nghệ PLC. Nó rất thuận tiện để mô tả hình ảnh và thực hành nghiên cứu các quá trình điều khiển vòng hở và vòng kín trong các ứng dụng công nghiệp. Bằng việc bổ sung các mặt nạ, 24 quy trình và mô hình kĩ thuật khác nhau có thể được mô phỏng. Các dự án được thiết kế phản ánh độ chính xác được đưa ra trong chương trình học.



Mẫu thí nghiệm "Bộ mô phỏng hệ thống điều khiển vận năng PLC CLC 34"



24 mặt nạ

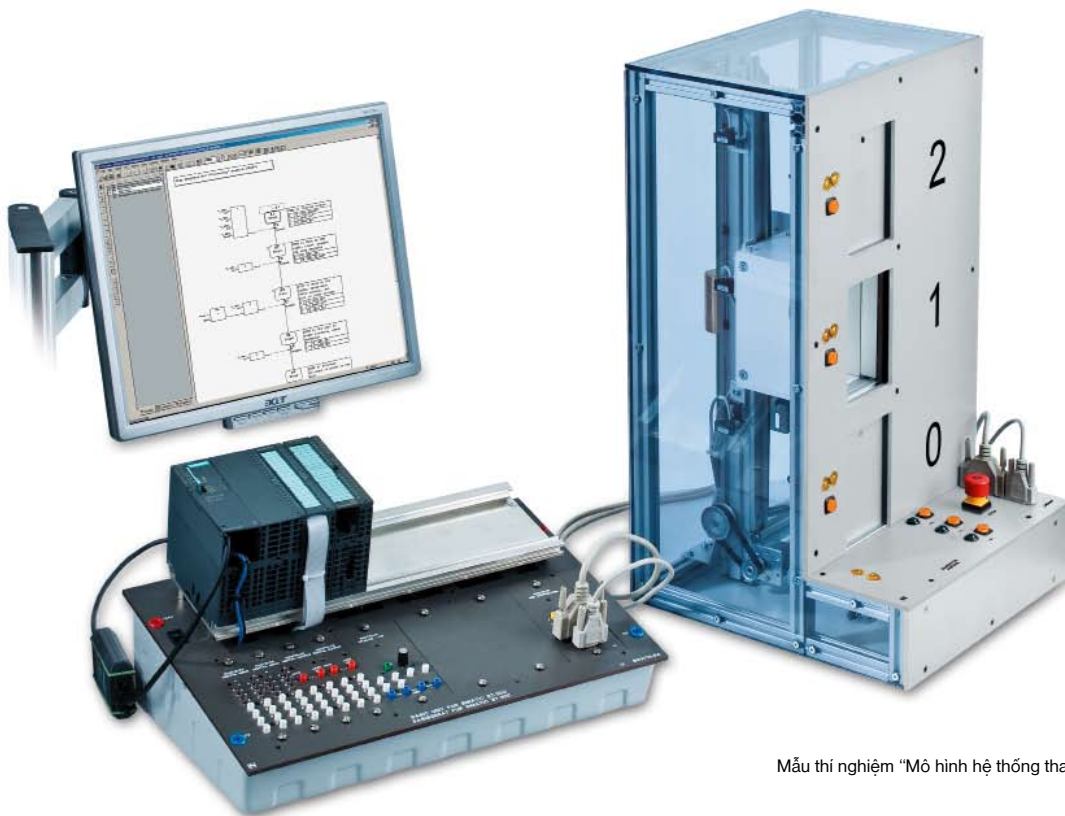
Một số dự án

- Đèn báo hiệu
- Mạch khởi động sao-tam giác
- Mạch Dahlander
- Bộ điều khiển khởi động
- Cơ cấu giám sát
- Hệ thống chứa nhiên liệu
- Bộ điều khiển van xả nước
- Bộ chuyển hàng
- Bộ nhớ đệm
- Hệ thống điều khiển nhiên liệu
- Mixing plant Trạm trộn
- Kết nối bộ nén không khí
- Bể làm sạch
- Bộ điều khiển cửa ôvan
- Công cụ uốn
- Máy in đập tự động
- Thiết bị khoan
- Bộ lọc lựa chọn
- Hệ thống uốn cong ống
- Bộ điều khiển cửa
- Điều khiển máy bơm 1
- Điều khiển máy bơm 2
- Bình phản ứng
- Máy xếp thuốc

Mô hình hệ thống xử lý với PLC

Kết nối trực tiếp tới hệ thống điều khiển

Với những hệ thống huấn luyện nhỏ gọn này, những chủ đề như điều khiển, vận chuyển và các quá trình thay đổi vị trí có thể được nghiên cứu. Có những thiết bị bắt nguồn từ yêu cầu thực tiễn. Kết quả là chúng rất thuận tiện cho việc nghiên cứu các chương trình điều khiển, những quá trình di chuyển tuần tự phức tạp và quá trình sản xuất.



Mẫu thí nghiệm "Mô hình hệ thống thang máy PLC CLC 40"

Nội dung đào tạo

- Thiết lập tham số, lập trình và vận hành các quá trình điều khiển.
- Cài đặt và vận hành các mô hình phần cứng, kiểm tra và tìm lỗi.
- Phân tích các quá trình điều khiển tuần tự.
- Lập trình theo chuẩn IEC 1131-1 (IL, LD, FBD)

Dây chuyền sản xuất kích thước thật “Hệ Thống Cơ Điện Tử Công Nghiệp” IMS®

Từ các hệ thống con cơ điện tử riêng lẻ tới những dây chuyền FMS linh động

Những nhu cầu trong huấn luyện trở lên phức tạp hơn

Sự thay đổi căn bản trong cách thức mà mọi người làm việc đã cách mạng hóa các yêu cầu và đòi hỏi về thông tin và các kỹ năng được dạy và huấn luyện. Nếu sự thay đổi bất gặp trong công ty và nhà máy, quan trọng hóa thêm thì nó được quy cho là “khả năng làm việc” và “phương pháp lập kế hoạch công việc cá nhân” trong thực tế hàng ngày.

Kết hợp suy nghĩ và hành động

Ngày nay, những người được huấn luyện như kỹ sư tự động hóa nhận được một “bộ kỹ năng” và các tiêu chuẩn chuyên môn trong hầu hết các môn học kỹ thuật khác nhau. Mục tiêu thực hiện bao trùm trong huấn luyện là lắp ráp các thành phần hệ thống và máy móc, cũng như trong những ứng dụng thực tế là: cài đặt, vận hành và bảo trì các dây chuyền sản xuất. Để làm được điều này, điều kiện tiên quyết đặt ra là phải hiểu được toàn bộ hệ thống.

Sự thay đổi hướng tiếp cận trong giáo dục

Rất cần có một hệ thống huấn luyện về cơ điện tử với trái tim là một chương trình tự động hóa để đảm bảo chắc chắn rằng hiểu biết về lý thuyết kỹ thuật là đúng theo các tình huống trong khi học thực hành. Những học viên có cơ hội học cách sử dụng hệ thống huấn luyện cơ điện tử sẽ dễ dàng tiến gần tới thực tế công nghiệp.



Thiết kế Mô đun

IMS® được thiết kế theo mô đun, hầu hết các khối chức năng với giới hạn rộng các kích cỡ đều có thể được thiết kế. Tất cả các hệ thống con có thể được triển khai độc lập hoặc trong bất kỳ tổ hợp nào. Để vận chuyển phối giữa những hệ thống con độc lập, ta sử dụng một hệ thống băng tải kép.



Sự phản ánh hay thực tế

Với hệ thống huấn luyện này, các quá trình công nghiệp của những dây chuyền sản xuất liên tục phức tạp được mô phỏng cụ thể. Vì vậy, hệ thống chỉ sử dụng những cơ cấu truyền động và cảm biến kiểu công nghiệp. Hơn nữa, chỉ các hệ thống PLC với PROFIBUS và các ngoại vi phân tán mới được sử dụng cho điều khiển quá trình.



Những kỹ năng phát triển và chuyên môn hóa

Hệ thống đẩy mạnh việc phát triển kỹ năng thực hành và kiến thức chuyên môn khi làm việc theo nhóm, cho phép học viên và thực tập sinh thu nhận kiến thức cơ bản để làm chủ các hệ thống cơ điện tử. Mỗi hệ thống con được thiết kế riêng để thực hành, kiến thức được hoàn thiện dần cho đến khi hoàn thiện và tạo ra được một hệ thống sản xuất tự động phức tạp.



Tổng quan về những hệ thống con

Đảm bảo đào tạo thực hành





1

Bảng chuyển



5

Kiểm tra



9

Bộ đệm



2

Sắp xếp



6

Vận chuyển



10

Tháo dỡ



3

Lắp ráp



7

Lưu trữ



11

Tay máy



4

Xử lý



8

Định tuyến



11

Tay máy

Huấn luyện theo chuẩn công nghiệp

Điều khiển quá trình đơn giản

Điều khiển các bước làm việc độc lập trên một dây chuyền sản xuất để mà đưa toàn bộ hệ thống vào hoạt động là một quá trình khá phức tạp. Do đó, cài đặt và lắp ráp nhanh là một mục tiêu quan trọng trong đào tạo. Bằng việc tự nghiên cứu từng bước sử dụng hệ thống UniTrain-I và SIMATIC S7-300 PLC của Siemens, các học viên sẽ có được sự chuẩn bị tối đa cho nhiệm vụ thực hành. UniTrain-I đưa ra một quá trình đơn giản, hướng dẫn có cấu trúc giáo khoa để điều khiển từng hệ thống con và là sự chuẩn bị để tổ hợp và điều khiển quá trình sản xuất với thiết bị chuẩn công nghiệp sử dụng SIMATIC S7-300 PLC của Siemens.

- **UniTrain-I**
(Chương trình làm việc + Thí nghiệm + Điều khiển quá trình)

Các hệ thống con độc lập được điều khiển bằng cách sử dụng UniTrain-I. Nó gồm có bộ tích phân đầy đủ, PLC chính thống và một PROFIBUS chủ. Học viên sẽ chạy chương trình PLC đầu tiên trong 10 phút.

Chương trình học trên môi trường truyền thông đa phương tiện truyền đạt những nội dung cơ bản trong thao tác, thiết kế, xác định và lập trình các quá trình tuần cho mỗi hệ thống con. Lý thuyết được củng cố bằng thực hành là thí nghiệm

- **SIMATIC S7-300 của Siemens**
(Điều khiển quá trình với thiết bị chuẩn công nghiệp)

Một dây chuyền sản xuất tổng thể bao gồm nhiều hệ thống con và nó hoàn toàn có thể điều khiển bằng cách sử dụng SIMATIC S7-300 của Siemens. Điều khiển quá trình ở cấp độ này phản ánh chính xác tính thực tế được thấy trong công nghiệp.

Ưu điểm nổi bật

- **UniTrain-I**
 - Chương trình tự học trên môi trường truyền thông đa phương tiện
 - Bao gồm cả hệ thống điều khiển và PROFIBUS
 - Phát triển nhanh nhờ cài đặt nhanh
 - Nền tảng phát triển được tích hợp

- **Siemens SIMATIC S7-300**
 - Điều khiển dây chuyền sản xuất hoàn thiện chứa thiết bị chuẩn công nghiệp
 - Truyền thông qua PROFIBUS, PROFINET, PROIsafe và AS-i
 - PLC thực tế
 - Sử dụng STEP 7 và các ngoại vi phân tán



Cài đặt nhanh và lắp ráp chắc chắn

Hệ thống tự học UniTrain-I

- Từng nhóm nhỏ học viên cài đặt và nghiên cứu hoạt động của hệ thống con với hệ thống điều khiển UniTrain-I.
- Nhờ thời gian cài đặt cực kỳ nhanh, các học viên có thể thực hiện chương trình PLC đầu tiên của mình trong 10phút.
- Nhờ việc sử dụng chương trình tự học trên môi trường đa phương tiện, giáo viên hướng dẫn có nhiều thời gian hơn để hướng dẫn từng học viên hay nhóm nhỏ học viên.



Hệ thống điều khiển SIMATIC S7-300 PLC

- Toàn bộ các học viên trong lớp có thể cài đặt và vận hành dây chuyền sản xuất IMS® với hệ thống điều khiển S7 PLC
- Kết quả là, các học viên có thể học cách thực hành để thực hiện điều khiển quá trình của dây chuyền sản xuất với thiết bị chuẩn công nghiệp



Dễ dàng truy cập tới hệ thống con

Bảo đảm huấn luyện thực hành

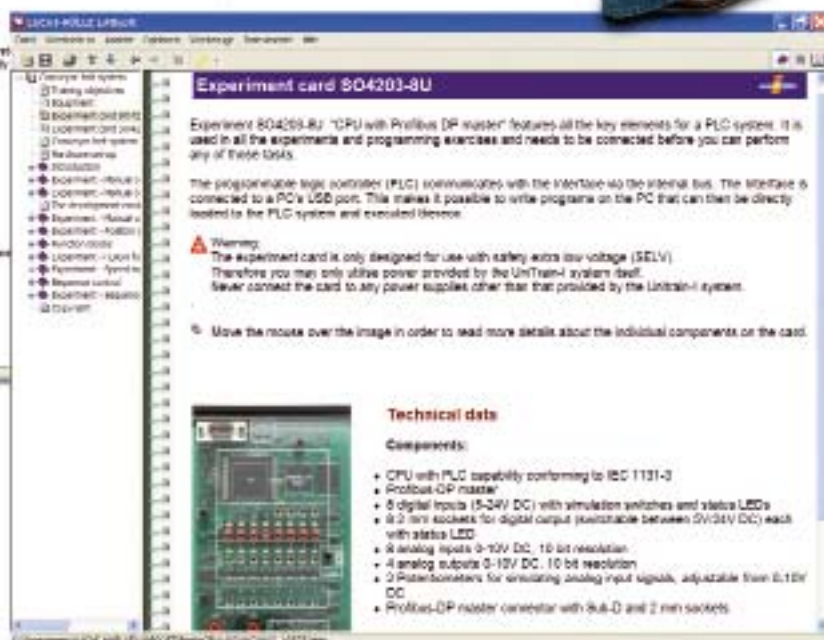
Hệ thống huấn luyện và thí nghiệm trên môi trường truyền thông đa phương tiện UniTrain-I sử dụng văn bản tóm tắt và những hình ảnh sinh động được gói gọn trong một phần mềm có cấu trúc rõ ràng để hướng dẫn các học viên thông qua thí nghiệm. Thêm vào đó, mỗi chương trình có một các thí nghiệm, nhờ nó các bài tập thực hành có thể được thực hiện.

Ưu điểm nổi bật

- Cài đặt và vận hành tất cả các băng tải và hệ thống con
- Tích hợp cả nhận thức và vật liệu huấn luyện “thực hành”
- Liên kết chặt chẽ giữa lý thuyết và thực tế
- Phát triển nghiên cứu nhanh nhờ thiết kế chương trình có cấu trúc
- Cài đặt và lắp ráp cực kỳ nhanh
- Chương trình được cấu trúc thành:
 - Các đối tượng và nội dung đào tạo
 - Mô tả phần cứng
 - Mô tả phần mềm
 - Kiến thức cơ bản
 - Thí nghiệm
 - Mô phỏng lỗi và đánh giá khả năng



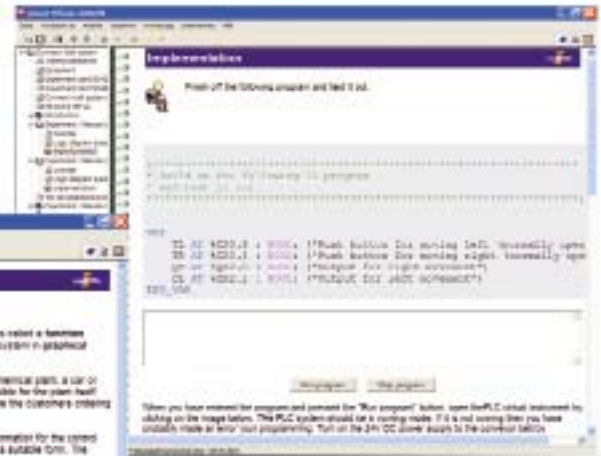
Sắp xếp hệ thống các đối tượng huấn luyện



Các thí nghiệm - chứa tất cả các thành phần trung tâm của một PLC



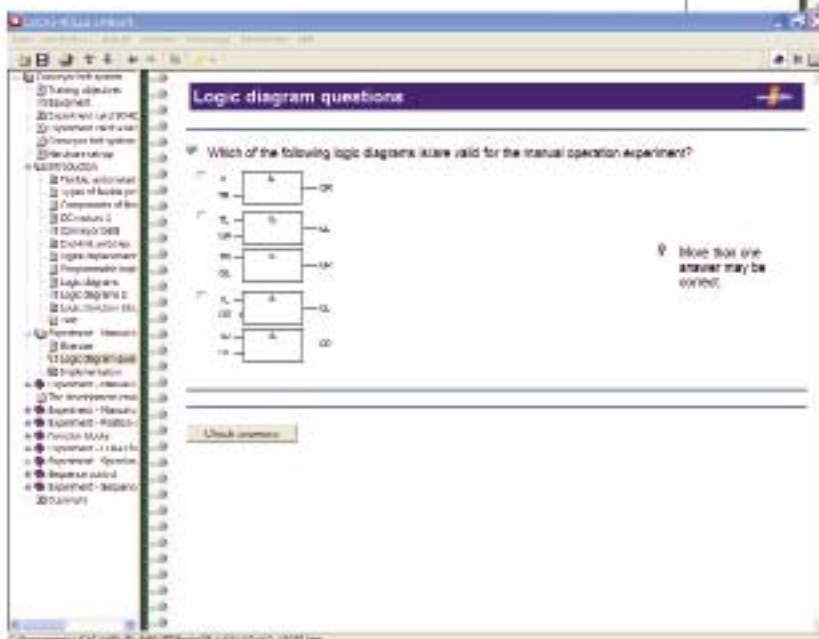
Bao trùm lý thuyết của các lĩnh vực



Nền tảng phát triển được tích hợp



Cài đặt thí nghiệm sinh động



Kiểm tra kiến thức theo phương pháp tương tác

Hệ thống băng tải và hệ thống con IMS®

Hệ thống băng tải IMS®

Hệ thống băng tải là thành phần kết nối tới tất cả các hệ thống con và tạo thành xương sống của toàn bộ dây chuyền sản xuất.



Ưu điểm nổi bật

- Trong dây chuyền sản xuất IMS® hệ thống băng tải là các mô đun độc lập, chúng có thể kết hợp với các hệ thống con nếu cần
- Mỗi mô đun băng tải đều được cấp chương trình UniTrain-I
- Các quá trình cơ bản như “định vị” và “điều chỉnh tốc độ” có thể được giải thích nhờ hệ thống đơn giản này.

Hệ thống con IMS®

Mỗi giai đoạn trong quá trình sản xuất đều có thể mô phỏng bởi “Hệ thống cơ điện tử công nghiệp” IMS® và các hệ thống con của nó.



Ưu điểm nổi bật

Các bài học được thiết kế phù hợp cho yêu cầu của người học cũng như người dạy

- Thực hành trên một hệ thống con cụ thể
- Thực hành trên một tập các hệ thống con được lựa chọn riêng biệt:
 - Đối tượng phù hợp với trình độ hiểu biết sẵn có khác nhau của người học
 - Các hệ thống con đặc biệt có thể mở rộng để lắp ráp các dây chuyền sản xuất
 - Mỗi hệ thống con đều có khối điều khiển, môi trường phát triển và chương trình huấn luyện trên môi trường đa phương tiện liên quan để các học viên tự nghiên cứu

IMS® 1.1 - Băng tải, chưa cấp nguồn

(Để mở rộng tới IMS® 1.2 và IMS® 1.3)

IMS® 1.2 - Băng tải, DC

(Động cơ một chiều 24 vôn với tham số tốc độ)

IMS® 1.3 - Băng tải, AC

(Động cơ ba pha với bộ biến tần cho phép thay đổi tốc độ liên tục)



Nội dung đào tạo

- Tạo sự di chuyển giữa các trục
- Nâng vị trí của giá đỡ phôi
- Liên khoá theo tiến trình thuận và đảo
- Lập trình giám sát trượt và dừng
- Làm việc với các mạch liên khoá và bảo vệ khác nhau
- Hiểu chức năng và hoạt động của các cảm biến
- Kết nối và sử dụng bus trường PROFIBUS DP

IMS® 3 - Sắp xếp và IMS® 4 - Lắp ráp

Ví dụ

Giá đỡ phôi đặt trên băng tải

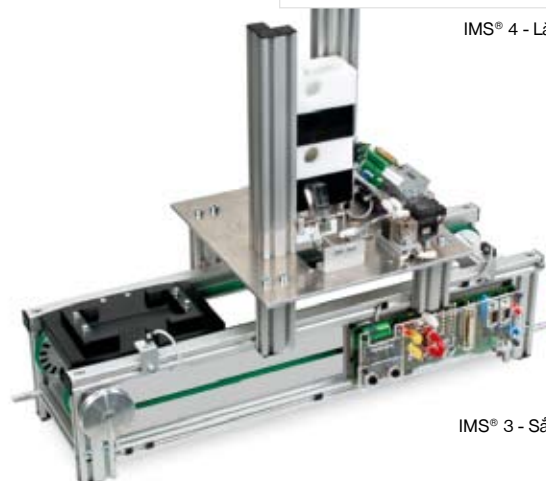
- ▶ Giá đỡ được đặt dưới máng truyền trọng lực
- ▶ Trạm sắp xếp có máng điều tiết 6 phôi trên và dưới
- ▶ Phôi được lựa chọn và đặt trên giá đỡ
- ▶ Giá đỡ và tải của nó được chuyển tới cuối băng để đi đến hệ thống con tiếp theo



IMS® 4 - Lắp ráp

Nội dung đào tạo

- Lắp ráp, cài đặt và kiểm tra các xi lanh và van khí nén
- Hướng dẫn lắp ráp các hệ thống con trên và dưới
- Xác định quy trình thứ tự để sắp xếp và lắp ráp
- Lập trình quy trình sản xuất trong các chế độ bằng tay và tự động



IMS® 3 - Sắp xếp

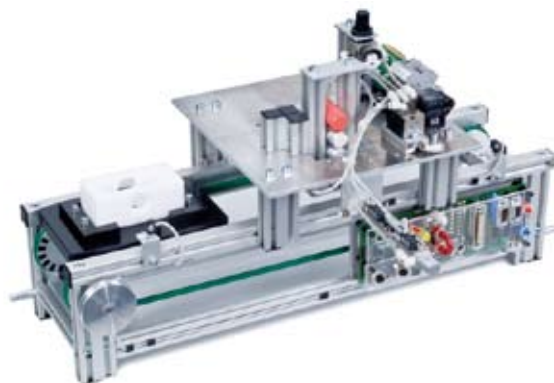
Hệ thống con IMS®

IMS® 5 - Xử lý

Ví dụ

Giá đỡ phôi được đặt trên băng tải. Nó được tải với phôi hai thành phần (phôi trên và dưới)

- ▶ Giá đỡ và tải của nó được đặt dưới mô đun xử lý
- ▶ Phôi được xếp thành đồng để xử lý
- ▶ Vít từ máng truyền trọng lực được ấn để giữ phôi
- ▶ Đồng phôi được mở ra và giá đỡ cùng tải của nó được chuyển tới cuối băng chuyền để đi tới hệ thống con tiếp theo



Nội dung đào tạo

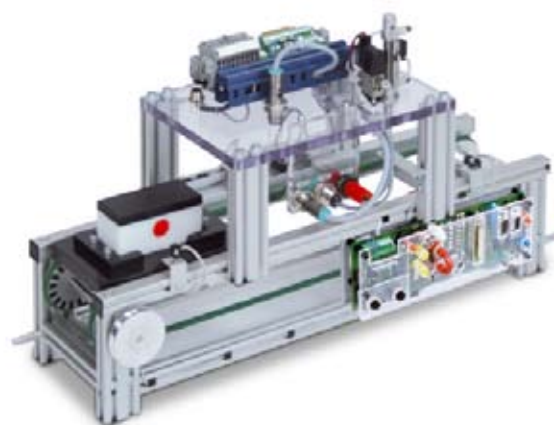
- Lắp ráp, cài đặt và kiểm tra các xi lanh và van khí nén
- Nhận dạng phôi
- Giám sát quy trình xử lý
- Xác định trình tự xử lý để xử lý
- Lập trình quy trình sản xuất theo các chế độ bằng tay và tự động

IMS® 6 - Kiểm tra

Ví dụ

Giá đỡ với phôi đã được lắp được đặt trên băng tải

- ▶ Các vị trí dừng của phôi theo cạnh của cảm biến
- ▶ Cảm biến xác định màu của phôi, vật liệu của nó và độ cao tùy chọn
- ▶ Kiểm tra dữ liệu
- ▶ Sau mỗi lần kiểm tra hoàn thành, giá đỡ được chuyển tới cuối băng tải để chuyển tới hệ thống con tiếp theo



Nội dung đào tạo

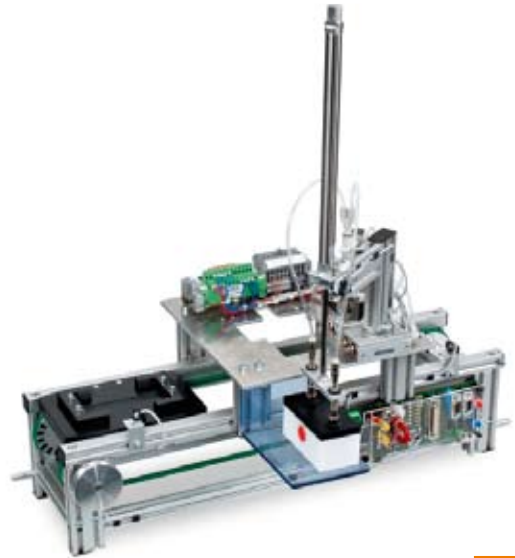
- Lắp ráp, cài đặt và kiểm tra các xi lanh và van khí nén
- Kiểm tra khả năng quang học, điện dung, điện cảm và từ tính của các cảm biến
- Xác định quy trình xử lý để kiểm tra
- Lập trình quy trình kiểm tra trong các chế độ bằng tay và tự động

IMS® 7 - Vận chuyển

Ví dụ

Giá đỡ với phôi đã được lắp ráp và kiểm tra đặt trên băng tải

- ▶ Trạm vận chuyển được đặt giữa băng tải
- ▶ Giá đỡ được dừng ở vị trí gỡ bỏ
- ▶ Vận chuyển các mô đun phôi đi lên và chuyển chúng tới các vị trí có thể
- ▶ Giá đỡ trống được chuyển tới cuối băng để đi tới hệ thống con tiếp theo



Nội dung đào tạo

- Cài đặt, lắp ráp và kiểm tra các van và xi lanh khí nén
- Bộ tạo chân không, cơ cấu hút với các cảm biến
- Xác định quy trình xử lý để sắp xếp các phôi
- Cài đặt và điều khiển các khối khí nén tuyến tính
- Lập trình tuần tự sắp xếp trong các chế độ bằng tay và tự động

IMS® 8 – Lưu trữ

Ví dụ

Giá đỡ với phôi đã được lắp ráp và kiểm tra đặt trên băng tải

- ▶ Giá đỡ dừng tại vị trí gỡ bỏ
- ▶ Vận chuyển phôi đi lên và chuyển chúng tới một trong 20 vị trí lưu trữ có thể
- ▶ Các vị trí lưu trữ có thể được chọn theo nhiệm vụ sản xuất và kết quả kiểm tra
- ▶ Giá đỡ trống được chuyển tới cuối băng chuyền để đi tới hệ thống con tiếp theo



Nội dung đào tạo

- Lắp ráp, cài đặt và kiểm tra các xi lanh và van khí nén
- Xác định quy trình xử lý để lưu trữ tự động và phục hồi hệ thống
- Xác định toạ độ lưu trữ theo cảm biến
- Lập trình chuỗi nhiệm vụ xử lý
- Lập trình quá trình xếp hàng vào kho trong chế độ bằng tay và tự động

Hệ thống con IMS®

IMS® 9 - Định tuyến

Ví dụ

- ▶ Giá đỡ phôi được đặt trên băng tải
- ▶ Khối định tuyến thu nhận giá đỡ và chuyển nó tới đơn vị vận chuyển đang chạy
- ▶ Đơn vị vận chuyển đang chạy có thể xác định hướng tiếp theo của giá đỡ
- ▶ Giá đỡ có thể nhặt và bỏ qua bất cứ vị trí nào trong ba vị trí



Nội dung đào tạo

- Lắp ráp, cài đặt, và kiểm tra các van và xi lanh khí nén
- Hướng dẫn sử dụng đơn vị định tuyến băng chuyền
- Xác định chuỗi công việc cần xử lý
- Lập trình quy trình sản xuất trong chế độ bằng tay và tự động

IMS® 10 - Đệm

Ví dụ

Băng chuyền được trang bị hai khối nâng để đệm hoặc xếp hàng phôi trong hệ thống cơ điện tử phức tạp

- ▶ Bộ đệm điều khiển luồng của vật liệu
- ▶ Giá đỡ được dịch đi từ băng chuyền bởi khối nâng và đặt trong máng, trong khi băng tải tiếp tục di chuyển các phôi khác
- ▶ Từ 4 đến 10 phôi chất đầy trên giá đỡ có thể được lưu trữ
- ▶ Khối nâng có thể đặt phôi quay trở lại băng tải khi cần thiết



Nội dung đào tạo

- Lắp ráp, cài đặt và kiểm tra các xi lanh và van khí nén
- Hướng dẫn sử dụng khối đệm
- Xác định trình tự xử lý
- Lập trình quy trình sản xuất trong chế độ bằng tay và tự động

IMS® 11 - Tháo gỡ bởi robot

Ví dụ

Giá đỡ với phôi đã được lắp ráp và kiểm tra đặt trên băng tải

- ▶ Giá đỡ được dừng tại vị trí tháo gỡ
- ▶ Robot nâng phôi lên và chuyển nó tới trạm tháo dỡ
- ▶ Phôi được xếp đồng tại một nơi
- ▶ Các mẫu riêng lẻ của phôi được lấy từng phần một
- ▶ Robot sắp xếp các phần tử riêng lẻ vào các vị trí lưu trữ đã được xác định trước



IMS® 11.1 với xe kéo khung nhôm và PC



IMS® 11.2 and IMS® 5 với xe kéo khung nhôm và PC

Nội dung đào tạo

- Lắp ráp, cài đặt và kiểm tra các xi lanh và van khí nén
- Hướng dẫn sử dụng mô đun tháo dỡ
- Xác định trình tự xử lý
- Lập trình quy trình sản xuất trong chế độ bằng tay và tự động
- “Dạy” robot trong chế độ bằng tay và tự động

Công nghệ Robot IMS®

Đáp ứng nhu cầu của người học cũng như người dạy

Huấn luyện lực lượng lao động trong tự động hóa đòi hỏi khả năng trong nghiên cứu người máy và những ứng dụng của nó trong dây chuyền sản xuất. Đối với nhóm học viên này, yêu cầu về triển khai nhân công nhanh trong một không gian hẹp là rất cần được đưa ra để nghiên cứu.



Tương tác trực tiếp
người-máy

Robot từ IMS® 11.1



Chuẩn
công nghiệp ô tô

Robot từ IMS® 11.2

Ưu điểm nổi bật

- **Neuronics Katana6M**

- Robot cá nhân gọn nhẹ với 5 bậc tự do và 6 cơ cấu truyền động
- Có khả năng tương tác trực tiếp giữa người và máy
- Không cần thiết bị bảo vệ đặc biệt
- Lập trình đơn giản
- Vận hành trực quan
- Vết tiếp xúc rất nhỏ

- **Kawasaki FS 003N**

- Robot lắp ghép tốc độ cao, gọn nhẹ với 6 bậc tự do
- Hệ thống huấn luyện chuyên nghiệp cung cấp thí nghiệm “đời sống thực”
- Lập trình và bố trí lại nhanh
- Lập trình sử dụng ngôn ngữ AS của Kawasaki và ngôn ngữ khối chức năng thông qua “Teach Pendant”
- Có thể lập trình và vận hành qua máy tính xách tay với phần mềm đã được cung cấp
- Theo chức năng PLC

Từ hệ thống con tới dây chuyền sản xuất

Cấu trúc dạy phát triển

Bằng việc lắp ráp các hệ thống con, “Hệ thống cơ điện tử công nghiệp” IMS® có thể tích hợp từng quá trình riêng lẻ để tạo thành một dây chuyền sản xuất. Điều này cho phép giải thích cụ thể sự liên quan lẫn nhau trong các quá trình sản xuất.

IMS® 23 - Dây chuyền sản xuất với 3 hệ thống con

IMS® 3 - Sắp xếp, IMS® 6 - Kiểm tra, IMS® 7 - Vận chuyển

IMS® 3 - Sắp xếp

Một giá đỡ trống được chuyển tới trạm và đặt dưới một máng truyền trọng lực, tại máng truyền trọng lực này phôi sẽ được lựa chọn và tải tới giá đỡ.

IMS® 6 - Kiểm tra

Giá đỡ với một phần tử phía dưới độc lập được chuyển tới trạm kiểm tra. Tại đây, các cảm biến được sử dụng và chúng xác định chất liệu của phôi và lưu trữ thông tin phục vụ cho các quá trình tiếp theo.

IMS® 7 - Vận chuyển

Sau khi kiểm tra, các phôi được chuyển tới trạm tháo dỡ. Các thành phần sẽ được đặt tại một trong hai vị trí theo kết quả kiểm tra.



Ưu điểm nổi bật

- Hoà trộn và so khớp các hệ thống con để lắp ráp dây chuyền sản xuất trên cơ sở đã được thiết kế, ngân sách và không gian sẵn có.
- Dây chuyền sản xuất này là công cụ tuyệt vời để dạy những ứng dụng cơ bản và tiên tiến
- Thiết kế theo mô đun cho phép mở rộng ứng dụng
- Hệ thống băng tải tạo ra một quá trình sản xuất liên tục, tự chỉnh.

Từ hệ thống con tới dây chuyền sản xuất

IMS® 24 – Dây chuyền sản xuất với 4 hệ thống con

IMS® 3 - Sắp xếp, IMS® 4 - Lắp ráp, IMS® 6 - Kiểm tra, IMS® 7 - Vận chuyển

Như trên IMS® 23, cộng với:

IMS® 4 - Lắp ráp

Giá đỡ chờ bộ phận phía dưới đến từ trạm và đặt dưới máng. Thành phần trên cùng được lựa chọn từ máng sẽ được sắp xếp ở phần cao nhất của giá đỡ.



IMS® 25 - Dây chuyền với 5 hệ thống con

IMS® 3 - Sắp xếp, IMS® 4 - Lắp ráp, IMS® 5 - Xử lý, IMS® 6 - Kiểm tra, IMS® 8 - Lưu trữ

Như trên IMS® 24, bỏ qua IMS® 7 nhưng bao gồm:

IMS® 5 - Xử lý

Phôi hai thành phần đã lắp ráp chờ trên giá đỡ được chuyển tới trạm trên băng tải. Nó được đặt trong mô đun xử lý và được giữ chặt. Vít trên máng được ấn xuống để giữ phôi.

IMS® 8 - Lưu trữ

Hệ thống lưu trữ và phục hồi gồm 20 phần tử lưu trữ. Phôi có thể được lưu trữ trên giá theo nhiệm vụ sản xuất hay kết quả kiểm tra. Các giá đỡ trống sẽ được trả về để tiếp tục sản xuất.



IMS® 26 - Dây chuyền với 6 hệ thống con

IMS® 3 - Sắp xếp, IMS® 4 - Lắp ráp, IMS® 5 - Xử lý, IMS® 6 - Kiểm tra, IMS® 8 - Lưu trữ, IMS® 11 - Tháo dỡ

Như trên IMS® 25, cộng thêm:

IMS® 11 - Tháo dỡ

Robot nâng phôi từ băng chuyền và đặt nó trong trạm tháo dỡ, tại đây, phôi được tháo thành các phần tử độc lập và sắp xếp chúng vào các vị trí lưu trữ đã được xác định từ trước.



IMS® 28 - Dây chuyền với 8 hệ thống con

IMS® 3 - Sắp xếp, IMS® 4 - Lắp ráp, IMS® 5 - Xử lý, IMS® 6 - Kiểm tra, IMS® 8 - Lưu trữ, IMS® 9 - Định tuyến, IMS® 10 - Đệm, IMS® 11 - Tháo dỡ.

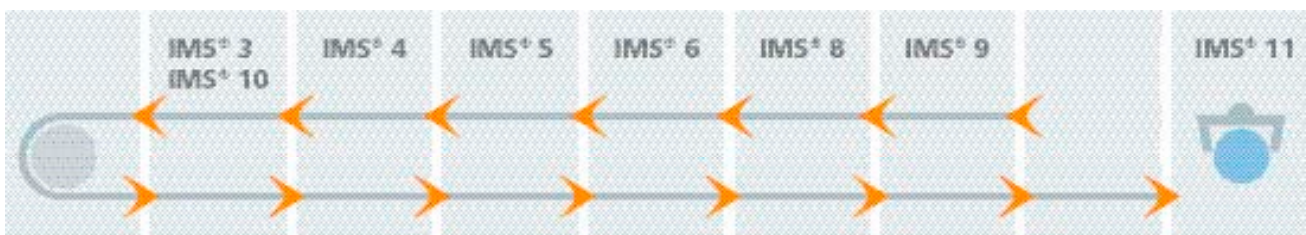
Như trên IMS® 26, cộng thêm:

IMS® 9 - Định tuyến

Mô đun định tuyến có thể chở trực tiếp một hệ thống con và thay đổi hướng đi của chúng.

IMS® 10 - Đệm

Nếu chờ nhiều hơn một giá đỡ trên băng chuyền, hệ thống con này có thể đệm những vật liệu trong dòng sản xuất bằng việc sử dụng khối nâng để đưa giá đỡ ra khỏi băng tải và khi cần thì có thể đặt trở lại.



IMS và Hệ thống điều khiển quá trình

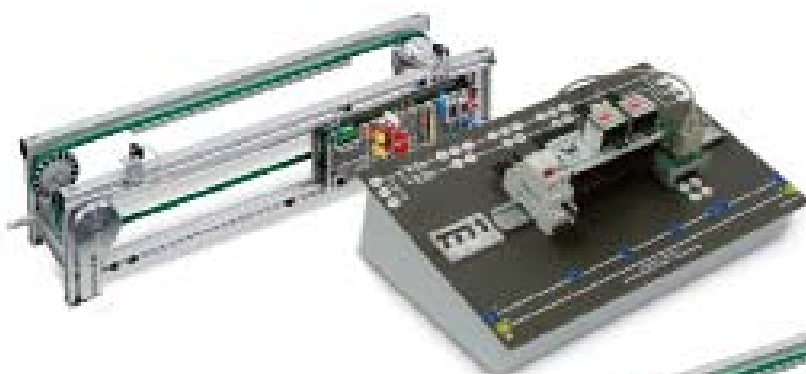
Điều khiển quá trình sử dụng mạch công-tắc-tơ hoặc LOGO!®

Sự điều khiển của hệ thống IMS® cũng có thể được thực hiện bởi kỹ thuật điện tử công nghiệp thông thường.

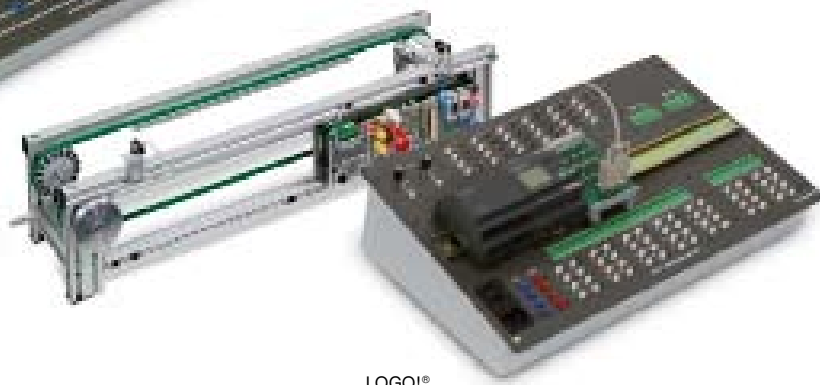
Bảng tải IMS® rất phù hợp cho các dự án nhỏ với các mạch công-tắc-tơ.

Phần mềm tự động hóa LOGO!® Micro có thể được tích hợp liền mạch và mở rộng giới hạn cho các cơ cấu điều khiển.

Chuyên viên sẵn lòng cung cấp cho người sử dụng những thông tin bổ xung.



Mạch công tắc tơ



LOGO!®

Ưu điểm nổi bật

• Mạch công tắc tơ

- Phổ biến, lập trình điều khiển quá trình dựa trên khả trình việc kết nối các thiết bị có sẵn
- Hướng dẫn sử dụng thông qua những bài tập đơn giản
- Có thể mở rộng cho các dự án điều khiển quá trình tổng hợp
- Chuẩn bị và thực hiện các dự án điều khiển quá trình sử dụng những hệ thống điều khiển logic có thể lập trình

• LOGO!®

- Bước đầu tiên trong các hệ thống điều khiển quá trình
- Tổng hợp và mở rộng các nhiệm vụ điều khiển quá trình
- Sử dụng tiện lợi
- Bao gồm chương trình tự huấn luyện trên môi trường truyền thông đa phương tiện

Xe đẩy biên dạng nhôm IMS®

Nền tảng hoàn hảo

Để sử dụng tốt nhất “Hệ thống cơ điện tử công nghiệp” IMS®, có nhiều loại xe đẩy đã được xây dựng. Chúng được làm từ những khung nhôm và được phát triển đặc biệt để sử dụng với hệ thống.



Phiên bản chuẩn
ST 7200-3U



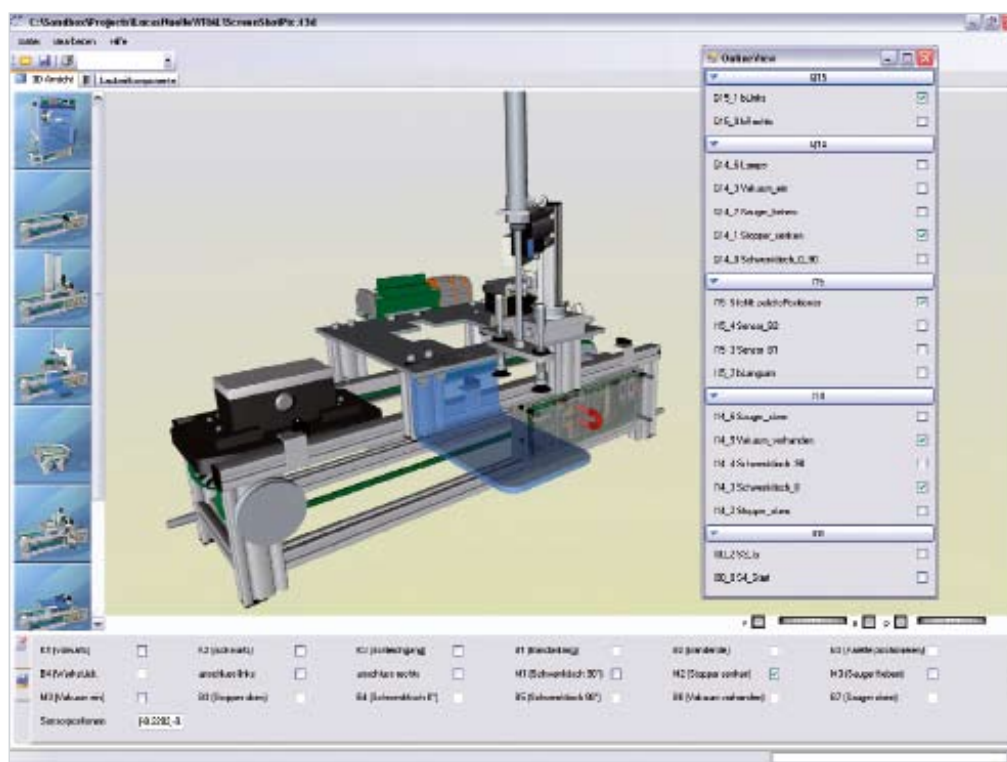
Phiên bản mở rộng đầy đủ
ST 7200-3T

Ưu điểm nổi bật

- Xe đẩy được làm phù hợp với các hệ thống con IMS®
- Nối tầng cho các dây chuyền hoặc xếp khay cho các hệ thống phục hồi.
- Ổn định nhờ kết nối cơ khí để tổ hợp các thành phần đến các dây chuyền sản xuất
- Dễ dàng làm việc
- Xe đẩy chuẩn có thể dễ dàng mở rộng để trở thành xe đẩy thí nghiệm đa năng
- Giá để thấp hơn có thể được lắp ráp để phù hợp với PC, các khối thủy lực và các bộ khí nén.
- Có tùy chọn mở rộng để giữ bàn phím và màn hình.

“Xưởng kỹ thuật số”: Chân thực, sinh động, hiển thị 3D

IMS® Virtual là một chương trình mô phỏng 3D trên nền máy tính, nó đưa ra môi trường nghiên cứu ảo cho hệ thống huấn luyện cơ điện tử IMS®. Các hệ thống con ảo và các dây chuyền sản xuất được mô tả trong thời gian thực bằng cảnh 3D ảo, sinh động và mô tả được tất cả các thành phần. Những cảnh 3D này có thể được lập trình bằng cách sử dụng STEP 7 như hệ thống điều khiển sản xuất và được điều khiển bởi phần mềm “PLCSIM”.



Phiên bản dành cho giáo viên và học viên IMS® Virtual

Nội dung đào tạo

- Mô phỏng và hiển thị các quá trình kỹ thuật
- Lập trình PLC theo chuẩn IEC 1131-1 (IL, LD, FBD)
- Điều khiển và giám sát các quá trình kỹ thuật
- Thiết lập tham số, lập trình và khai thác các hệ thống kỹ thuật khác nhau
- Xử lý sự cố hệ thống của dây chuyền sản xuất
- Điều hành tập trung và giám sát nhà máy và các quá trình kỹ thuật
- Cấu trúc hệ thống và khối chức năng cho một dây chuyền sản xuất
- Làm thế nào để vận hành robot công nghiệp trong một nhà máy sản xuất

Mô hình mẫu của hệ thống con IMS® và dây chuyền sản xuất

Trong phiên bản dành cho giáo viên và người hướng dẫn, với vài thao tác click chuột ta có thể cấu hình hầu hết các dây chuyền sản xuất IMS® trong thư viện các mô hình IMS® ảo.



IMS® 1 - Bảng tải



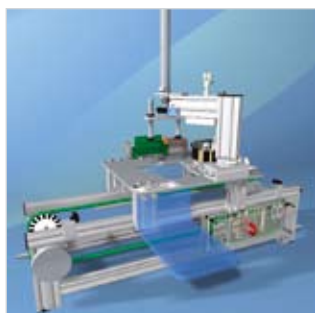
IMS® 3 - Sắp xếp
và IMS® 4 - Lắp ráp



IMS® 5 - Xử lý



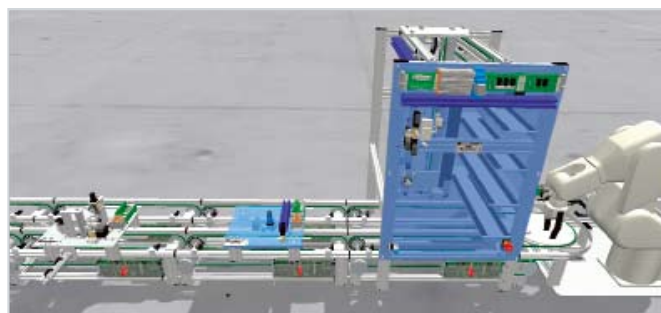
IMS® 6 - Kiểm tra



IMS® 7 - Vận chuyển



IMS® 8 - Lưu trữ



Dây chuyền sản xuất IMS® 26 với robot công nghiệp

Ưu điểm nổi bật

- Phác họa và tác động đến các quá trình một cách chính xác bằng các mô hình 3D
- Có thư viện cung cấp các hệ thống con cơ điện tử và xưởng sản xuất
- Mô phỏng theo thời gian thực
- Có khả năng dò xung đột
- Mô phỏng lỗi: cấu sai số trong các cảm biến hoặc trong những thành phần có thuộc tính vật lý và thuộc tính điện
- Đăng ký lớp học bao gồm các phiên bản cho học viên và người huấn luyện/người hướng dẫn
- DTự cập nhật các mô hình quá trình mới với phiên bản dành cho chuyên gia

Những lợi ích sản xuất cơ bản

Bảo đảm sự mãn nguyện lâu dài cho khách hàng



Michael Lorf, lecturer at the Leopold-Hoesch vocational college, Dortmund, Germany:

Tôi là một người hâm mộ các sản phẩm “Hệ thống cơ điện tử công nghiệp” IMS. Đó là một hệ thống linh động, có thể tổ hợp bằng các phương pháp khác nhau phụ thuộc nhu cầu của người sử dụng. Không có nhà sản xuất nào khác đưa ra những sản phẩm như vậy. Sản phẩm đưa ra rất đơn giản, đa dạng từ dây nối song song tới hệ thống bus. Sự tích hợp các bộ biến tần và RFID cũng rất hữu ích trên quan điểm huấn luyện.

Chúng tôi sử dụng “Hệ thống cơ điện tử công nghiệp” IMS trong một hệ thống giá đỡ có thiết bị an toàn kèm theo. Các thí nghiệm sẽ được thực hiện một cách dễ dàng, không gặp bất cứ khó khăn nào.

Tài liệu cũng thật tuyệt vời.

IMS phù hợp với các chuẩn công nghiệp chính thống. Nó rất lý tưởng để sử dụng trong các dự án đòi hỏi những điều kiện thực. Các thành phần dễ dàng đưa vào, gỡ bỏ và sắp đặt lại. Nó là hệ thống lý tưởng **để làm việc trong môi trường lớp học.** Tính toán thiết kế chính xác phù hợp với những yêu cầu khắc nghiệt trong cuộc sống hàng ngày ở các trường phổ thông và đại học.

Bây giờ, chúng tôi đã có một hệ thống tuyệt vời, ấn tượng không chỉ với các giáo viên, học viên mà còn cả với rất đông khách thăm quan.

Tổng quan các khóa đào tạo

Tham khảo riêng với Lucas-Nülle

Bạn cần lời khuyên tổng thể hoặc ý kiến cụ thể?

Thì bạn hãy liên hệ với chúng tôi theo các số sau đây

Tel.: +49 2273 567-0

Fax: +49 2273 567-69

Lucas-Nülle có các ưu thế trong các khóa đào tạo nghề tùy chọn trong tất cả các lĩnh vực sau:



Hệ thống đường dây điện



Sử dụng khí nén và thủy lực



Công nghệ nguồn điện



Đo lường và công nghệ thiết bị đo lường



Điện tử công suất, Máy điện,
Công nghệ điều khiển động cơ



Máy vi tính



Cơ sở Kỹ thuật điện và điện tử



Tự động hóa



Công nghệ truyền thông



Công nghệ ô tô



Công nghệ điều khiển



Hệ thống phòng thí nghiệm

Các bạn cung cấp thông tin chi tiết về yêu cầu sử dụng các khóa đào tạo nào đó và gửi cho chúng tôi phương thức liên hệ. Các đại lý của chúng tôi rất hân hạnh được tư vấn và phục vụ các bạn

Thông tin chi tiết về các sản phẩm của chúng tôi các bạn có thể tìm thấy tại các địa chỉ trang web sau:

www.lucas-nuelle.com

www.unitrain-i.com

Lucas-Nülle Lehr- und Meßgeräte GmbH

Siemensstrasse 2 · D-50170 Kerpen-Sindorf, Germany
Telephone: +49 2273 567-0 · Fax: +49 2273 567-39
www.lucas-nuelle.com



Đại diện bán hàng LN

