

## Robot công nghiệp

# Cơ bản về Vận hành và Bảo trì MELFA (Sê-ri FR Loại D)

Khóa học này mang đến cho bạn cơ hội tìm hiểu cách thức vận hành cơ bản và công tác bảo trì với robot công nghiệp MELFA sê-ri FR loại D.  
Nhấp vào nút Tiếp theo ở góc trên bên phải màn hình.

**Giới thiệu****Mục đích của khóa học**

Khóa học này mô tả về các quy trình cài đặt, vận hành và bảo trì; hướng tới những người mới bắt đầu sử dụng robot công nghiệp MELFA của MITSUBISHI.

Nội dung khóa học này như sau.

Chúng tôi khuyên bạn nên bắt đầu từ Chương 1.

### Chương 1 - CẤU HÌNH CỦA ROBOT CÔNG NGHIỆP MELFA CỦA MITSUBISHI

Chương này trình bày về cấu hình của robot công nghiệp MELFA của MITSUBISHI.

### Chương 2 - CÀI ĐẶT

Chương này trình bày các quy trình cài đặt, như kết nối thiết bị và thiết lập điểm gốc tọa độ.

### Chương 3 - LẬP TRÌNH

Chương này trình bày về các phương pháp lập trình.

### Chương 4 - VẬN HÀNH ROBOT

Chương này trình bày về các hoạt động vận hành robot với tay điều khiển dạy điể.

### Chương 5 - VẬN HÀNH TỰ ĐỘNG

Chương này trình bày về các phương pháp tiến hành vận hành tự động cho robot.





### Chương 6 - BẢO TRÌ

Chương này trình bày về các phương pháp tiến hành công tác bảo trì và kiểm tra.

### Bài kiểm tra cuối khóa

Chương này sẽ kiểm tra lại mức độ hiểu của bạn về các nội dung từ chương 1 đến chương 6.

**Giới thiệu****Hoạt động chuyển đổi màn hình**

Đến trang tiếp theo		Đến trang tiếp theo.
Trở về trang trước		Trở về trang trước.
Chuyển đến trang mong muốn		"Bảng nội dung" sẽ được hiển thị, cho phép bạn tìm ra vị trí trang mong muốn.
Thoát khỏi bài học		Thoát khỏi bài học.

**■ Phòng ngừa an toàn**

Khi bạn học bằng cách sử dụng sản phẩm thật, hãy đọc kỹ lưỡng phần phòng ngừa an toàn trong các hướng dẫn tương ứng.

## Chương 1 CẤU HÌNH CỦA ROBOT CÔNG NGHIỆP MELFA CỦA MITSUBISHI

Khóa học này giới thiệu các vận hành cơ bản và hoạt động bảo trì robot công nghiệp MELFA của MITSUBISHI. Robot công nghiệp MELFA của MITSUBISHI được sử dụng trong việc lắp ráp và kiểm tra các linh kiện điện và điện tử cũng như để chuyển phụ tùng ô tô, bảng mạch màn hình tinh thể lỏng, và tấm bán dẫn chẳng hạn. MELFA có khả năng tự động hóa thiết bị sản xuất và bổ sung giá trị cao.



Các linh kiện điện và điện tử



Chuyển phụ tùng ô tô



Bảng mạch màn hình tinh thể lỏng



Tấm bán dẫn

[Robot]

Robot công nghiệp MELFA của MITSUBISHI có hai loại: loại đa khớp dọc và loại đa khớp ngang.

### Loại đa khớp dọc: Sê-ri RV-FR



Khả năng chịu tải 2 kg

RV-2FR-D  
RV-2FR-R  
RV-2FR-Q



Khả năng chịu tải 4 kg

RV-4FR-D  
RV-4FR-R  
RV-4FR-Q



Cánh tay dài có khả năng chịu tải 4 kg

RV-4FRL-D  
RV-4FRL-R  
RV-4FRL-Q



Khả năng chịu tải 7 kg

RV-7FR-D  
RV-7FR-R  
RV-7FR-Q



Cánh tay dài có khả năng chịu tải 7 kg

RV-7FRL-D  
RV-7FRL-R  
RV-7FRL-Q



Cánh tay siêu dài có khả năng chịu tải 7 kg

RV-7FRLL-D  
RV-7FRLL-R  
RV-7FRLL-Q



Khả năng chịu tải 13 kg

RV-13FR-D  
RV-13FR-R  
RV-13FR-Q



Cánh tay dài có khả năng chịu tải 13 kg

RV-13FRL-D  
RV-13FRL-R  
RV-13FRL-Q



Khả năng chịu tải 20 kg

RV-20FR-D  
RV-20FR-R  
RV-20FR-Q

### Loại đa khớp ngang: Sê-ri RH-FRH



Khả năng chịu tải 3 kg



Khả năng chịu tải 6 kg



Khả năng chịu tải 12 kg



Khả năng chịu tải 20 kg

RH-3FRH-D  
RH-3FRH-R  
RH-3FRH-Q

RH-6FRH-D  
RH-6FRH-R  
RH-6FRH-Q

RH-12FRH-D  
RH-12FRH-R  
RH-12FRH-Q

RH-20FRH-D  
RH-20FRH-R  
RH-20FRH-Q



## 1.1

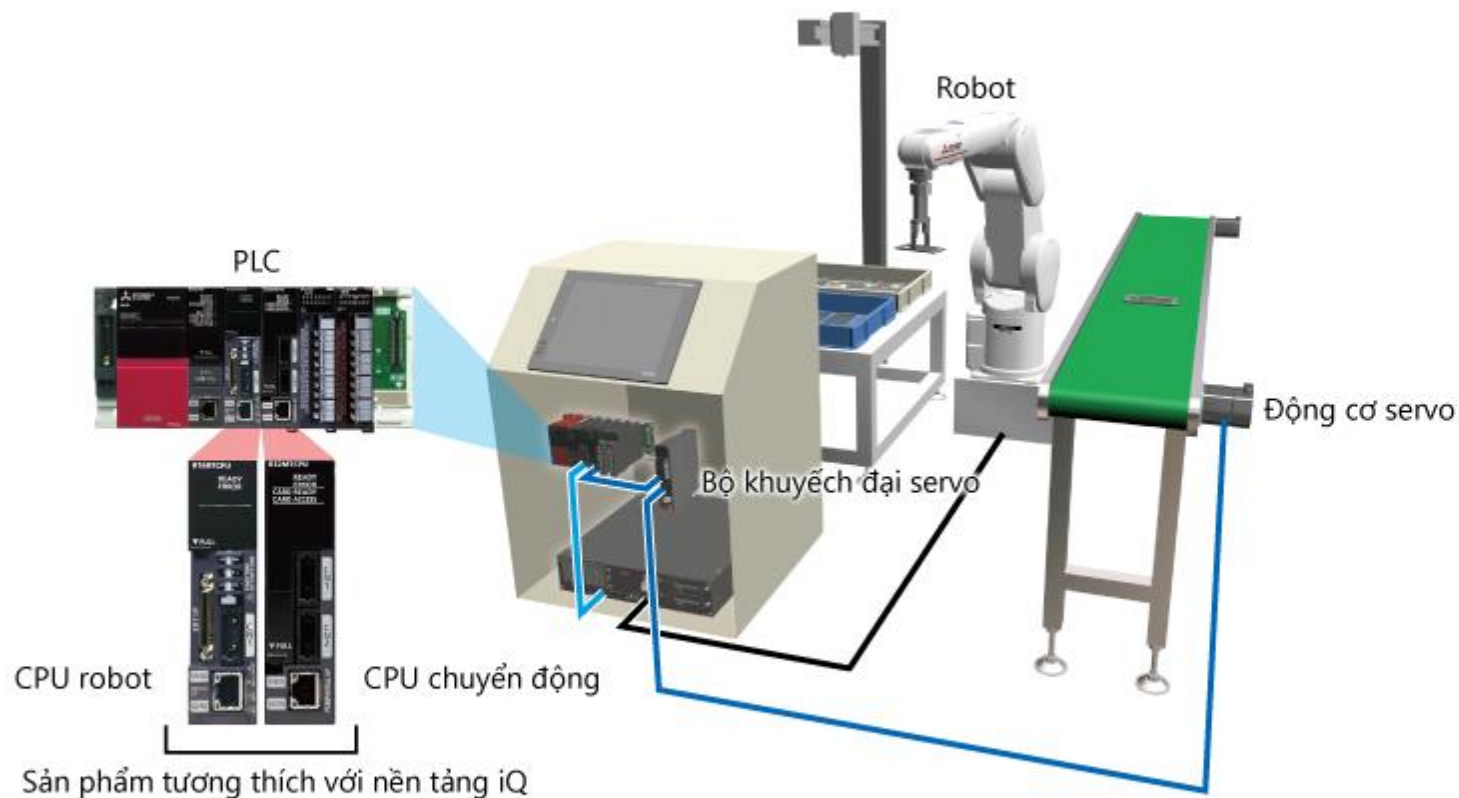
## Các loại Robot và Bộ điều khiển

[Bộ điều khiển]

Có ba loại bộ điều khiển robot là: Loại D (bộ điều khiển robot độc lập), loại R và loại Q (bộ điều khiển tương thích với nền tảng iQ). CPU của robot được tích hợp trong bộ điều khiển loại D. Để liên kết với bộ điều khiển lập trình, CPU robot được tách ra khỏi bộ điều khiển loại R và loại Q, và được gắn vào một khe trên phần đế của bộ điều khiển lập trình.



Nền tảng iQ cho phép điều khiển tích hợp các thiết bị FA ngoại vi, trong đó bao gồm robot, cũng như giảm chi phí trong tất cả các công đoạn thiết kế, khởi động, vận hành và bảo trì. Cấu hình có nhiều CPU cải thiện đáng kể khả năng tương thích với thiết bị FA, cùng với đó là dễ dàng kiểm soát độ chính xác cao và quản lý thông tin ở tốc độ cao.

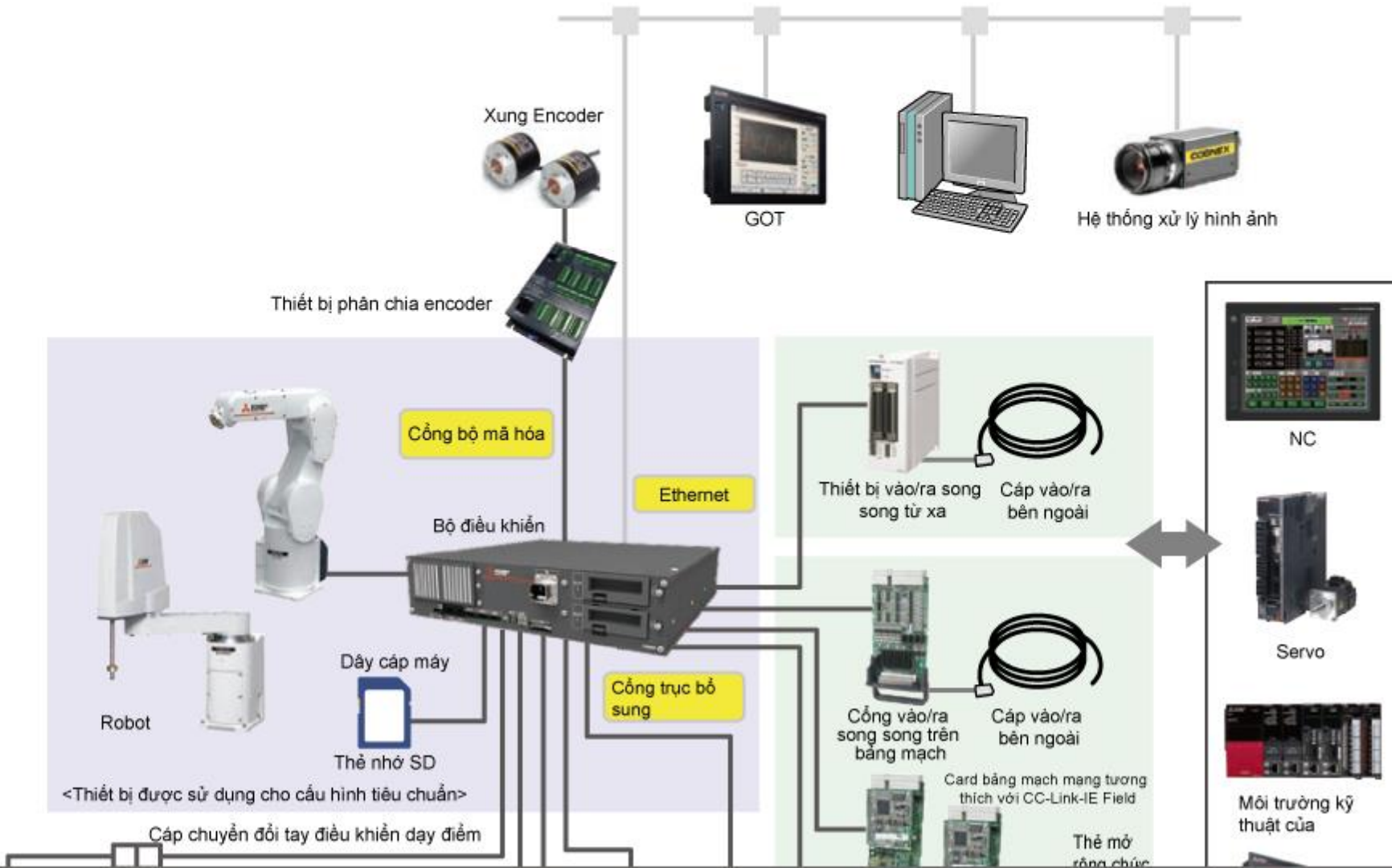


## 1.3 Cấu hình thiết bị (Thiết bị tùy chọn và Thiết bị ngoại vi)

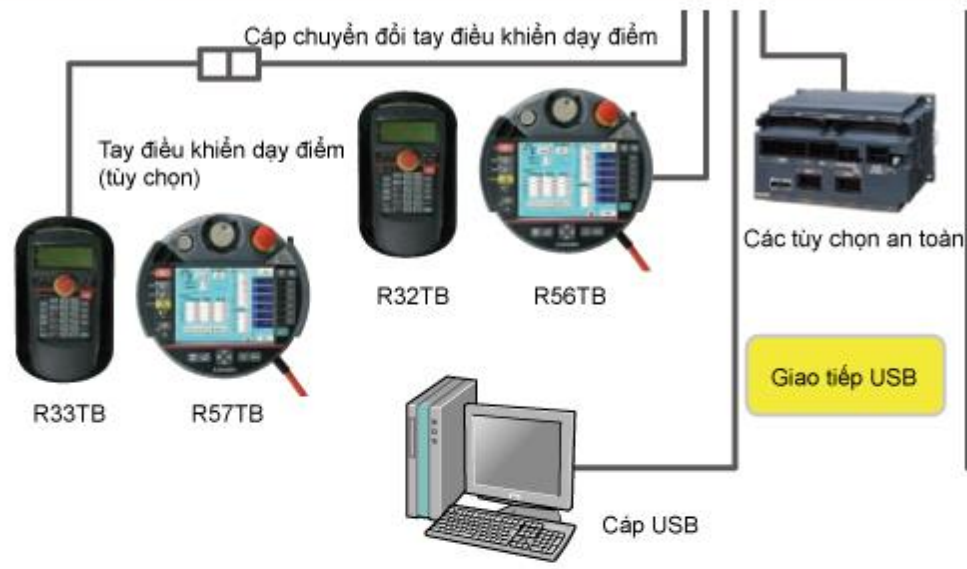
1/2

Phần sau đây minh họa cấu hình thiết bị (thiết bị tùy chọn và thiết bị ngoại vi) của hệ thống robot loại D.

Khi đặt con trỏ chuột lên một phần thiết bị, mô tả chức năng sẽ hiện ra.



# 1.3 Cấu hình thiết bị (Thiết bị tùy chọn và Thiết bị ngoại vi)



Cổng CC-Link

Thẻ mở rộng chức năng

Card bảng mạch mạng

<Tùy chọn bộ điều khiển>



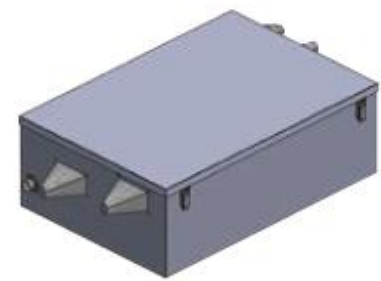
SSCNET III/H

Servo (MR-J4-B)

<Tùy chọn phần mềm>



RT ToolBox3 mini  
RT ToolBox3  
RT ToolBox3 Pro



Hộp bảo vệ bộ điều khiển

<Tùy chọn tính năng>



Bộ cảm biến lực

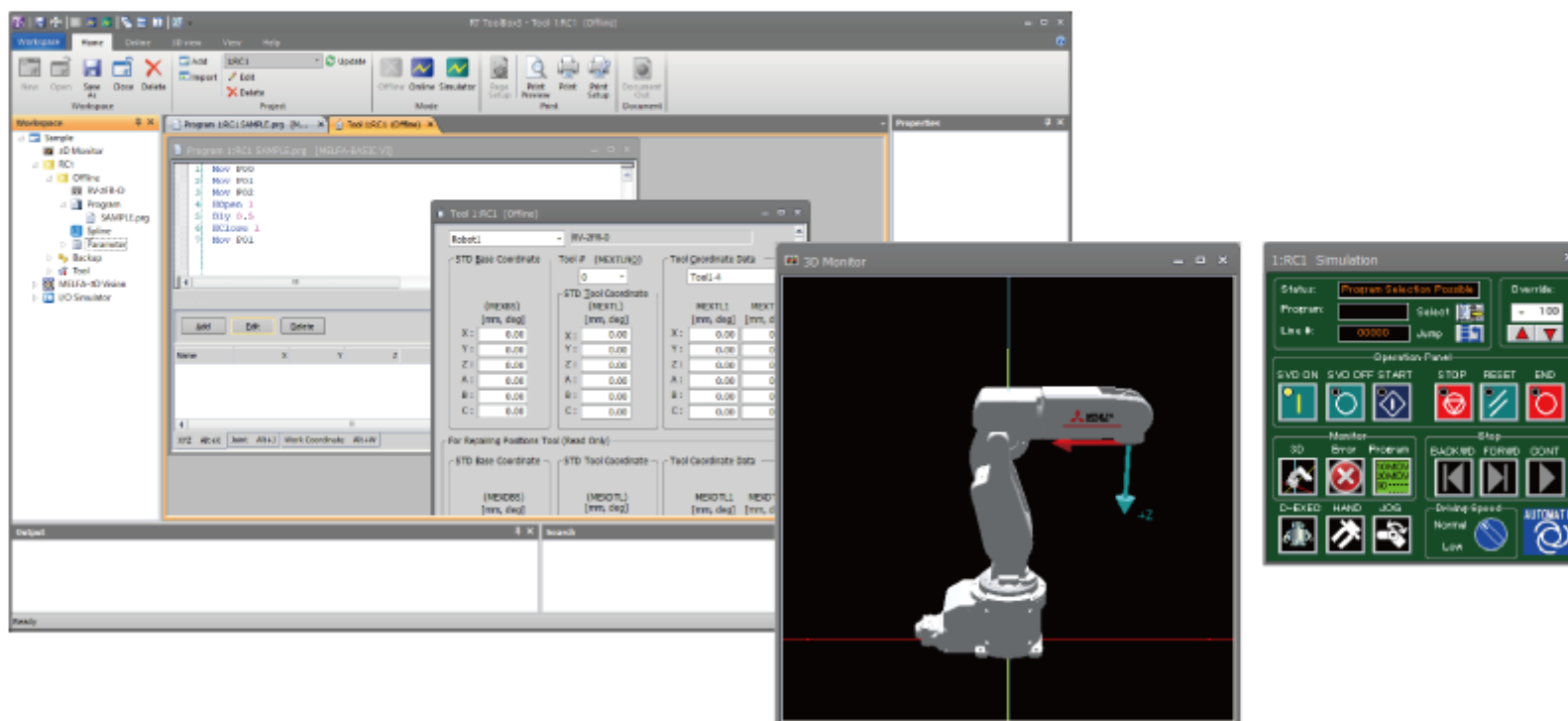


MELFA-3D Vision

### 1.3.1 Tùy chọn (RT Toolbox3)

RT Toolbox3 là phần mềm dành cho máy tính cá nhân, hỗ trợ các công đoạn, gồm có thiết lập hệ thống, gỡ lỗi và vận hành. Phần mềm này cho phép bạn tạo và chỉnh sửa chương trình, kiểm tra phạm vi hoạt động trước khi sử dụng robot, ước tính thời gian sản xuất, thực hiện các thao tác gỡ lỗi khi kích hoạt robot và theo dõi trạng thái cũng như các lỗi trong quá trình vận hành.

Phần mô phỏng bao gồm các tính năng như động lực học robot và phản hồi servo, và mô phỏng bộ điều khiển robot cho phép mô phỏng thực tế bao gồm mức tải động cơ, theo dõi và thời gian định vị.

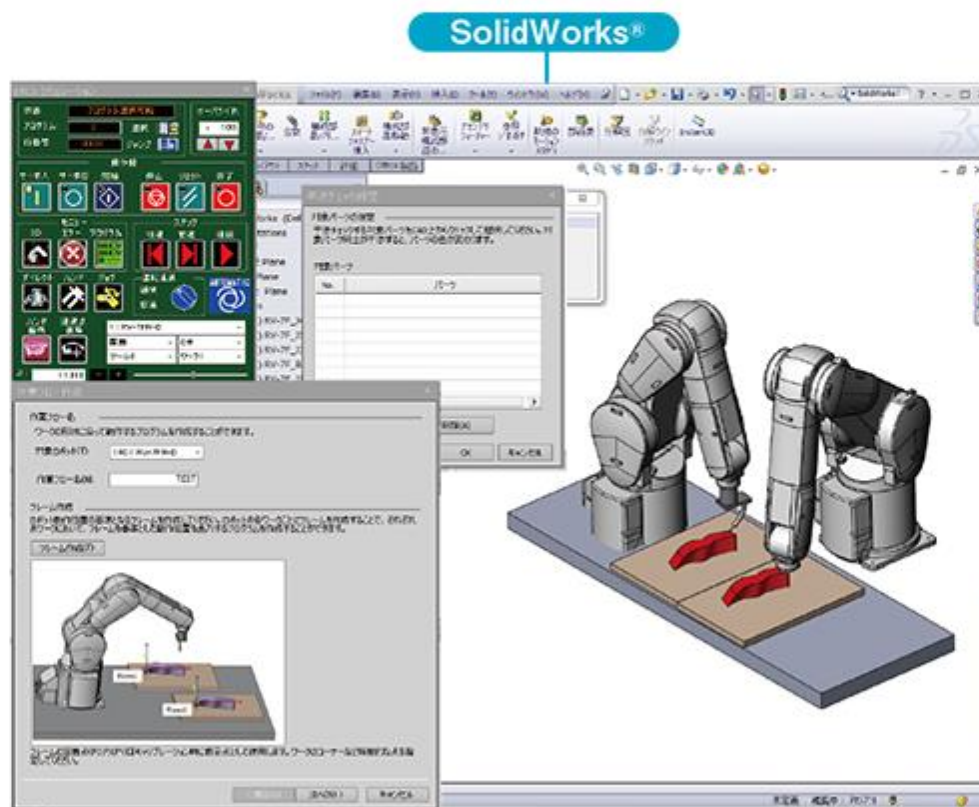


Cửa sổ vận hành RT Toolbox3

## 1.3.2 Tùy chọn (RT ToolBox3 Pro)

Trong RT ToolBox3 Pro, dữ liệu vị trí dạy và chương trình vận hành robot cần thiết để vận hành robot có thể được tạo tự động bằng cách đọc dữ liệu CAD 3D (\*1) của phôi cho SolidWorks®, kèm theo việc đặt điều kiện gia công và khu vực gia công. Đối với phôi có hình dạng phức tạp, người dùng có thể thiết lập tự động hóa hoạt động của hệ thống mà yêu cầu dữ liệu dạy nhiều vị trí.

\*1) Định dạng có thể đọc được bởi SolidWorks®



Dụng cụ hiệu chuẩn

## 1.3.3

## Tùy chọn (R56TB)

R56TB là một loại tay điều khiển dạy điểm mới cho các hoạt động tăng cường của robot. Với các chức năng theo dõi tương đương với phần mềm trên máy tính cá nhân, việc lập trình chương trình, cài đặt tham số và hiển thị trạng thái đầu vào/đầu ra có thể được thực hiện dễ dàng.

Ngoài hoạt động dạy của robot, LCD cũng được sử dụng và chức năng giám sát được tăng cường để thực hiện nhiều hoạt động khác, như gỡ lỗi.

## TFT LCD màu

- Sử dụng một màn hình cảm ứng đủ màu (640×480) VGA để thiết lập bố cục màn hình thân thiện với người dùng.
- Thực hiện các thao tác đơn giản bằng màn hình menu trực quan.

## Cổng kết nối USB

Khi kết nối bộ nhớ USB, dữ liệu bộ điều khiển có thể được sao lưu mà không đến cần máy tính cá nhân tại nơi làm việc.

Có thể sao lưu các nội dung tương tự như máy tính cá nhân, chẳng hạn như thông tin chương trình, thông tin tham số và thông tin hệ thống.



## 1.3.4 Tùy chọn (MELFA-3D Vision)

MELFA-3D Vision là cảm biến hình ảnh 3 chiều dành riêng cho các robot nhỏ và thực hiện phép đo tốc độ cao và độ chính xác cao.

Đây là sự thay thế tối ưu cho bộ cấp cấu kiện.

Khả năng nhặt cấu kiện tốc độ cao có thể thực hiện được với chức năng xử lý nhận dạng phi mô hình ban đầu.

### Khả năng tương thích với kết nối duy nhất cho nhà sản xuất robot

Thiết bị có thể được kết nối trực tiếp thông qua mạng LAN được trang bị như tính năng tiêu chuẩn trên bộ điều khiển. Người dùng có thể dễ dàng kiểm tra cài đặt và vận hành của cảm biến bằng máy tính cá nhân dùng để cài đặt. Máy tính cá nhân là không cần thiết trong quá trình vận hành. Chức năng hiệu chỉnh tọa độ của robot và cảm biến hình ảnh được cài đặt ở chế độ tiêu chuẩn và có thể dễ dàng điều khiển bằng lệnh chuyên biệt được thêm vào MELFA-BASIC.

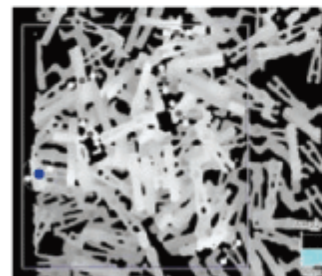
### Hỗ trợ nhiều phương pháp nhận dạng

Có thể sử dụng các phương pháp nhận dạng phi mô hình và khớp với mô hình theo ứng dụng.

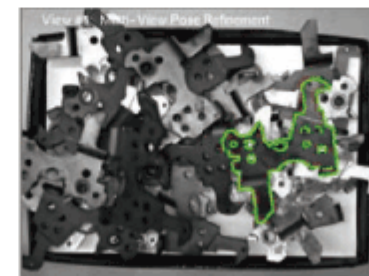
- Nhận dạng phi mô hình:  
Xác định vị trí mà không đăng ký mô hình phi gia công
- Nhận dạng khớp với mô hình:  
Xác định vị trí bằng mô hình 3D-CAD



MELFA-3D Vision



Nhận dạng phi mô hình



Nhận dạng khớp với mô hình



## 1.3.5 Tùy chọn (Bộ cảm biến lực)

Sử dụng lực tác dụng lên tay, cảm biến lực sẽ lắp ráp và xử lý theo cách giống như con người.

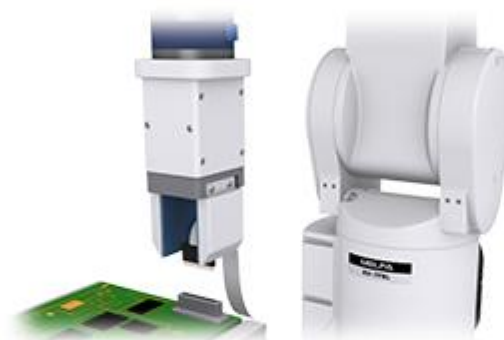
Cảm biến thực hiện hoạt động cần dùng lực và phát hiện lực.

### Nâng cao tính ổn định của sản xuất

Bằng cách hấp thụ các sai lệch vị trí do sự thay đổi các cấu kiện và theo lực bên ngoài, các cấu kiện được lắp đặt và lắp ráp mà không làm hỏng cấu kiện. Nó cải thiện sự ăn khớp vào vị trí khi có lỗi vận hành cũng như tính ổn định của sản xuất bằng cách thử lại việc xử lý. Chất lượng có thể được quản lý và nguyên nhân của lỗi vận hành có thể được phân tích sử dụng dữ liệu nhật ký.

### Thực hiện lắp ráp và xử lý phức tạp

Bằng cách tuân theo lực bên ngoài, các cấu kiện được lắp đặt và lắp ráp mà không làm hỏng cấu kiện. Với phát hiện lực khi tiếp xúc, có thể thay đổi hướng và lực vận hành, và thực hiện việc xử lý gián đoạn với điều kiện kích hoạt là sự kết hợp giữa thông tin vị trí và thông tin lực.



## 1.3.6

## Tùy chọn (MELSENSOR)

MELSENSOR là một cảm biến hình ảnh nhỏ có thể hoạt động với kết nối mạng và hoạt động độc lập. Thiết bị này được áp dụng cho công việc kiểm tra tự động, đo lường, nhận dạng, hoặc những công việc khác tại nơi làm việc.

## Sê-ri VS80

## Loại nhỏ gọn và độc lập, giảm lượng dây

- Với PatMax Redline (\*1), cho phép nhận dạng phi tốc độ cao.
- Có kích thước nhỏ gọn (31×31×75 mm), cho phép lắp đặt bàn tay robot vào không gian hẹp, những nơi không thể tiếp cận.
- Cảm biến hình ảnh độc lập không dây thực hiện PoE.



## Sê-ri VS70

## Loại nhỏ gọn tích hợp đèn

- Với PatMax Redline (\*1), cho phép nhận dạng phi tốc độ cao.
- Có thể lựa chọn các loại đèn, thấu kính và bộ lọc từ nhiều sản phẩm tùy chọn khác nhau và tự do tùy biến theo ứng dụng của người dùng.
- Tuân thủ tiêu chuẩn IP67, nó có khả năng chống bụi và kháng nước.

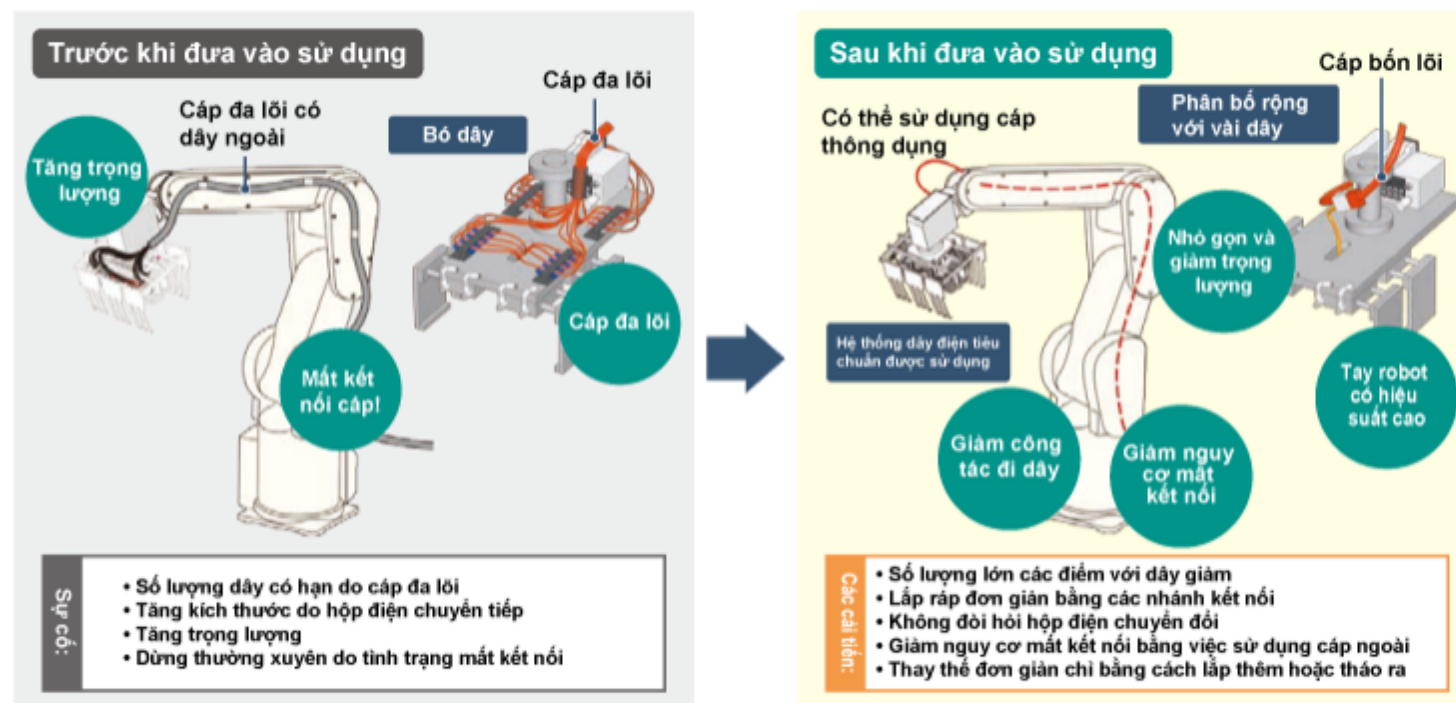


\*1: Thuật toán khớp mẫu hình tốc độ cao và độ chính xác cao

## 1.3.7

## Tùy chọn (ASLINK)

Sử dụng hệ thống dây AnyWireASLINK để giảm lượng dây cho robot MELFA giúp giải quyết các vấn đề về dây của tay robot. Bằng cách kết nối bộ phận cáp chuyên dụng AnyWire với hệ thống dây điện bên trong của robot thông thường, có thể sử dụng mỗi đầu vào vào/ra gồm 256 điểm cho tay robot mà không cần đặt dây bên ngoài vào cánh tay robot.



## 1.3.8 Tùy chọn (Tay điện đa chức năng)

Với khả năng kẹp, điều khiển vị trí và tốc độ với chính xác cao bằng nhiều chức năng và cách sắp xếp khác nhau, có thể sử dụng tay điện trong nhiều ứng dụng khác nhau.

**Không thể điều khiển hoạt động hiệu suất cao với xi lanh khí nén**

### Cài đặt lực kẹp và tốc độ cho từng phôi

Mẫu hình kẹp tùy theo mục tiêu kẹp, chẳng hạn như phôi mềm và phôi nặng, có thể được cài đặt theo thông số mô-men và cài đặt tốc độ kẹp.

### Cài đặt tối ưu hành trình cho từng hình dạng phôi

Có thể chỉ định hành trình tối ưu cho các phôi khác nhau với nhiều kích cỡ và đặc điểm vị trí hoạt động.

### Dễ dàng áp dụng với xử lý và kiểm tra

Có thể sử dụng cho các hoạt động kiểm tra sản phẩm, chẳng hạn như việc kẹp đạt/thất bại và đánh giá bằng cách đo kích thước phôi với mô-men của tay và phản hồi vị trí.

### Điều khiển đơn giản

Người dùng có thể dễ dàng cài đặt hành trình hoạt động và lực kẹp theo hình dạng phôi trong chương trình robot.

### Thao tác đơn giản

Có thể vận hành tùy ý với tay điều khiển dạy điếm.



## 1.4

**Tóm tắt chương này**

Dưới đây là danh sách các chủ đề mà bạn đã học trong chương này.

- Sắp xếp robot công nghiệp MELFA của MITSUBISHI.
- Cấu hình thiết bị (thiết bị tùy chọn và thiết bị ngoại vi)

[Các điểm]

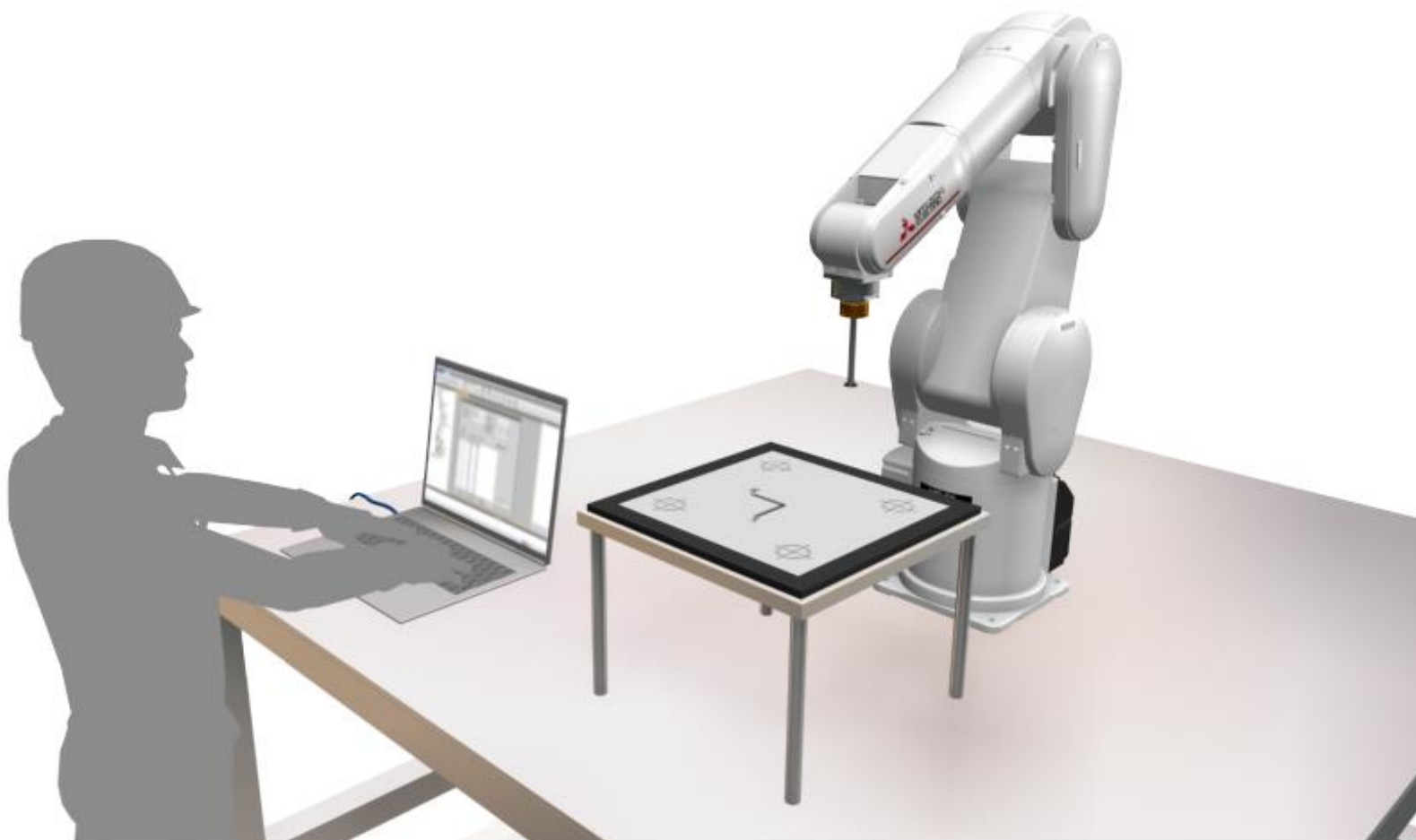
Các điểm sau đây rất quan trọng, vậy nên hãy xem lại các điểm này để đảm bảo bạn đã làm quen với các nội dung đó.

Robot loại D	<ul style="list-style-type: none"><li>• Robot độc lập có bộ điều khiển robot tập trung vào hệ thống điều khiển</li></ul>
Robot loại R, loại Q	<ul style="list-style-type: none"><li>• Robot khái niệm mới với CPU robot được tích hợp trong bộ điều khiển lập trình</li></ul>
Bộ điều khiển	<ul style="list-style-type: none"><li>• Một bộ điều khiển dùng để điều khiển robot. Có ba loại: Loại D, loại R và loại Q.</li></ul>

## Chương 2 CÀI ĐẶT

Chương 2 trình bày về các quy trình cài đặt robot công nghiệp MELFA của MITSUBISHI.

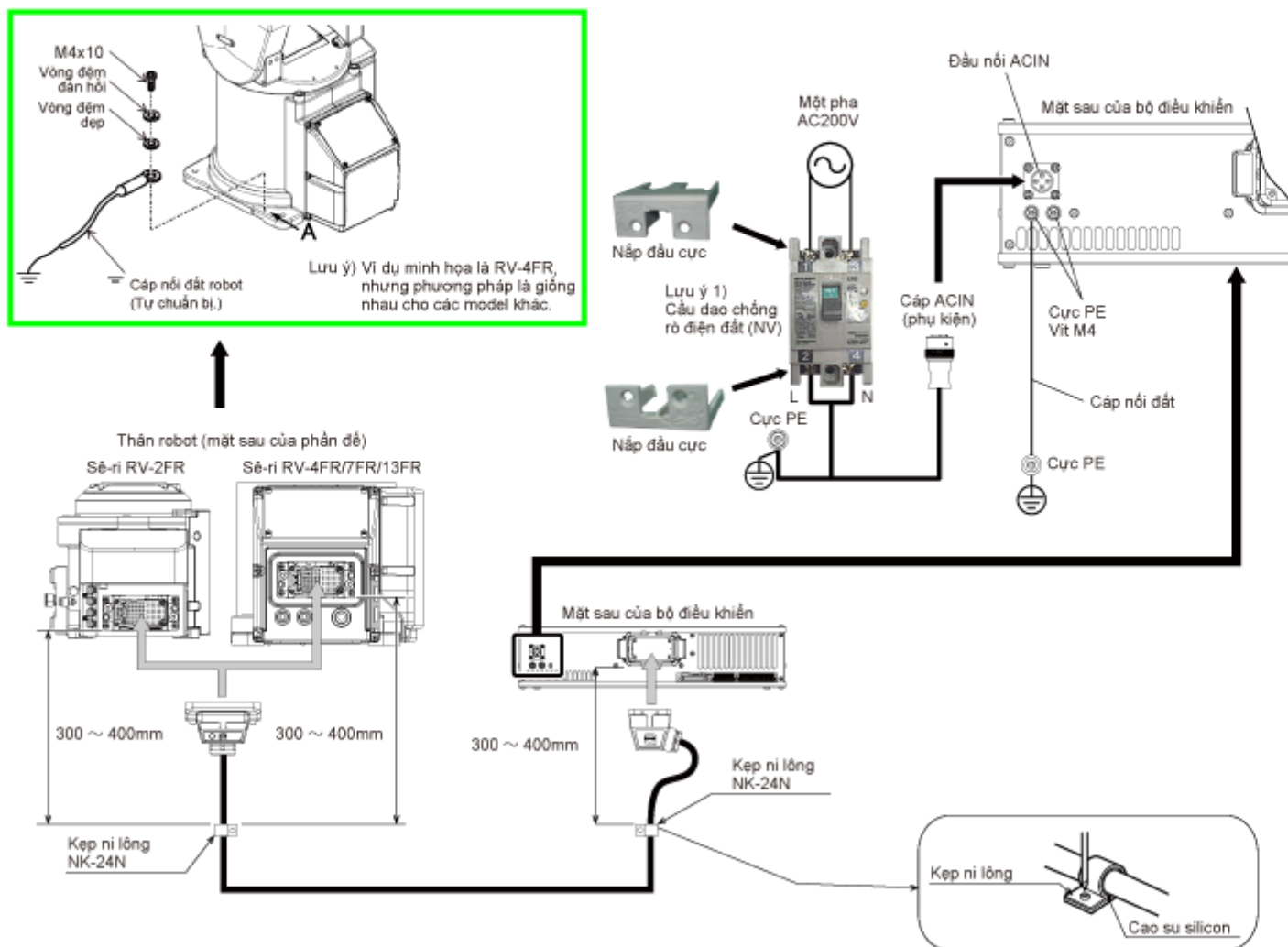
Chương 2 giới thiệu các công đoạn chuẩn bị để sử dụng robot, như kết nối các thiết bị và thiết lập điểm gốc tọa độ bằng tay điều khiển dạy điểm.



## 2.1

## Kết nối các thiết bị

Phần dưới đây trình bày về cách kết nối robot với bộ điều khiển robot và cách kết nối cáp nguồn và cáp nối đất với bộ điều khiển robot.



Lưu ý 1) Luôn lắp nắp đầu cực lên cầu dao chống rò điện đất.

Phải kết nối hoặc ngắt kết nối tay điều khiển dạy điếm khi nguồn điện điều khiển TẮT. Nếu kết nối hoặc ngắt kết nối tay điều khiển dạy điếm trong khi nguồn điện điều khiển BẬT thì sẽ có báo động dừng khẩn cấp.

Bằng cách kéo đầu nối hộp dạy trong vòng năm giây sau khi chuyển công tắc [Enable] từ vị trí 3 sang vị trí 2 (giữ nhẹ) trong chế độ TỰ ĐỘNG, thì có thể ngắt kết nối tay điều khiển dạy điếm khỏi bộ điều khiển mà không gây ra báo động dừng khẩn cấp.

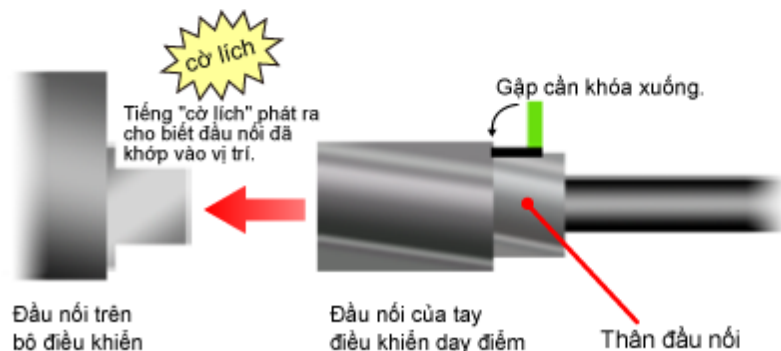
Phần sau trình bày về quy trình kết nối tay điều khiển dạy điếm.

1. Kiểm tra xem công tắc POWER (nguồn điện) của bộ điều khiển robot đã TẮT chưa.
2. Kết nối đầu nối của tay điều khiển dạy điếm với đầu nối dành cho tay điều khiển dạy điếm trên bộ điều khiển robot.



<Quy trình kết nối các đầu nối>

1. Kiểm tra xem cần khóa có gập xuống không.
2. Giữ thân đầu nối của tay điều khiển dạy điếm và kết nối nó với đầu nối trên bộ điều khiển.
3. Đẩy đầu nối của tay điều khiển dạy điếm cho đến khi ăn khớp.





## 2.3 Cài đặt ngôn ngữ của Tay điều khiển dạy điếm

Phần này bao gồm các quy trình để cài đặt ngôn ngữ cho tay điều khiển dạy điếm.  
Tay điều khiển dạy điếm tiêu chuẩn (R32TB) được sử dụng để giới thiệu cách cài đặt ngôn ngữ.  
Ngôn ngữ mặc định là Tiếng Anh.



Hiển thị màn hình cấu hình

▼  
Cài đặt ngôn ngữ

▼  
**Lưu cài đặt**

1.Configuration  
2.Com. Information

<1> <2>

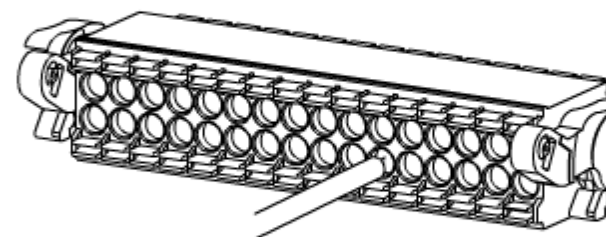
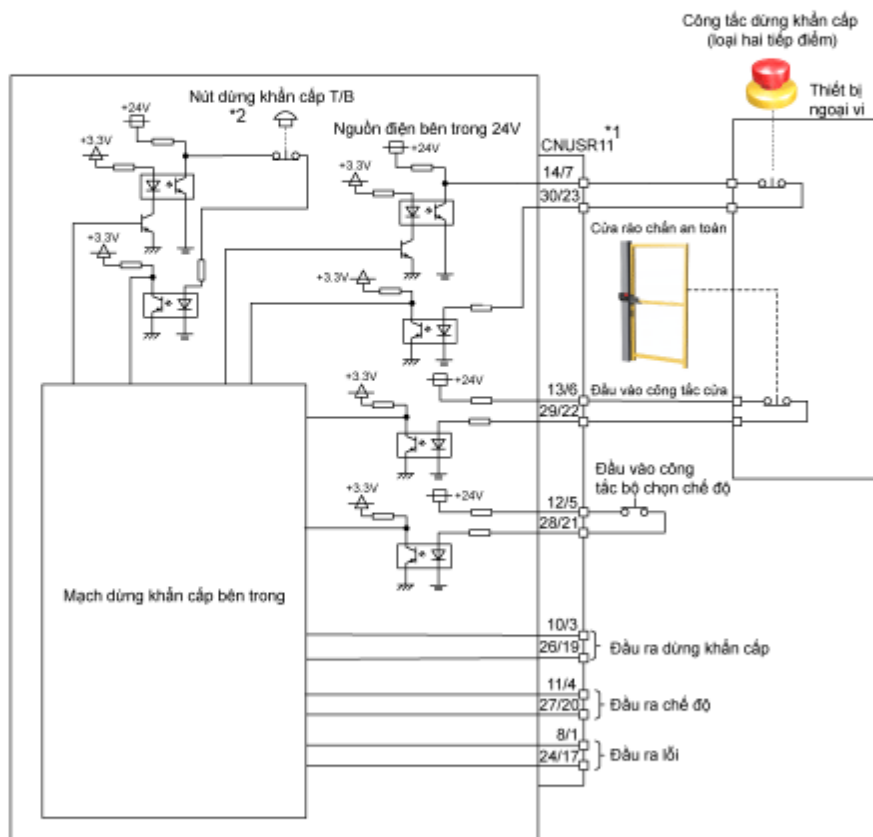
Rset

Bạn đã thực hiện xong công việc  
cài đặt ngôn ngữ cho tay điều  
khiển dạy điếm.  
Chuyển tiếp sang trang sau.

Để sử dụng robot, **các biện pháp an toàn là cực kỳ cần thiết.**

Bộ điều khiển robot có hai mạch đầu vào dừng khẩn cấp trên khối kết nối dây của người dùng, có chức năng thực hiện các biện pháp an toàn.

Tạo một mạch như hình dưới để thực hiện các biện pháp an toàn.



\*1) Cho biết rằng CNUSR11 là hai hệ thống và có hai thiết bị đầu cuối cho mỗi đầu vào và đầu ra. Cần có kết nối hai hệ thống.

\*2) Hiện thị nút dừng khẩn cấp của T/B được kết nối với bộ điều khiển.

- Để biết thêm chi tiết, tham khảo thông số kỹ thuật của model đang sử dụng.
- Không thực hiện đi dây theo cách không được trình bày trong thông số kỹ thuật hoặc hướng dẫn sử dụng. Nếu không sẽ xảy ra sự cố hoặc lỗi.
- Một phần của mạch bên trong được đơn giản hóa.
- Mạch được nhân đôi.

Dưới đây là danh sách các chủ đề mà bạn đã học trong chương này.

- Kết nối các thiết bị
- Kết nối tay điều khiển dạy điếm
- Cài đặt ngôn ngữ của tay điều khiển dạy điếm
- Ví dụ về các biện pháp an toàn

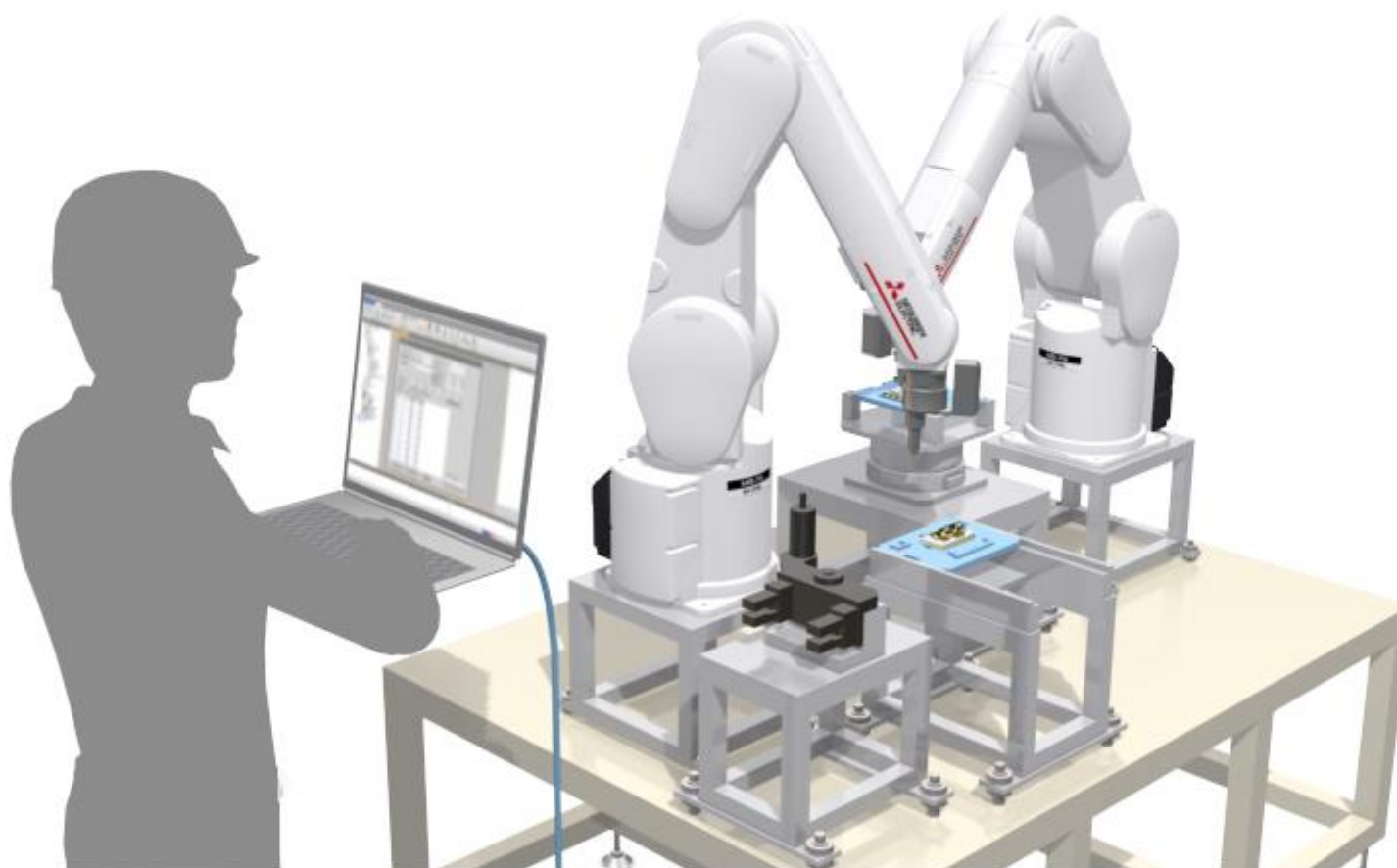
[Các điếm]

Các điếm sau đây rất quan trọng, vậy nên hãy xem lại các điếm này để đảm bảo bạn đã làm quen với các nội dung đó.

Kết nối các thiết bị	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn vừa học được cách kết nối các thiết bị.</li></ul>
Kết nối tay điều khiển dạy điếm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kết nối hoặc ngắt kết nối tay điều khiển dạy điếm khi bộ điều khiển robot TẮT.</li></ul>
Cài đặt ngôn ngữ của tay điều khiển dạy điếm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn vừa học được cách thay đổi ngôn ngữ của tay điều khiển dạy điếm.</li></ul>
Các biện pháp an toàn	<ul style="list-style-type: none"><li>• Để sử dụng robot, các biện pháp an toàn là cực kỳ cần thiết.</li></ul>

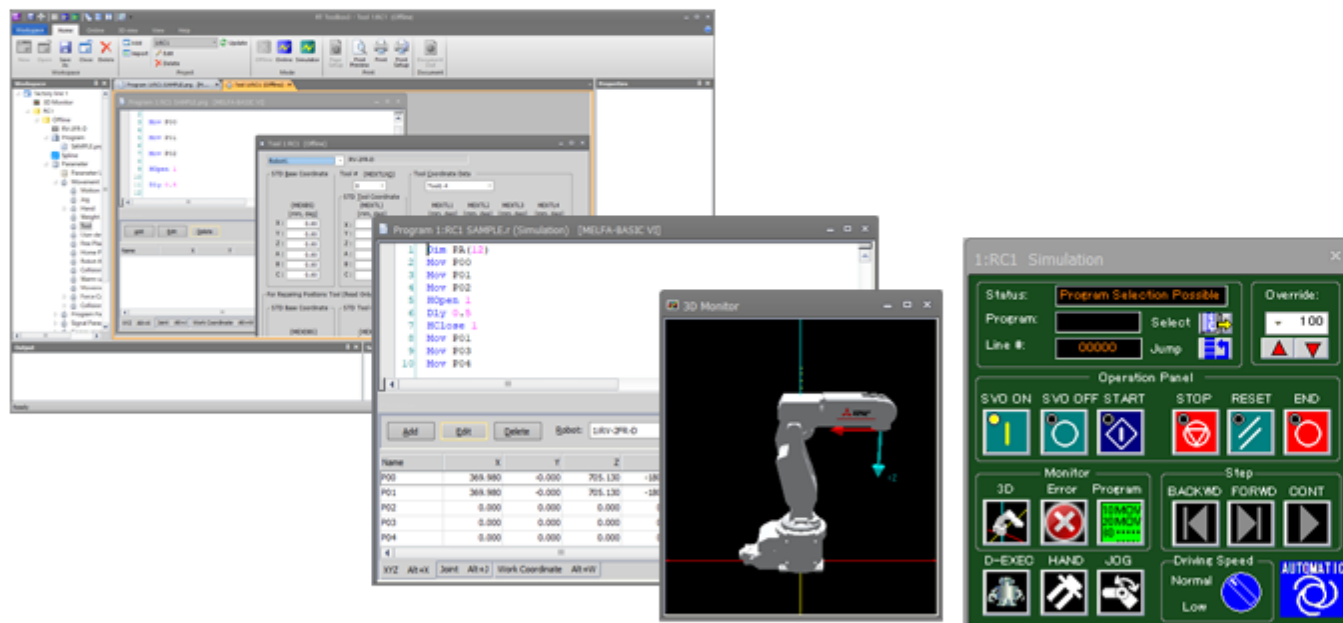
## Chương 3 LẬP TRÌNH

Chương 3 trình bày về quy trình tạo chương trình cho robot công nghiệp MELFA của MITSUBISHI.



Sử dụng phần mềm hỗ trợ kỹ thuật và tạo chương trình "RT ToolBox3" để phát triển các chương trình cho robot công nghiệp MELFA của MITSUBISHI.

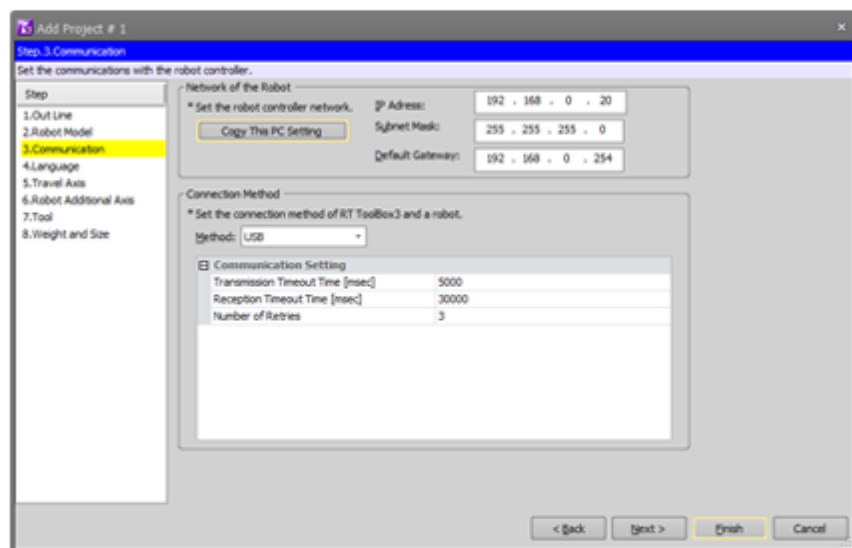
RT ToolBox3 là phần mềm dành cho máy tính cá nhân, hỗ trợ các công đoạn, gồm có thiết lập hệ thống, gỡ lỗi và vận hành. Phần mềm này cho phép bạn tạo và chỉnh sửa chương trình, kiểm tra phạm vi hoạt động trước khi sử dụng robot, ước tính thời gian sản xuất, thực hiện các thao tác gỡ lỗi khi kích hoạt robot và theo dõi trạng thái cũng như các lỗi trong quá trình vận hành.



Cửa sổ vận hành RT ToolBox3

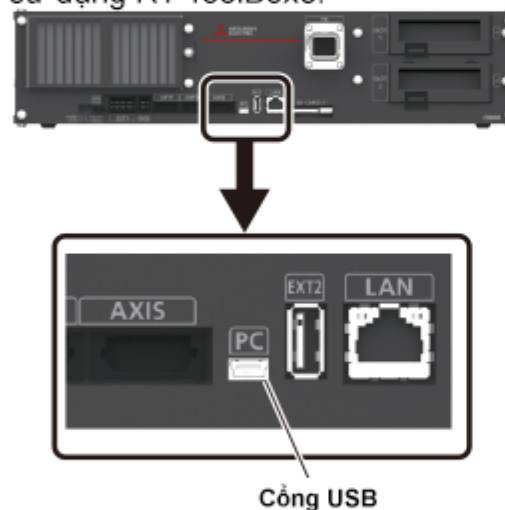
Tạo không gian làm việc và Cài đặt giao tiếp là các bước bắt buộc để sử dụng RT Toolbox3.

Khóa học này mô tả cách cài đặt giao tiếp với kết nối USB.



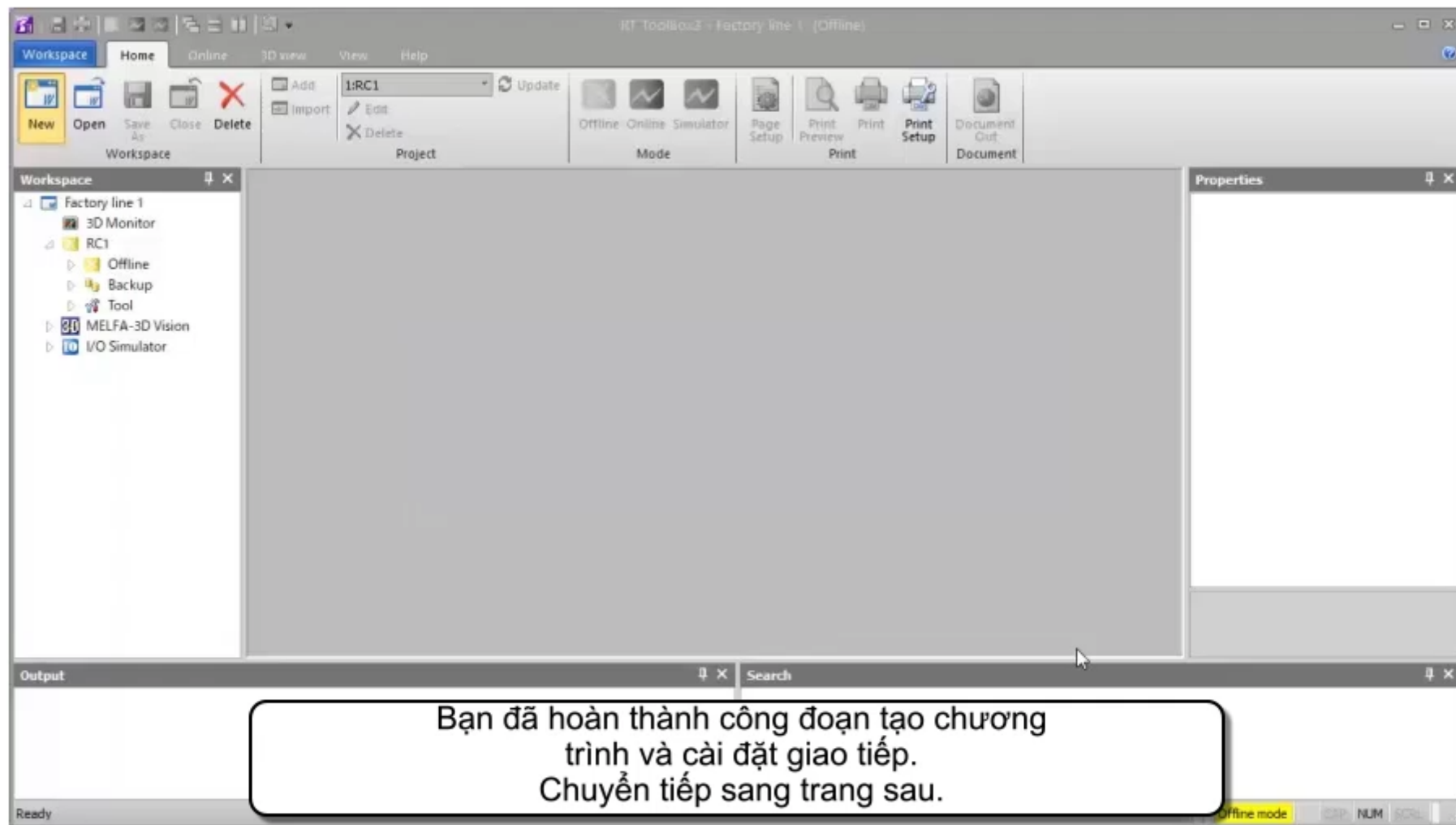
Cần phải cài đặt driver USB trước khi kết nối bộ điều khiển robot và máy tính cá nhân qua USB.

Để biết chi tiết, tham khảo hướng dẫn sử dụng RT Toolbox3.



## 3.2

## Tạo không gian làm việc, Cài đặt giao tiếp (USB) và Kết nối



The screenshot displays the RT ToolBox2 software interface. The main workspace is empty, and the left sidebar shows a tree view of the project structure:

- Factory line 1
  - 3D Monitor
  - RC1
    - Offline
    - Backup
    - Tool
  - MELFA-3D Vision
  - I/O Simulator

The top toolbar includes various icons for workspace management (New, Open, Save As, Close, Delete), project actions (Add, Import, Edit, Delete), and simulation modes (Offline, Online, Simulator). There are also icons for printing and document management.

At the bottom of the interface, a message box is displayed with the following text:

Bạn đã hoàn thành công đoạn tạo chương trình và cài đặt giao tiếp.  
Chuyển tiếp sang trang sau.

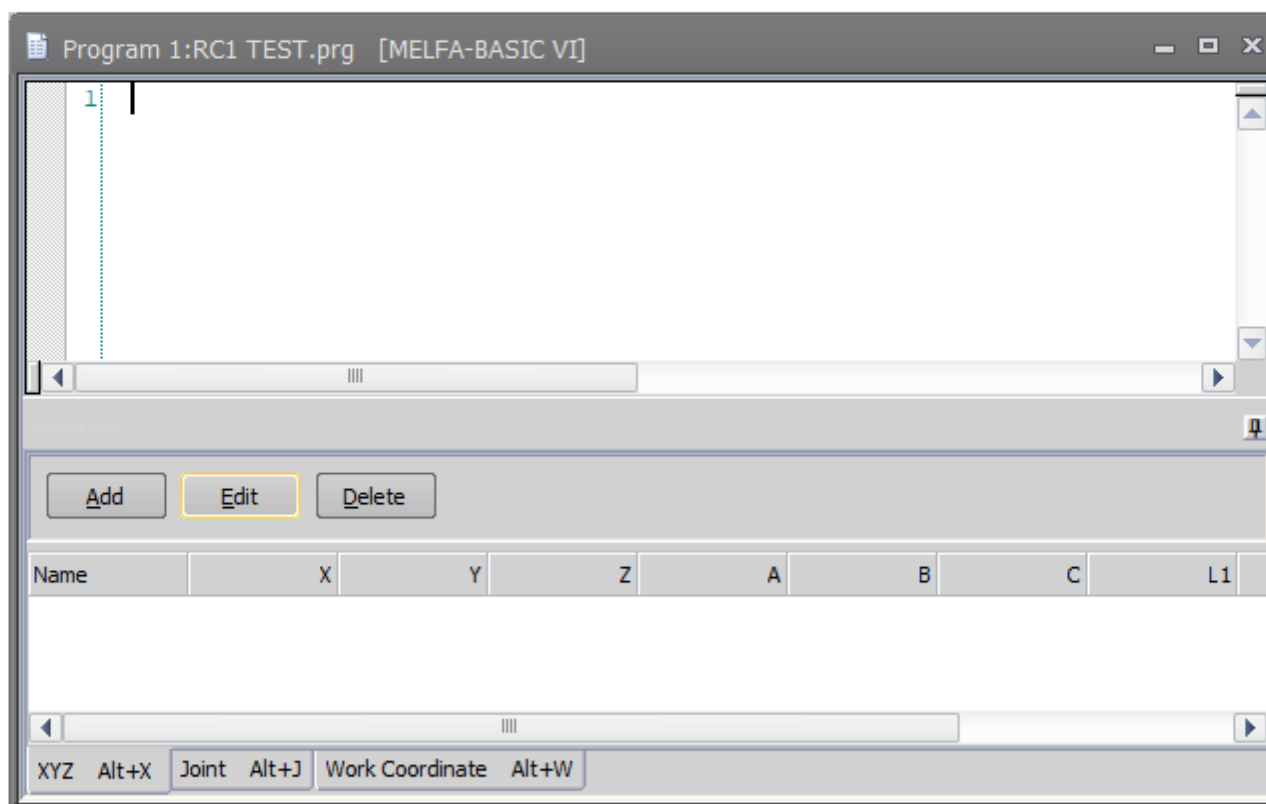
The status bar at the bottom left shows "Ready" and the bottom right shows "Offline mode" and "NUM".

## 3.3

## Viết và lưu chương trình

Các chương trình được viết và lưu với RT ToolBox3.

Trong phần này, tạo một chương trình robot mới trong máy tính cá nhân.





RT Toolbox3 - Program 1:RC1 TEST.prg [MELFA-BASIC.VI]

Workspace Home Online File Edit Tool 3D view View Help

Save Save As -> PC Save As -> Robot Save As Template Save

Insert/Edit Program template

Workspace

- Factory line 1
  - 3D Monitor
  - RC1
    - Offline
      - RV-ZFR-D
      - Program
      - Spline
      - Parameter
      - Backup
      - Tool
    - MELFA-3D Vision
    - I/O Simulator

Program 1:RC1 TEST.prg [MELFA-BASIC.VI]

```
1 Mov p01
2 Mov p02
3 Mov p03
4 Mov p04
5 Mov p05
```

Add Edit Delete

Name	X	Y	Z	A	B	C	L1

Output Search

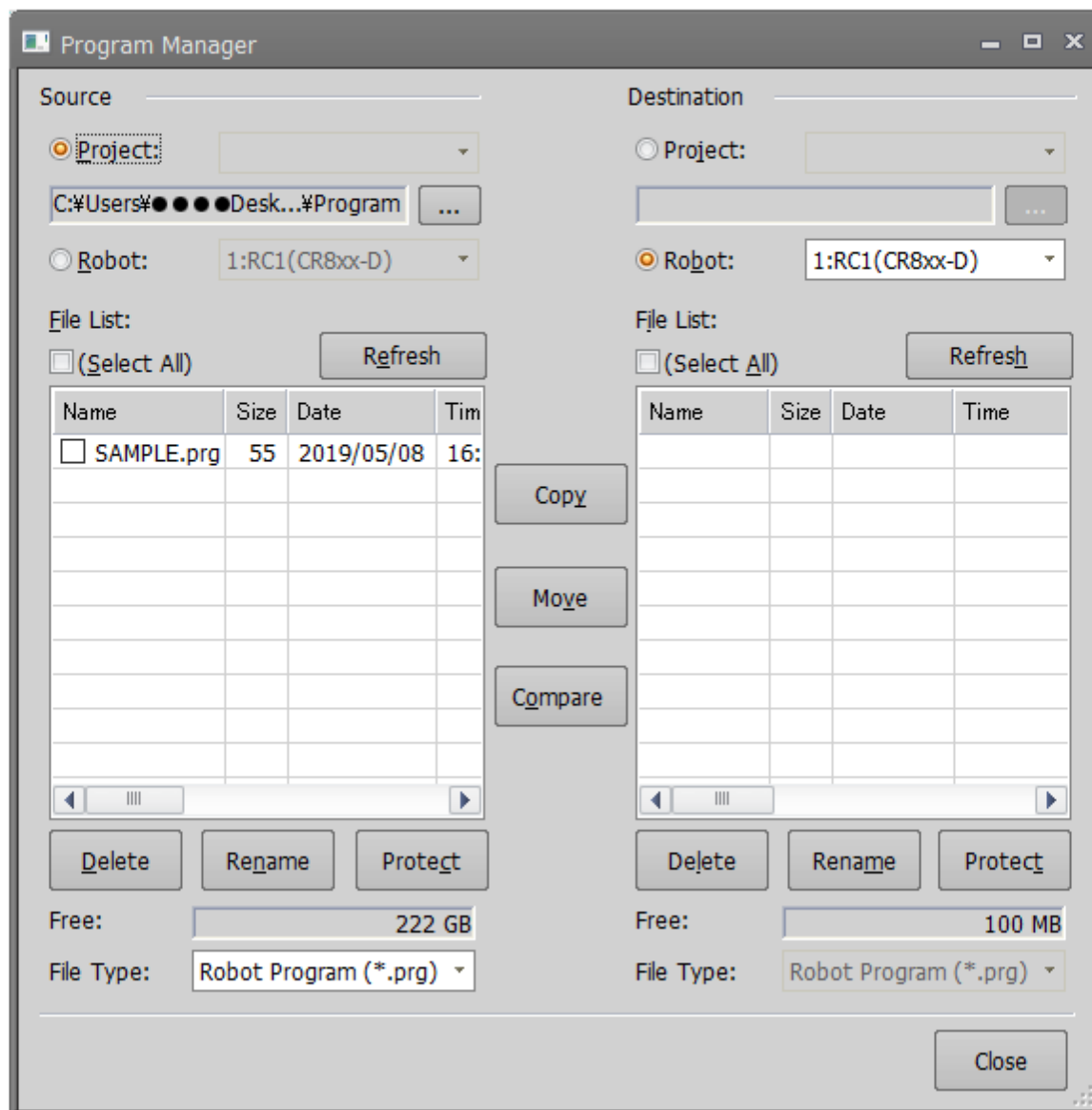
Ready Offline mode NUM

Bạn đã hoàn thành bước viết và lưu một chương trình.  
Chuyển tiếp sang trang sau.

## 3.4 Chuyển chương trình sang bộ điều khiển

Để vận hành robot, cần lưu chương trình đã tạo trong bộ điều khiển robot.

Bạn sẽ học về cách chuyển tệp tin chương trình từ máy tính cá nhân sang bộ điều khiển robot bằng RT ToolBox3.



## 3.4 Chuyển chương trình sang bộ điều khiển

The screenshot displays the RT Toolbox3 interface for 'Factory line 1 (Online)'. The 'Program Manager' dialog is open, showing the process of moving a program from a local source to a robot. The source path is 'C:\Users\...\Desktop\Program' and the destination is '1:RC1(CR8xx-D)'. The source file list contains 'TEST.prg' (55 bytes, 2019/05/14 08:58). The destination file list contains 'TEST' (929 bytes, 19/05/14 10:18:37). The 'Protect' button is highlighted with a mouse cursor. The status bar at the bottom indicates 'Ready' and 'Online mode'.

Bạn đã hoàn thành bước chuyển chương trình.  
Chuyển tiếp sang trang sau.

Dưới đây là danh sách các chủ đề mà bạn đã học trong chương này.

- Giới thiệu về RT ToolBox3
- Tạo không gian làm việc, cài đặt giao tiếp (USB) và kết nối
- Viết và lưu chương trình
- Chuyển chương trình sang bộ điều khiển

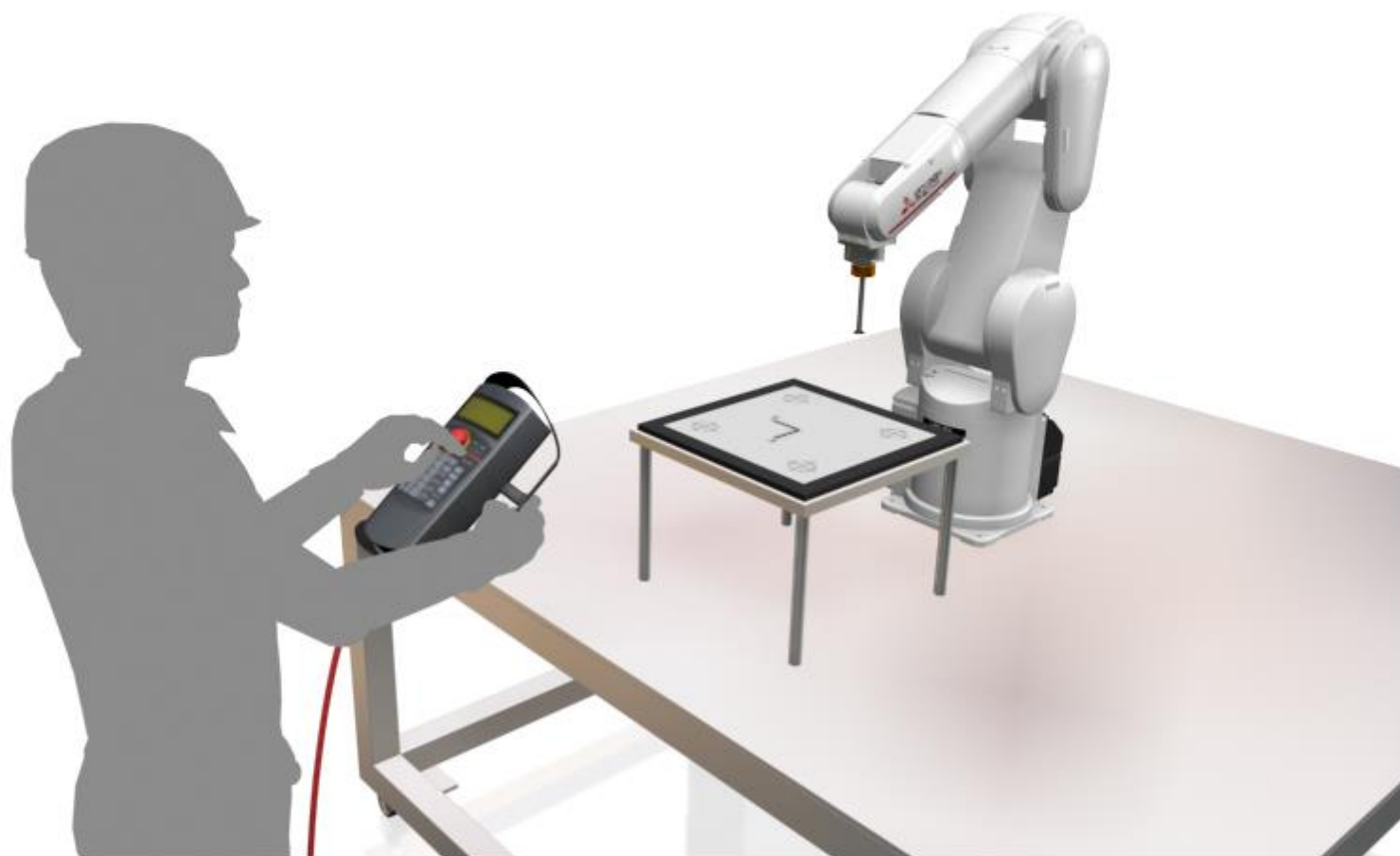
[Các điểm]

Các điểm sau đây rất quan trọng, vậy nên hãy xem lại các điểm này để đảm bảo bạn đã làm quen với các nội dung đó.

Giới thiệu về RT ToolBox3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Phần mềm này hỗ trợ tất cả các công đoạn bao gồm thiết lập hệ thống, gỡ lỗi và vận hành.</li></ul>
Tạo không gian làm việc, cài đặt giao tiếp (USB) và kết nối	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học xong về công đoạn tạo không gian làm việc và cài đặt giao tiếp.</li></ul>
Viết và lưu chương trình	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học về việc viết và lưu chương trình.</li></ul>
Chuyển chương trình sang bộ điều khiển	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn sẽ học về cách chuyển chương trình từ máy tính cá nhân sang bộ điều khiển robot.</li></ul>

## Chương 4 VẬN HÀNH ROBOT

Chương 4 trình bày về các hoạt động vận hành robot với tay điều khiển dạy điễm.



## 4.1

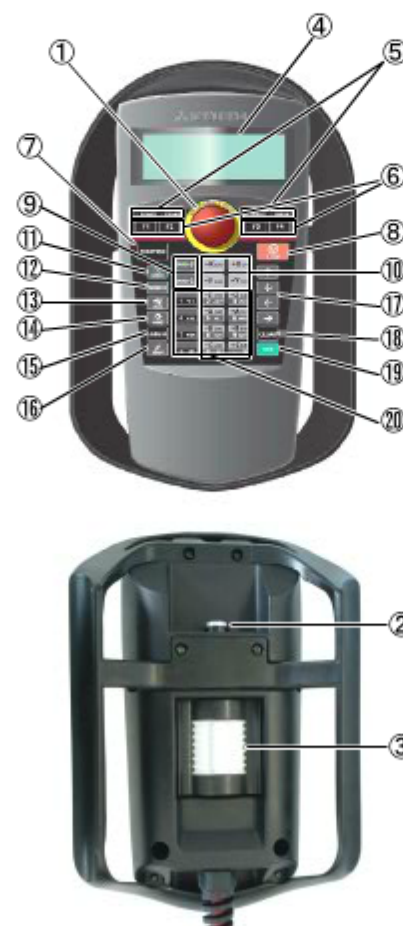
## Tên và chức năng của các bộ phận của Tay điều khiển dạy điếm

Phần này mô tả tên và chức năng của các bộ phận của tay điều khiển dạy điếm (R32TB/R33TB).

[Tên và chức năng của các bộ phận]

Đặt con trỏ chuột lên từng bộ phận trong bảng hoặc trên hình của tay điều khiển dạy điếm sẽ làm nổi bật phần hoặc mô tả tương ứng.

Số thứ tự	Tên	Mô tả
①	Công tắc [Emergency stop]	Servo robot bật OFF và vận hành sẽ dừng lại ngay lập tức.
②	Công tắc [Enable/Disable]	Công tắc này kích hoạt hoặc vô hiệu hóa các thao tác vận hành robot bằng điều khiển giảng dạy.
③	Công tắc Kích hoạt (công tắc 3 vị trí)	Khi kích hoạt công tắc [Enable/Disable], và phím này được nhà hoặc nhấn xuống cường bức, servo sẽ bật TẮT, và robot đang vận hành sẽ dừng lại ngay lập tức.
④	Bảng pa nen hiển thị LCD	Trạng thái robot và các menu khác nhau sẽ được hiển thị.
⑤	Đèn hiển thị trạng thái	Hiển thị trạng thái của Robot hoặc T/B.
⑥	Phím [F1], [F2], [F3], [F4]	Thực hiện chức năng phù hợp với mỗi chức năng đang hiển thị trên màn hình LCD.
⑦	Phím [FUNCTION]	Phím này chuyển đổi màn hình hiển thị chức năng, và thay đổi các chức năng được chỉ định cho các phím [F1], [F2], [F3], và [F4].
⑧	Phím [STOP]	Phím này sẽ dừng chương trình lại và giảm tốc độ robot để dừng hẳn.
⑨	Phím [OVRD1][OVRD↓]	Những phím này thay đổi tốc độ vượt quá của robot.
⑩	Phím [Vận hành chế độ JOG] (12 phím từ [-X(J1)] đến [+C(J6)])	Di chuyển robot theo chế độ chạy nhấp. Và, nhập giá trị số vào.
⑪	Phím [SERVO]	Nhấn phím này trong khi giữ nhẹ công tắc [Enable] sẽ làm servo robot ON.
⑫	Phím [MONITOR]	Nó sẽ trở thành chế độ giám sát và hiển thị menu giám sát.
⑬	Phím [JOG]	Nó sẽ trở thành chế độ chạy nhấp và hiển thị vận hành chạy nhấp.
⑭	Phím [HAND]	Nó sẽ trở thành chế độ tay và sẽ hiển thị vận hành tay.
⑮	Phím [CHARCTER]	Phím này thay đổi màn hình chỉnh sửa, và thay đổi giữa các con số và ký tự bảng chữ cái với nhau.
⑯	Phím [RESET]	Nút này cài lại các lỗi sai. Cài lại chương trình sẽ xảy được thực hiện, nếu nhấn phím này và phím [EXE]
⑰	Phím [↑][↓][←][→]	Di chuyển con trỏ theo mỗi hướng.
⑱	Phím [CLEAR]	Xóa một ký tự ở vị trí con trỏ.
⑲	Phím [EXE]	vận hành đầu vào là cố định, và, trong khi nhấn phím này, robot sẽ di chuyển khi ở chế độ trực tiếp.
⑳	Số/Ký tự	Nhấn phím này khi kích hoạt đầu vào là con số hoặc đầu vào là ký tự sẽ hiển thị con số hoặc ký tự.



## 4.2 Hoạt động đi bộ của tay điều khiển dạy điểm

1/2

Trong phần này, di chuyển robot bằng tay sử dụng tay điều khiển dạy điểm để kiểm tra xem robot có hoạt động đúng không. Thao tác bằng tay trên robot được gọi là "thao tác jog". Hoạt động này bao gồm jog GHEP NỐI có chức năng di chuyển từng trục, jog XYZ có chức năng di chuyển robot dọc theo hệ tọa độ cơ sở, jog DAO có chức năng di chuyển robot dọc theo hệ tọa độ dao và chạy bộ TRỤ có chức năng di chuyển robot theo cung tròn.

Khi vận hành robot bằng tay trên thực tế, hãy giữ công tắc [Enable] 3 vị trí, nằm ở mặt sau của tay điều khiển dạy điểm. (Nhả hoặc nhấn mạnh công tắc này sẽ TẮT servo của robot. Khi thực hiện thao tác jog, luôn luôn giữ nhẹ công tắc này.)

Bật tay điều khiển dạy điểm

▼  
BẬT servo

▼  
Hiển thị màn hình JOG

▼  
Kiểm tra hoạt động

```
<CURRENT> JOINT 100% P5
X:+977.45 A:-180.00
Y: +0.00 B: +89.85
Z:+928.24 C:+180.00
L1: L2:
FL1: 7 FL2: 0
XYZ TOOL JOG 3-XYZ CYLNR =>
```

Phóng đại LCD



Nhấn phím [-Y(J2)] sẽ di chuyển cánh tay theo hướng âm.

## 4.2 Hoạt động đi bộ của tay điều khiển dạy điếm

2/2

Bật tay điều khiển dạy điếm

▼  
BẬT servo

▼  
Hiển thị màn hình JOG

▼  
Kiểm tra hoạt động

```

<CURRENT> JOINT 100% P5
X:+977.45 A:-180.00
Y: +0.00 B: +89.85
Z:+928.24 C:+180.00
L1: L2:
FL1: 7 FL2: 0
XYZ TOOL JOG 3-XYZ CYLNR =>
  
```

Phóng đại LCD



Nhấn phím [-Y(J2)] sẽ di chuyển cánh tay theo hướng âm.  
Kiểm tra hoạt động và đi đến trang tiếp.



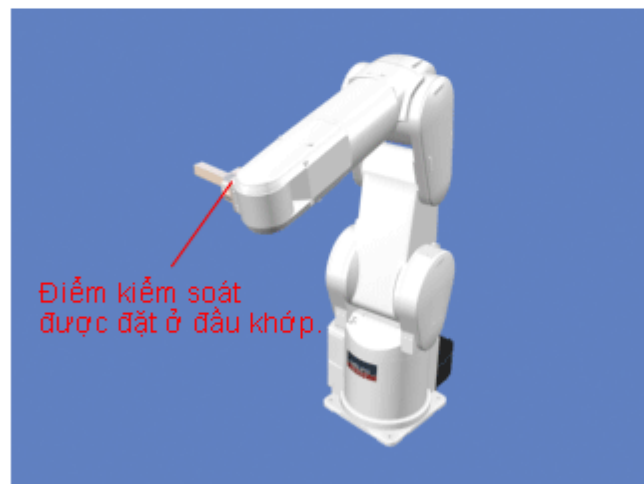
## 4.3

## Quy trình cài đặt công cụ

Khi tay được gắn liền với robot, cài đặt đầu cánh tay là điểm kiểm soát của robot sẽ có thể hỗ trợ hoạt động. Trong trường hợp đó, cần phải cài đặt dữ liệu công cụ cho robot. Có ba phương pháp cài đặt dữ liệu.

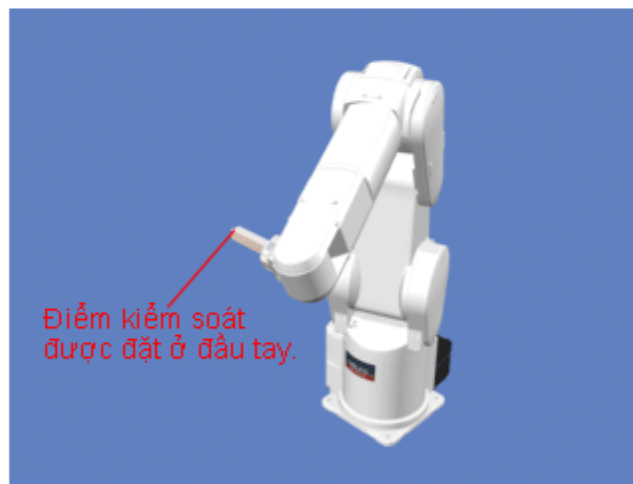
- Tham số MEXTL
- Hướng dẫn công cụ trong chương trình robot
- Cài đặt một số công cụ cho biến số M\_Tool (Các giá trị trong tham số từ MEXTL1 đến MEXTL4 là dữ liệu công cụ.)

[Hoạt động trước và sau khi cài đặt công cụ]



Điểm kiểm soát  
được đặt ở đầu khớp.

Trước khi cài đặt công cụ

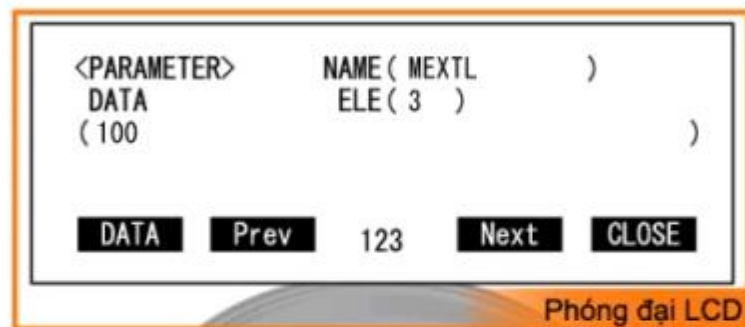


Điểm kiểm soát  
được đặt ở đầu tay.

Sau khi cài đặt công cụ

## 4.3 Quy trình cài đặt công cụ (Cài đặt bằng tham số MEXTL)

Trong phần này, mô phỏng cài đặt công cụ.



Kích hoạt tay dạy điểm  
▼  
Hiển thị màn hình thông số  
▼  
Thiết lập thông số

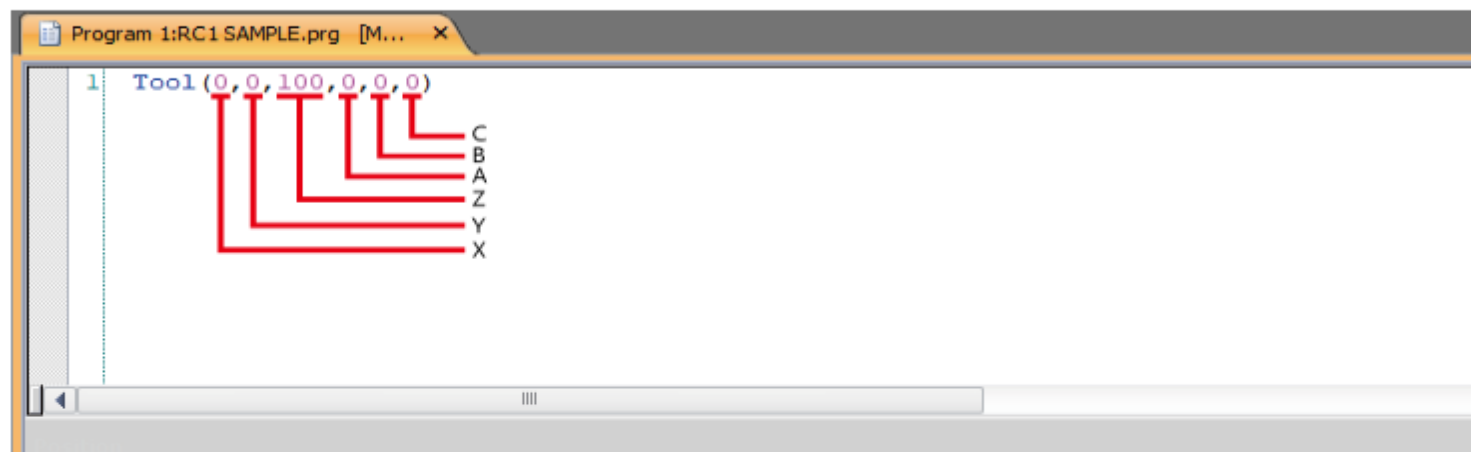


Bạn đã hoàn thành cài đặt công cụ.  
Chuyển tiếp sang trang sau.

## 4.3

## Quy trình cài đặt công cụ (Cài đặt bằng Hướng dẫn công cụ trong Chương trình robot)

Mục này mô tả quy trình cài đặt bằng Hướng dẫn công cụ trong chương trình robot.  
Hình ảnh dưới đây thể hiện cài đặt khi giá trị của trục Z được thay đổi từ 0 thành 100 mm.

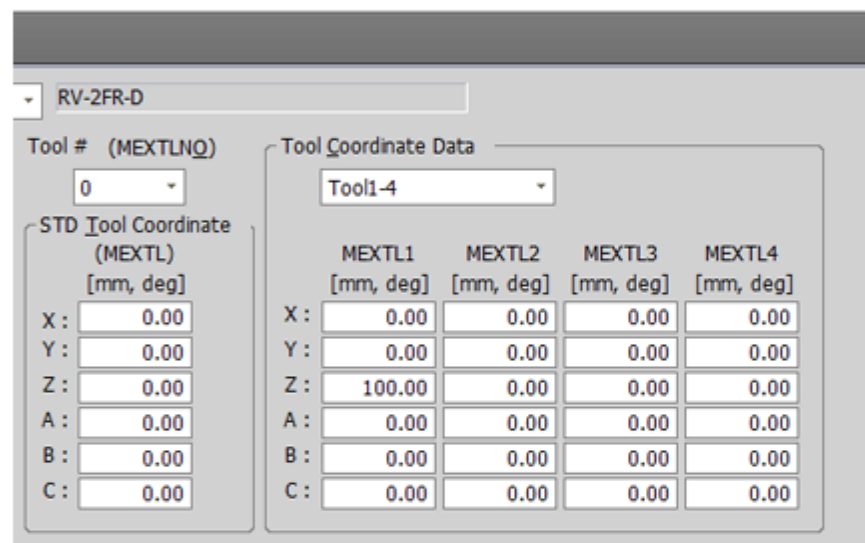
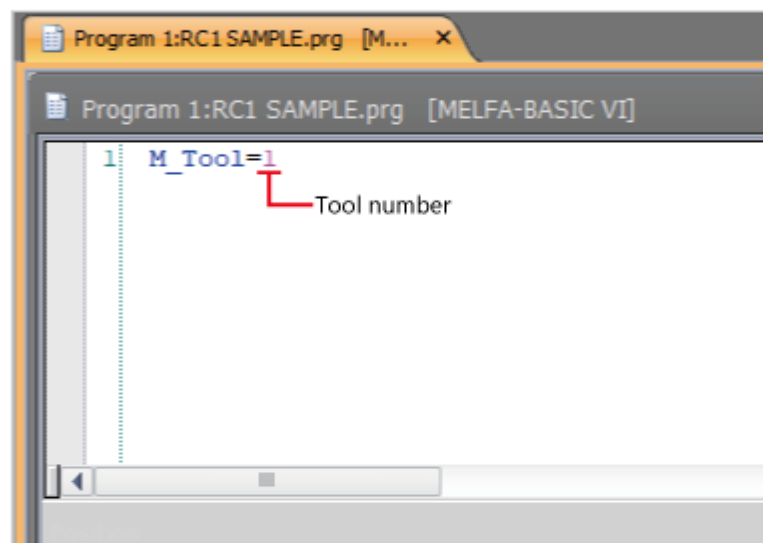


Biểu tượng	Mô tả
X	Khoảng cách di chuyển theo hướng trục X (đơn vị: mm)
Y	Khoảng cách di chuyển theo hướng trục Y (đơn vị: mm)
Z	Khoảng cách di chuyển theo hướng trục Z (đơn vị: mm)
A	Định tâm xoay trên trục X (đơn vị: độ)
B	Định tâm xoay trên trục Y (đơn vị: độ)
C	Định tâm xoay trên trục Z (đơn vị: độ)

Mục này mô tả quy trình cài đặt số công cụ cho biến số M\_Tool.

Hình ảnh dưới đây thể hiện cài đặt khi giá trị của trục Z được thay đổi từ 0 thành 100 mm.

Trong hình ảnh dưới đây, dữ liệu công cụ được thay đổi bằng cách xác minh giá trị của số công cụ 1 (MEXTL1).



## 4.4 Lệnh Mở/Đóng tay

Phần này miêu tả các hoạt động mở/đóng của tay được gắn liền với robot.

Tay điều khiển dạy điểm có thể mở/đóng bốn tay với cài đặt tiêu chuẩn. Tay 1 được gắn với trục C, tay 2 với trục B, tay 3 với trục A và tay 4 với trục Z. Nhấn phím [+] để mở tay và phím [-] để đóng tay.

```

<HAND>   ±C: HAND1   ±Z: HAND4
           ±B: HAND2   ±X: HAND5
           ±A: HAND3   ±Y: HAND6
           7 6 5 4 3 2 1 0   7 6 5 4 3 2 1 0
OUT-900 □ □ □ □ □ □ □ □ IN-900 □ □ □ □ □ □ □ □
SAFE  ALIGN  HND  [ ]  CLOSE
  
```

Phóng đại LCD



Bật tay điều khiển dạy điểm

▼  
Hiển thị màn hình tay

▼  
**Kiểm tra hoạt động**



Kiểm tra hoạt động  
và đi đến trang tiếp.

## 4.5

## Căn chỉnh tay

Tư thế của tay gắn liền với robot có thể được căn chỉnh với đơn vị 90 độ.

Tính năng này di chuyển robot đến vị trí nơi các thành phần A, B và C của vị trí hiện tại được đặt ở các giá trị gần nhất theo đơn vị 90 độ.

```

<HAND>   ±C:HAND1   ±Z:HAND4
          ±B:HAND2   ±X:HAND5
          ±A:HAND3   ±Y:HAND6
          7 6 5 4 3 2 1 0   7 6 5 4 3 2 1 0
OUT-900□□□□□□□□□□ IN-900□□□□□□□□□□
SAFE  ALIGN  HND  █  CLOSE
  
```

Phóng đại LCD



Bật tay điều khiển dạy điểm

▼  
BẬT servo

▼  
Hiển thị màn hình tay

▼  
Căn chỉnh tay



Bạn đã hoàn thành căn chỉnh tay.  
Chuyển tiếp sang trang sau.

Sau khi robot được di chuyển đến một vị trí nhờ hoạt động đi bộ hoặc các phương pháp khác, có thể dạy vị trí tới một biến số vị trí trong chương trình. Vị trí được ghi đè (điều chỉnh) nếu đã thực hiện hoạt động dạy. Có hai phương pháp dạy: màn hình chỉnh sửa lệnh và màn hình chỉnh sửa vị trí.



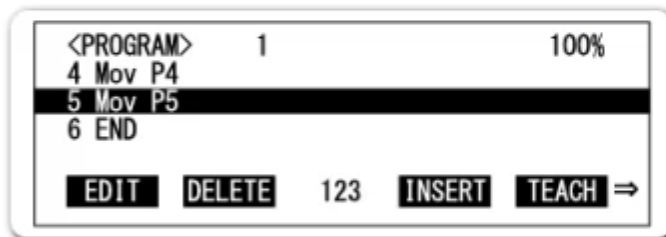
Hiển thị màn hình nhập số bước



Hiển thị màn hình xác nhận



Đăng ký vị trí hiện tại



Bạn đã hoàn thành hoạt động dạy.  
Chuyển tiếp sang trang sau.

## 4.7

## Kiểm tra hoạt động (Nạp bước)

Trước khi bắt đầu vận hành tự động trên robot, kiểm tra vận hành bằng cách thực hiện mỗi bước của chương trình (nạp bước).

```
<PROGRAM> 1 100%  
1 Mov P1  
2 Mov P2  
3 Mov P3  
4 Mov P4
```

FWD JUMP 123 BWD ⇒

Phóng đại LCD



Bật tay điều khiển dạy điểm

▼  
BẬT servo

▼  
Kiểm tra bước



Bạn đã hoàn thành kiểm tra hoạt động (nạp bước).  
Chuyển tiếp sang trang sau.



## 4.8

**Tóm tắt chương này**

Dưới đây là danh sách các chủ đề mà bạn đã học trong chương này.

- Tên và chức năng của các bộ phận của Tay điều khiển dạy điểm
- Hoạt động đi bộ của tay điều khiển dạy điểm
- Quy trình cài đặt công cụ
- Mở/đóng tay, căn chỉnh tay
- Kiểm tra hoạt động ( nạp bước)

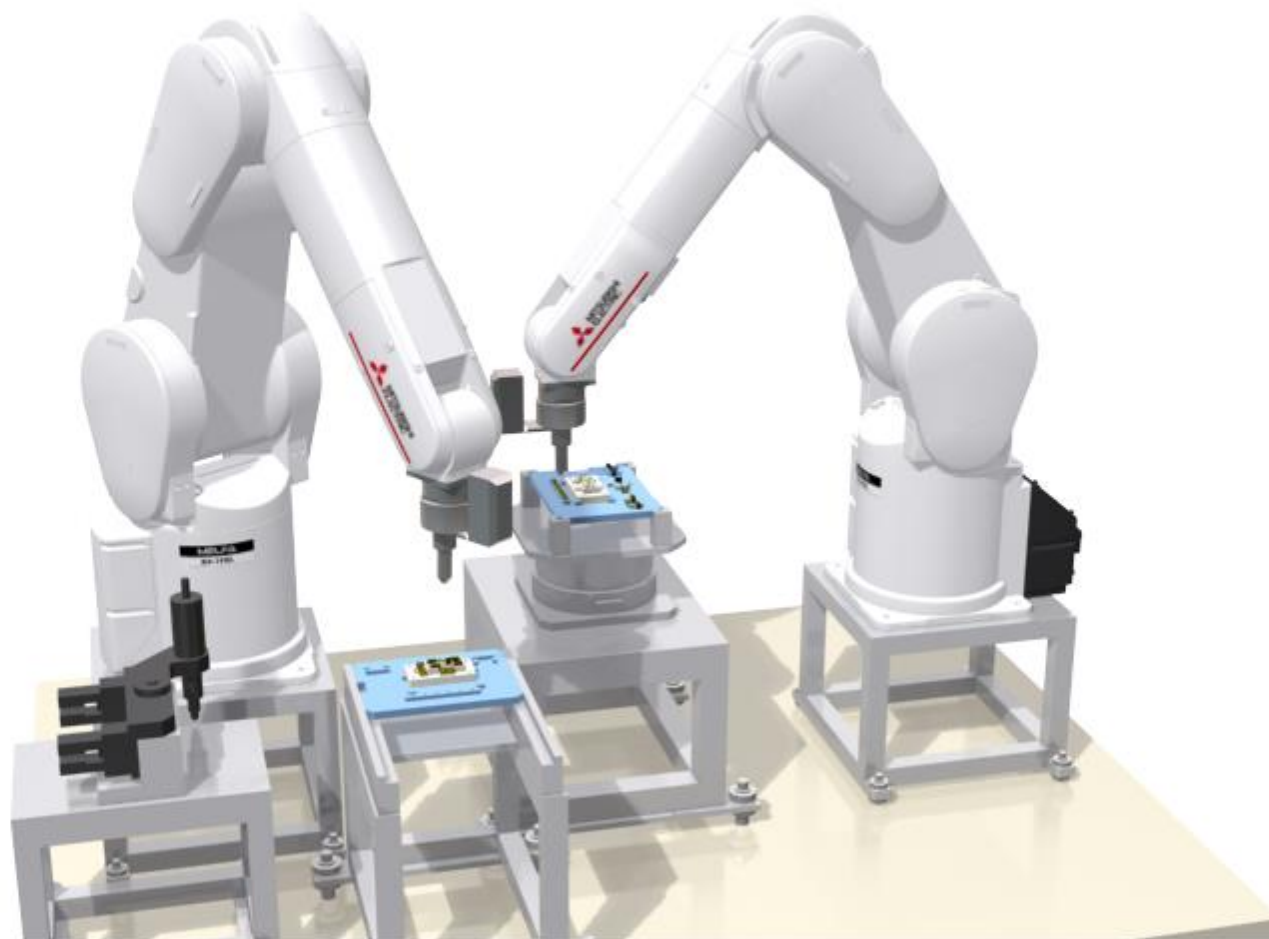
[Các điểm]

Các điểm sau đây rất quan trọng, vậy nên hãy xem lại các điểm này để đảm bảo bạn đã làm quen với các nội dung đó.

Tên và chức năng của các bộ phận của Tay điều khiển dạy điểm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học về tên và chức năng của các bộ phận thuộc tay điều khiển dạy điểm.</li></ul>
Hoạt động đi bộ của tay điều khiển dạy điểm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học về hoạt động đi bộ và chuyển động của tay điều khiển dạy điểm.</li></ul>
Quy trình cài đặt công cụ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học về quy trình cài đặt công cụ.</li></ul>
Mở/đóng tay, căn chỉnh tay	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học các mở/đóng và căn chỉnh tay.</li></ul>
Kiểm tra hoạt động ( nạp bước)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học cách kiểm tra hoạt động bằng cách nạp bước.</li></ul>

## Chương 5 VẬN HÀNH TỰ ĐỘNG

Chương 5 trình bày về vận hành tự động.



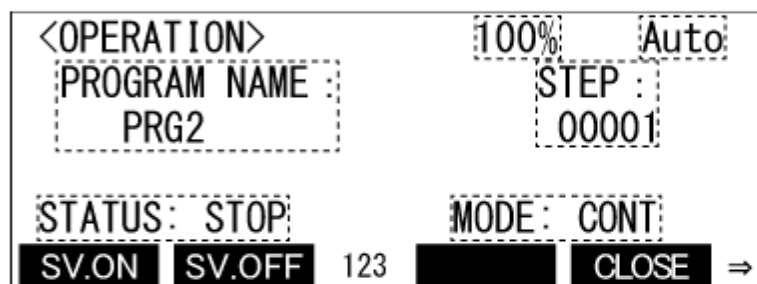
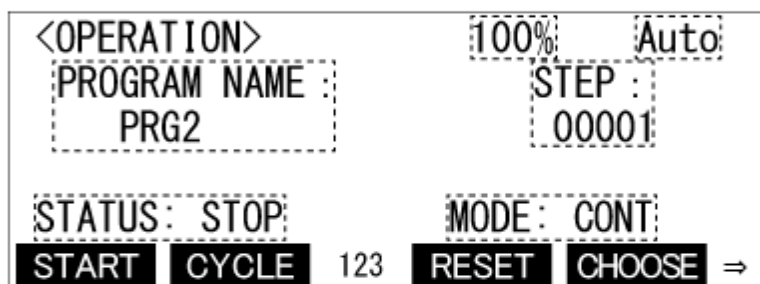
## 5.1 Chức năng của màn hình điều khiển vận hành

1/2

Phần này miêu tả tên và chức năng trong màn hình thao tác của tay điều khiển dạy điếm (R32TB/R33TB).

[Tên và chức năng của các bộ phận]

Đặt con trỏ chuột trên mỗi bộ phận trên bàn hoặc trên hình ảnh của màn hình bảng vận hành để làm nổi bật phần mô tả bộ phận tương ứng.



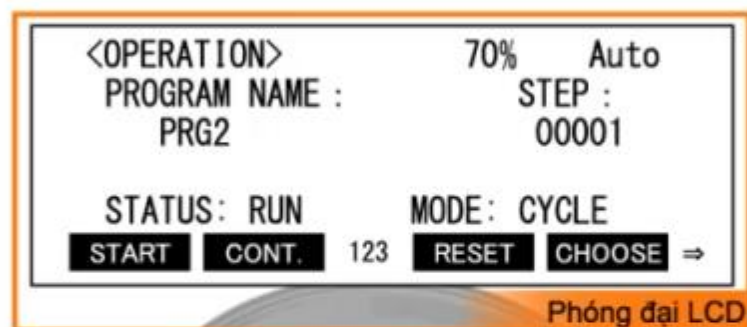
Tên	Mô tả
Tốc độ cài đặt	Hiển thị tốc độ cài đặt.
Chế độ của bộ điều khiển	Hiển thị chế độ của bộ điều khiển.
Tên chương trình	Hiển thị tên chương trình đã chọn.
Trạng thái thực hiện chương trình	Hiển thị trạng thái thực hiện chương trình.
Số dòng đang thực hiện	Hiển thị số dòng đang được thực hiện.
Chế độ vận hành	Hiển thị chế độ vận hành.
START	Chuyển màn hình từ khi khởi động thực hiện chương trình hoặc trong khi dừng chương trình, để khởi động màn hình <STARTING PROGRAM>.
CONT. / CYCLE.	Chuyển chế độ vận hành.
RESET	Hủy phần tạm dừng chương trình và bỏ báo động khi cài đặt lại chương trình khi có báo động.

**5.1 Chức năng của màn hình điều khiển vận hành****2/2**

CHOOSE	Lựa chọn chương trình để khởi động. Chuyển sang màn hình <PROGRAM CHOICE>.
SV.ON / SV.OFF	BẬT/TẮT nguồn servo.
CLOSE	Kết thúc (kết thúc vận hành đang khởi động từ T/B) màn hình <OPERATION>.

## 5.2 Các hoạt động trên bảng điều khiển vận hành

Phần này mô tả các hoạt động trên bảng điều khiển vận hành. Phần này trình bày một ví dụ về việc cài đặt tốc độ vận hành được thay đổi và chương trình được khởi động như thế nào.



Bạn đã học về các hoạt động trên bảng điều khiển vận hành. Chuyển tiếp sang trang sau.

## 5.3

**Tóm tắt chương này**

Dưới đây là danh sách các chủ đề mà bạn đã học trong chương này.

- Chức năng của màn hình thao tác
- Các hoạt động trên màn hình thao tác

[Các điểm]

Các điểm sau đây rất quan trọng, vậy nên hãy xem lại các điểm này để đảm bảo bạn đã làm quen với các nội dung đó.

Chức năng của màn hình thao tác	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học về các chức năng của màn hình OPERATION.</li></ul>
Các hoạt động trên màn hình thao tác	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học về các hoạt động trên màn hình OPERATION.</li></ul>

## Chương 6 BẢO TRÌ

Chương 6 trình bày về công tác bảo trì và kiểm tra bắt buộc đối với các robot hoạt động lâu dài không gặp sự cố.



## 6.1

## Bảo trì và kiểm tra

Bảo trì và kiểm tra bao gồm việc kiểm tra hàng ngày và kiểm tra định kỳ. Việc kiểm tra là cần thiết để ngăn ngừa sự cố đảm bảo sử dụng an toàn và lâu dài.

Chu kỳ bảo trì và kiểm tra cùng danh sách tiêu chí được trình bày bên dưới.

[Chu kỳ bảo trì và kiểm tra] (Đối với RV-2FR-R/D)

<Lịch kiểm tra>



<Ước tính chu kỳ kiểm tra>

Dành cho một ca

$8 \text{ giờ/ngày} \times 20 \text{ ngày/tháng} \times 3 \text{ tháng} = \text{khoảng } 500 \text{ giờ}$

$10 \text{ giờ/ngày} \times 20 \text{ ngày/tháng} \times 3 \text{ tháng} = \text{khoảng } 600 \text{ giờ}$

Dành cho hai ca

$15 \text{ giờ/ngày} \times 20 \text{ ngày/tháng} \times 3 \text{ tháng} = \text{khoảng } 1.000 \text{ giờ}$

[Lưu ý]

Như được thể hiện bên trên, đối với hai ca, tiến hành kiểm tra 3 tháng, kiểm tra 6 tháng và kiểm tra 1 năm khi đã qua một nửa thời gian.

Thời gian hoạt động



[Mục kiểm tra] (Đối với RV-2FR-R/D)

<Mục kiểm tra hàng ngày>

Bước	Mục kiểm tra (Chi tiết)	Biện pháp khắc phục
Trước khi BẬT (Kiểm tra các mục dưới đây trước khi BẬT.)		
1	Kiểm tra robot xem các bu lông có bị lỏng không. (Kiểm tra trực quan)	Vật chặt bu lông cẩn thận.
2	Kiểm tra xem nắp của các vít cố định có bị lỏng không. (Kiểm tra trực quan)	Vật chặt vít cẩn thận.
3	Kiểm tra xem tay có các bu lông cố định có bị lỏng không. (Kiểm tra trực quan)	Vật chặt bu lông cẩn thận.
4	Kiểm tra xem cáp điện có được kết nối cẩn thận không. (Kiểm tra trực quan)	Nối cáp điện cẩn thận.
5	Kiểm tra xem các dây cáp giữa robot và bộ điều khiển có được kết nối cẩn thận không. (Kiểm tra trực quan)	Nối cáp điện cẩn thận.
6	Kiểm tra để đảm bảo không có vết nứt và các chất lạ trên robot và không có vật gây nhiễu robot.	Thay thế các bộ phận bằng bộ phận mới, hoặc sử dụng các biện pháp tạm thời.
7	Kiểm tra để đảm bảo không có rò rỉ dầu trên thân của robot. (Kiểm tra trực quan)	Vệ sinh robot và thêm dầu.
8	Kiểm tra để đảm bảo hệ thống áp suất đang trong điều kiện bình thường. Kiểm tra để đảm bảo không khí không bị rò rỉ, không có nước trong ngăn nước thải, ống dẫn không bị gấp và nguồn khí trong điều kiện bình thường. (Kiểm tra trực quan)	Thực hiện các biện pháp chống thu nước và rò khí (hoặc thay thế các bộ phận).
Sau khi BẬT (Kiểm tra robot khi BẬT.)		
1	Kiểm tra để đảm bảo việc BẬT robot không gây hoạt động hoặc âm thanh bất thường.	Tham khảo phần khắc phục sự cố.
Trong khi vận hành (Sử dụng chương trình của bạn.)		
1	Kiểm tra để đảm bảo điểm hoạt động không bị lệch khỏi căn chỉnh.	Tham khảo phần khắc phục sự cố.

Trong khi vận hành (Sử dụng chương trình của bạn.)

1	<p>Kiểm tra để đảm bảo điểm hoạt động không bị lệch khỏi căn chỉnh. Kiểm tra xem liệu có bị lệch không.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1:Kiểm tra xem các bu lông có được lắp cẩn thận không.</li><li>2:Kiểm tra để đảm bảo các bu lông cố định tay đều an toàn.</li><li>3:Kiểm tra để đảm bảo các đồ gá xung quanh robot không bị dịch chuyển.</li><li>4:Nếu bị trí không được điều chỉnh, tham khảo phần "Khắc phục sự cố" và tiến hành kiểm tra và thực hiện các biện pháp.</li></ol>	Tham khảo phần khắc phục sự cố.
2	Kiểm tra hoạt động hoặc tiếng ồn bất thường.(Kiểm tra trực quan)	Tham khảo phần khắc phục sự cố.

## 6.1

## Bảo trì và kiểm tra

[Mục kiểm tra] (Đối với RV-2FR-R/D)

<Danh sách tiêu chí kiểm tra định kỳ>

Bước	Mục kiểm tra (Chi tiết)	Biện pháp khắc phục
<b>Mục kiểm tra 1 tháng</b>		
1	Kiểm tra để đảm bảo rằng bu lông và vít được sử dụng cho thân robot đều an toàn.	Vật chặt bu lông cẩn thận.
2	Kiểm tra để đảm bảo rằng vít cố định đầu nối và đầu vít trên khối thiết bị đầu cuối đều an toàn.	Vật chặt vít cẩn thận.
3	Tháo toàn bộ nắp và kiểm tra để đảm bảo không có vết xước do chà xát và các chất bên ngoài trên dây cáp.	Kiểm tra nguyên nhân và loại bỏ. Nếu dây cáp bị hư hỏng nghiêm trọng, liên hệ với bộ phận dịch vụ của MITSUBISHI.
<b>Mục kiểm tra 3 tháng</b>		
1	Kiểm tra để đảm bảo lực căng của dây đai cam là phù hợp.	Điều chỉnh lực căng để xem liệu dây đai có quá căng hay quá trùng hay không.
<b>Mục kiểm tra 6 tháng</b>		
1	Kiểm tra để đảm bảo phần răng của dây đai cam không bị mòn quá nhiều.	Nếu các răng bị sứt mẻ hoặc bị mòn nghiêm trọng, hãy thay dây đai.
<b>Mục kiểm tra 1 năm</b>		
1	Thay thế pin dự phòng trong robot.	Xem "Phần 6.4 Quy trình thay thế pin" để thay thế pin.
<b>Mục kiểm tra 3 năm</b>		
1	Bôi trơn mỡ vào bánh răng hao mòn cho mỗi trục.	Xem "Phần 6.3 Quy trình bơm mỡ" để tiến hành tra dầu.

## 6.2 Quy trình kiểm tra bộ lọc/Vệ sinh/Thay thế

Một bộ lọc được lắp đặt trong bộ điều khiển.



Bạn đã hoàn thành công tác kiểm tra và vệ sinh bộ lọc. Chuyển tiếp sang trang sau.

## 6.3

## Quy trình bơm mỡ

Các bước sau đây trình bày vị trí của dầu và quy trình thay thế.

(Quy trình có thể thay đổi tùy thuộc vào từng mẫu mã. Để biết thêm chi tiết, vui lòng xem hướng dẫn sử dụng cho mẫu được sử dụng.)



## 6.4 Quy trình thay thế pin

[Tay robot]

Một bộ mã hoá tuyệt đối được lắp đặt vào trong robot để phát hiện vị trí trên mỗi trục.

Trong khi nguồn đang TẮT, dữ liệu về vị trí trong bộ mã hoá được sao lưu bằng pin dự trữ.

Pin được lắp đặt tại các lô hàng sản xuất. Thay thế các vật tư tiêu hao này khoảng một lần mỗi năm.

Nếu pin được thay thế sau khi đã hết, việc cài đặt ABS ban đầu trong phần 6.5 là cần thiết.

Đối với quy trình thay thế pin, xem video dưới đây.

(Quy trình có thể thay đổi tùy thuộc vào từng mẫu mã. Để biết thêm chi tiết, vui lòng xem hướng dẫn sử dụng cho mẫu được sử dụng.)



## 6.5 Đặt lại nguyên gốc (Cài đặt ABS nguyên gốc)

1/2

Khi lần đầu tiên thực hiện cài đặt điểm gốc tọa độ của robot, robot công nghiệp MELFA của MITSUBISHI đã ghi lại vị trí góc ban đầu trong một vòng quay của bộ mã hoá dưới dạng giá trị bù. Nếu cài đặt điểm gốc tọa độ được thực hiện bằng phương pháp ABS, giá trị này được sử dụng để loại bỏ các biến thể trong các hoạt động cài đặt điểm gốc tọa độ và để tái tạo vị trí góc ban đầu một cách chính xác.

Nếu pin bị chết và dữ liệu gốc khi giao hàng bị xoá, cần phải đặt lại giá trị gốc. Phần này giới thiệu phương pháp ABS cần thiết để cài đặt lại.



Hiển thị màn hình ORIGIN/BRK  
 ▼  
 Lựa chọn phương pháp ABS  
 ▼  
 Nhập nguồn gốc  
 ▼  
**Cài đặt nguồn gốc**

<ORIGIN> ABS COMPLETED  
 J1: (0) J2: (1) J3: (1)  
 J4: (1) J5: (1) J6: (1)  
 J7: ( ) J8: ( )  
 [ ] [ ] 123 [ ] CLOSE

Bạn đã hoàn thành cài đặt điểm gốc tọa độ bằng phương pháp ABS.  
 Chuyển tiếp sang trang sau.

## 6.5 Đặt lại nguyên gốc (Cài đặt ABS nguyên gốc)

2/2



Hiển thị màn hình ORIGIN/BRK



Lựa chọn phương pháp ABS



Nhập nguồn gốc



Cài đặt nguồn gốc

<ORIGIN> ABS COMPLETED

J1: ( ) J2: ( 1 ) J3: ( 1 )  
J4: ( 1 ) J5: ( 1 ) J6: ( 1 )  
J7: ( ) J8: ( )

123 CLOSE

Bạn đã hoàn thành cài đặt điểm gốc  
tọa độ bằng phương pháp ABS.  
Chuyển tiếp sang trang sau.



## 6.6 Cài đặt điểm gốc tọa độ bằng phương pháp đồ gá

Phần này trình bày quy trình để cài đặt điểm gốc tọa độ bằng đồ gá.

Khi động cơ được thay thế hoặc vị trí của robot bị lệch, cần phải đặt lại điểm gốc tọa độ. Phần này giới thiệu phương pháp đồ gá cần thiết để cài đặt lại.

Để biết chi tiết về cài đặt điểm gốc tọa độ bằng phương pháp đồ gá, xem video dưới đây.

(Quy trình có thể thay đổi tùy thuộc vào từng mẫu mã. Để biết thêm chi tiết, vui lòng xem hướng dẫn sử dụng cho mẫu được sử dụng.)



Dưới đây là danh sách các chủ đề mà bạn đã học trong chương này.

- Bảo trì và kiểm tra
- Quy trình kiểm tra Bộ lọc/Vệ sinh/Thay thế
- Quy trình bơm mỡ
- Quy trình thay thế pin
- Cài đặt điểm gốc tọa độ bằng ABS
- Cài đặt điểm gốc tọa độ bằng phương pháp đồ gá

**Dịch vụ sau bán hàng**

Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. sẽ là địa chỉ liên hệ cho dịch vụ bảo trì bao gồm sửa chữa và kiểm tra. Vui lòng nhận tư vấn từ Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. tại khu vực của bạn.

[Các điểm]

Các điểm sau đây rất quan trọng, vậy nên hãy xem lại các điểm này để đảm bảo bạn đã làm quen với các nội dung đó.

Bảo trì và kiểm tra	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học về chu kỳ bảo trì và kiểm tra và các mục kiểm tra.</li></ul>
Quy trình kiểm tra Bộ lọc/Vệ sinh/Thay thế	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học về quy trình kiểm tra, vệ sinh và thay thế bộ lọc.</li></ul>
Quy trình bơm mỡ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học cách tra dầu cho robot.</li></ul>
Quy trình thay thế pin	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học các thay thế pin cho robot và bộ điều khiển robot.</li></ul>
Cài đặt điểm gốc tọa độ bằng ABS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bạn đã học về cách cài đặt điểm gốc tọa độ bằng phương pháp ABS.</li></ul>

Cài đặt điểm gốc tọa độ  
bằng phương pháp đồ gá

- Bạn đã học về cách cài đặt điểm gốc tọa độ bằng phương pháp đồ gá.



Văn bản sau đây mô tả về cấu hình của robot công nghiệp MELFA của MITSUBISHI. Điền vào từng khoảng trống bằng một đáp án thích hợp.

- Robot công nghiệp MELFA của MITSUBISHI có hai loại: (Câu hỏi 1), đó là loại đa khớp dọc và (Câu hỏi 2), đó là loại đa khớp ngang.
- Có ba loại bộ điều khiển robot là: (Câu hỏi 3), đó là bộ điều khiển robot độc lập, và (Câu hỏi 4), đó là loại bộ điều khiển tương thích với nền tảng iQ.

**Câu hỏi 1**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 2**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 3**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 4**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



Chọn tên model phù hợp với từng đặc điểm kỹ thuật.

Đặc điểm kỹ thuật của robot	Tên model
Loại đa khớp dọc, loại D, khả năng chịu tải 7 kg	(Câu hỏi 1)
Loại đa khớp ngang, loại D, khả năng chịu tải 6 kg	(Câu hỏi 2)
Loại đa khớp dọc, loại R, khả năng chịu tải 7 kg, cánh tay dài	(Câu hỏi 3)
Loại đa khớp ngang, loại Q, khả năng chịu tải 12 kg	(Câu hỏi 4)

**Câu hỏi 1**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 2**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 3**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 4**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



Văn bản sau đây mô tả mối liên kết của tay điều khiển dạy điểm và cài đặt điểm gốc tọa độ với tay điều khiển dạy điểm.  
Điền vào từng khoảng trống bằng một đáp án thích hợp.

- Tay điều khiển dạy điểm phải được kết nối trong khi nguồn điện (Câu hỏi 1) . Nếu nguồn điện (Câu hỏi 2) và không có tay điều khiển dạy điểm nào được kết nối với bộ điều khiển thì sẽ xảy ra báo động dừng khẩn cấp.
- Trong chế độ TỰ ĐỘNG, có thể tháo tay điều khiển dạy điểm khỏi bộ điều khiển mà không tạo ra báo động dừng khẩn cấp bằng cách rút nhẹ đầu nối tay điều khiển dạy điểm trong vòng năm giây sau khi giữ nhẹ (Câu hỏi 3) tay điều khiển dạy điểm (như thế

Câu hỏi 1

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



Câu hỏi 2

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



Câu hỏi 3

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



**Kiểm tra****Bài kiểm tra cuối khóa 4**

Văn bản sau đây mô tả cách cài đặt ngôn ngữ cho tay điều khiển dạy điểm. Chọn một tùy chọn thích hợp cho từng khoảng trống.

1. Bật tay điều khiển dạy điểm bằng cả phím [F1] và (Câu hỏi 1) trên tay điều khiển dạy điểm.
2. Trên màn hình cài đặt ban đầu, nhấn phím [F1] để chọn "1. Configuration".
3. Trên màn hình đang hiển thị, chọn " (Câu hỏi 2) " bằng cách nhấn phím [F1] để hiển thị màn hình cài đặt ngôn ngữ.
4. Để chọn Tiếng Nhật, nhấn phím [F1] hoặc (Câu hỏi 3). Thao tác này sẽ hiển thị " (Câu hỏi 4) " trên màn hình.

**Câu hỏi 1**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 2**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 3**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 4**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 5**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 6**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp





Bảng sau liệt kê các chức năng của RT ToolBox3.  
Chọn ○ cho các mô tả chính xác và × cho các mô tả không chính xác.

Chức năng	Trả lời
Tạo chương trình robot	(Câu hỏi 1)
Thao tác jog trên robot	(Câu hỏi 2)
Kiểm tra phạm vi hoạt động của robot	(Câu hỏi 3)
Ước tính thời gian sản xuất của robot	(Câu hỏi 4)
Chuyển đổi chế độ hoạt động của robot giữa thủ công và tự động	(Câu hỏi 5)

Câu hỏi 1

Chọn



Câu hỏi 2

Chọn



Câu hỏi 3

Chọn



Câu hỏi 4

Chọn



Câu hỏi 5

Chọn



Văn bản sau đây mô tả quy trình tạo chương trình bằng RT ToolBox3 và chuyển chương trình sang bộ điều khiển robot. Chọn một tùy chọn thích hợp cho từng khoảng trống.

1. Kích hoạt (Câu hỏi 1) .
2. Tạo (Câu hỏi 2) mới.
3. Trong cửa sổ cài đặt dự án, cấu hình cài đặt giao tiếp để giao tiếp với bộ điều khiển robot.

**Câu hỏi 1**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 2**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 3**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 4**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 5**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



Chọn tên của các bộ phận của tay điều khiển dạy điểm được yêu cầu để sử dụng trong các hoạt động dưới đây.

Hoạt động	Tên
Công tắc để TẮT servo của robot và ngay lập tức dừng robot bất kể tay điều khiển dạy điểm đang bật hay tắt	(Câu hỏi 1)
Công tắc để kích hoạt hoặc vô hiệu hóa các hoạt động của robot với tay điều khiển dạy điểm.	(Câu hỏi 2)
Nhà hoặc nhấn mạnh công tắc này trong chế độ thủ công sẽ TẮT servo của robot. Để thực hiện các hoạt động có thể được thực hiện trong khi servo robot đang BẬT, chẳng hạn như jog, phải giữ nhẹ công tắc này.	(Câu hỏi 3)
Các phím này thay đổi ghi đề tốc độ của robot.	(Câu hỏi 4)

Câu hỏi 1

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



Câu hỏi 2

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



Câu hỏi 3

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



Câu hỏi 4

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



**Kiểm tra****Bài kiểm tra cuối khóa 8**

Văn bản sau đây mô tả quy trình kiểm tra chương trình bằng tay điều khiển dạy điệ̉m.  
Chọn một từ chọn thích hợp cho từng khoảng trống.

1. Mở (Câu hỏi 1) để thao tác với chương trình.
2. Nhấn (Câu hỏi 2) ể hiển thị "FWD" và "BWD" trên menu chức năng ở phía dưới cùng của màn hình.
3. Giữ nhẹ (Câu hỏi 3) và nhấn phím [SERVO] để BẬT servo của robot.

**Câu hỏi 1**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 2**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 3**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



Chọn tên trong màn hình bảng vận hành của tay điều khiển dạy điểm được yêu cầu để sử dụng trong các hoạt động dưới đây.

Hoạt động	Tên
Khởi động lại từ khi bắt đầu thực hiện chương trình hoặc trong khi dừng chương trình.	(Câu hỏi 1)
Chuyển chế độ vận hành.	(Câu hỏi 2)
Hủy tạm dừng chương trình và đặt lại chương trình. Trong khi xảy ra báo động, báo động được phát ra.	(Câu hỏi 3)
BẬT/TẮT nguồn servo.	(Câu hỏi 4)

Câu hỏi 1

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



Câu hỏi 2

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



Câu hỏi 3

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



Câu hỏi 4

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



**Kiểm tra****Bài kiểm tra cuối khóa 10**

Quy trình vận hành tự động

Văn bản sau đây mô tả quy trình dùng để vận hành tự động một chương trình robot. Chọn một tùy chọn thích hợp cho từng khoảng trống.

- 1) Đặt công tắc [MODE] của công tắc bộ chọn chế độ thành (Câu hỏi 1) .
- 2) Nhấn (Câu hỏi 2) để giảm tốc độ vận hành.

**Câu hỏi 1**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 2**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 3**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 4**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 5**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 6**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 7**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



Chọn chu kỳ kiểm tra cho các mục kiểm tra dưới đây.

Mục kiểm tra	Thời gian kiểm tra
Độ căng của dây đai định thời	(Câu hỏi 1)
Rò rỉ dầu mỡ từ thân robot	(Câu hỏi 2)
Thay pin dự phòng	(Câu hỏi 3)
Các vết nứt và chất lạ trên robot và các vật thể gây nhiễu	(Câu hỏi 4)
Tra mỡ bánh răng giảm tốc của từng trục	(Câu hỏi 5)

**Câu hỏi 1**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 2**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 3**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 4**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 5**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp



**Kiểm tra****Bài kiểm tra cuối khóa 12**

Văn bản sau đây mô tả quy trình thay pin trong robot. Chọn số bước chính xác.

(Câu hỏi 1) Thay từng pin dự phòng cũ bằng pin mới.

Thay tất cả pin cùng một lúc.

(Câu hỏi 2) TẮT nguồn.

(Câu hỏi 3) Lắp nắp pin.

**Câu hỏi 1**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 2**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 3**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 4**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp

**Câu hỏi 5**

Chọn từ hoặc cụm từ thích hợp





Bạn đã hoàn thành Bài kiểm tra cuối khóa. Kết quả của bạn như sau.  
Để kết thúc Bài kiểm tra cuối khóa, hãy tiếp tục tới trang tiếp theo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bài kiểm tra cuối khóa 1	✓	✓	✓	✓								
Bài kiểm tra cuối khóa 2	✓	✓	✓	✓								
Bài kiểm tra cuối khóa 3	✓	✓	✓									
Bài kiểm tra cuối khóa 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Bài kiểm tra cuối khóa 5	✓	✓	✓	✓	✓							
Bài kiểm tra cuối khóa 6	✓	✓	✓	✓	✓							
Bài kiểm tra cuối khóa 7	✓	✓	✓	✓								
Bài kiểm tra cuối khóa 8	✓	✓	✓									
Bài kiểm tra cuối khóa 9	✓	✓	✓	✓								
Bài kiểm tra cuối khóa 10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
Bài kiểm tra cuối khóa 11	✓	✓	✓	✓	✓							
Bài kiểm tra cuối khóa 12	✓	✓	✓	✓	✓							

Tổng số câu hỏi: **55**

Câu trả lời đúng: **55**

Tỷ lệ phản tr: **100 %**

Xóa

**Bạn đã hoàn thành khóa học "Robot công nghiệp Cơ bản về Vận hành và Bảo trì MELFA (Sê-ri FR Loại D) " .**

Cảm ơn bạn đã tham gia khóa học.

Chúng tôi mong rằng bạn sẽ thích thú với các bài học và thông tin bạn thu nhận được từ khóa học này sẽ giúp ích trong tương lai.

Bạn có thể xem lại khóa học bao nhiêu lần tùy ý.

Xem lại

Đóng