

Robô Industrial

Operações Básicas e Manutenção do MELFA (Série FR Tipo R/Tipo Q)

Este curso lhe permitirá saber como efetuar operações básicas e a manutenção do robô industrial MELFA série FR Tipo R/Tipo Q. Clique no botão Seguinte na parte direita superior da tela.

Introdução

Objetivo do curso

Este curso destina-se a iniciantes na utilização do robô industrial MITSUBISHI MELFA e descreve os procedimentos de configuração, operação e manutenção.

Introdução Estrutura do curso

O conteúdo do curso é explicado a seguir.
Recomendamos que você comece pelo Capítulo 1.

Capítulo 1 - CONFIGURAÇÃO DO ROBÔ INDUSTRIAL MITSUBISHI MELFA

Este capítulo descreve a configuração do robô industrial Mitsubishi MELFA.

Capítulo 2 - INSTALAÇÃO

Este capítulo descreve os procedimentos de instalação, como a conexão de dispositivos e a definição de uma origem.

Capítulo 3 - PROGRAMAÇÃO

Este capítulo descreve os métodos de programação.

Capítulo 4 - OPERAÇÃO DO ROBÔ

Este capítulo descreve as operações do robô com um teaching pendant.

Capítulo 5 - OPERAÇÃO AUTOMÁTICA

Este capítulo descreve os métodos de efetuar a operação automática do robô.

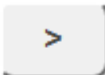
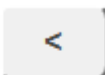
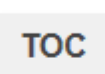
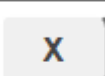
Capítulo 6 - MANUTENÇÃO

Este capítulo descreve os métodos de realizar a manutenção e a inspeção.

Teste Final

Este capítulo verifica se você entendeu o conteúdo dos capítulos 1 a 6.

Introdução Operações com botões nas telas

Ir para a próxima página		Vai para a próxima página.
Voltar à página anterior		Volta à página anterior.
Acessar a página desejada		O "Sumário" será exibido, permitindo-lhe navegar para a página desejada.
Sair do curso		Sai do curso.

Introdução **Precauções para utilização**

■ **Precauções de Segurança**

Quando estiver aprendendo a operar os produtos reais, leia todas as precauções de segurança dos respectivos manuais.

Capítulo 1 CONFIGURAÇÃO DO ROBÔ INDUSTRIAL MITSUBISHI MELFA

Este curso descreve as operações básicas e a manutenção do robô industrial Mitsubishi MELFA. O robô industrial Mitsubishi MELFA é utilizado para montar e verificar componentes elétricos e eletrônicos e transferir peças de automóveis, painéis de LCD e wafers semicondutores, por exemplo. O MELFA automatiza os equipamentos de produção e aumenta seu valor agregado.



Componentes elétricos e componentes eletrônicos



Transferir peças automotivas



Painéis de LCD



Wafers semicondutores

[Robô]

O robô industrial Mitsubishi MELFA pode ser de dois tipos: o vertical, com várias junções, e o horizontal, com várias junções.

Vertical com várias junções: Série RV-FR



Capacidade de carga
de 2 kg

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



Capacidade de carga
de 4 kg

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



Braço longo com capaci-
dade de carga de 4 kg

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



Capacidade de carga
de 7 kg

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



Braço longo com capaci-
dade de carga de 7 kg

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



Braço ultralongo com
capacidade de carga de 7 kg

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



Capacidade de carga
de 13 kg

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



Braço longo com capaci-
dade de carga de 13 kg

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



Capacidade de carga
de 20 kg

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

Horizontal com várias junções: Série RH-FRH



Capacidade de carga
de 3 kg



Capacidade de carga
de 6 kg



Capacidade de carga
de 12 kg



Capacidade de carga
de 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 Tipos de robôs e controladores

[Controlador]

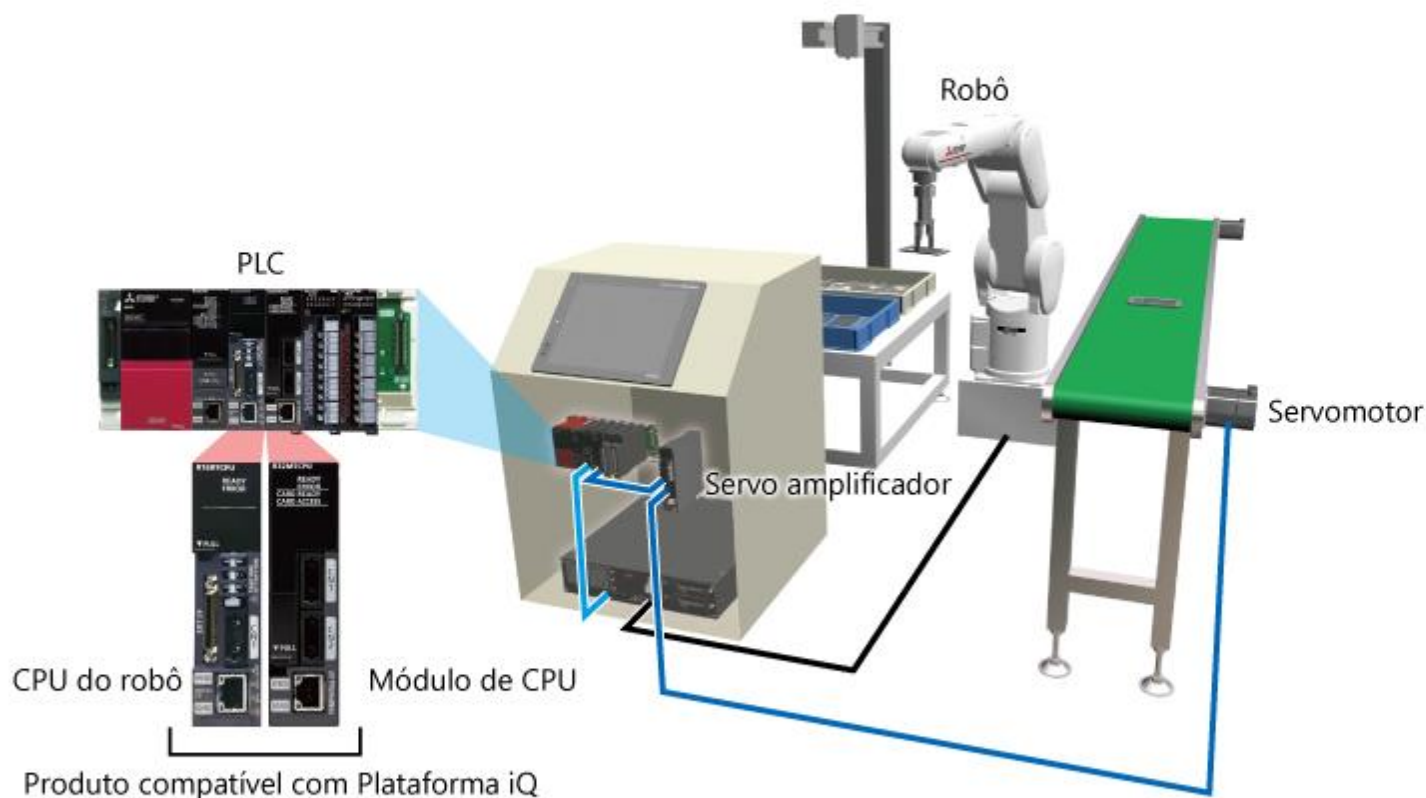
Existem três tipos de controlador do robô disponíveis: Tipo D (controlador do robô independente), tipo R e tipo Q (controlador compatível com plataforma iQ). A CPU do robô é integrada ao controlador do tipo D. Para fazer a ligação com um controlador programável, a CPU do robô é separada do controlador dos tipos R e Q, e montada em um slot na base do controlador programável.



1.2

iQ Platform

A Plataforma iQ ativa o controle integrado dos dispositivos periféricos de IA, incluindo os robôs, e reduz os custos em todas as fases de criação, inicialização, operação e manutenção. Com a configuração de várias CPUs, a compatibilidade com equipamentos de IA aumenta drasticamente, facilitando o controle e o gerenciamento de informações com alta precisão e em alta velocidade.

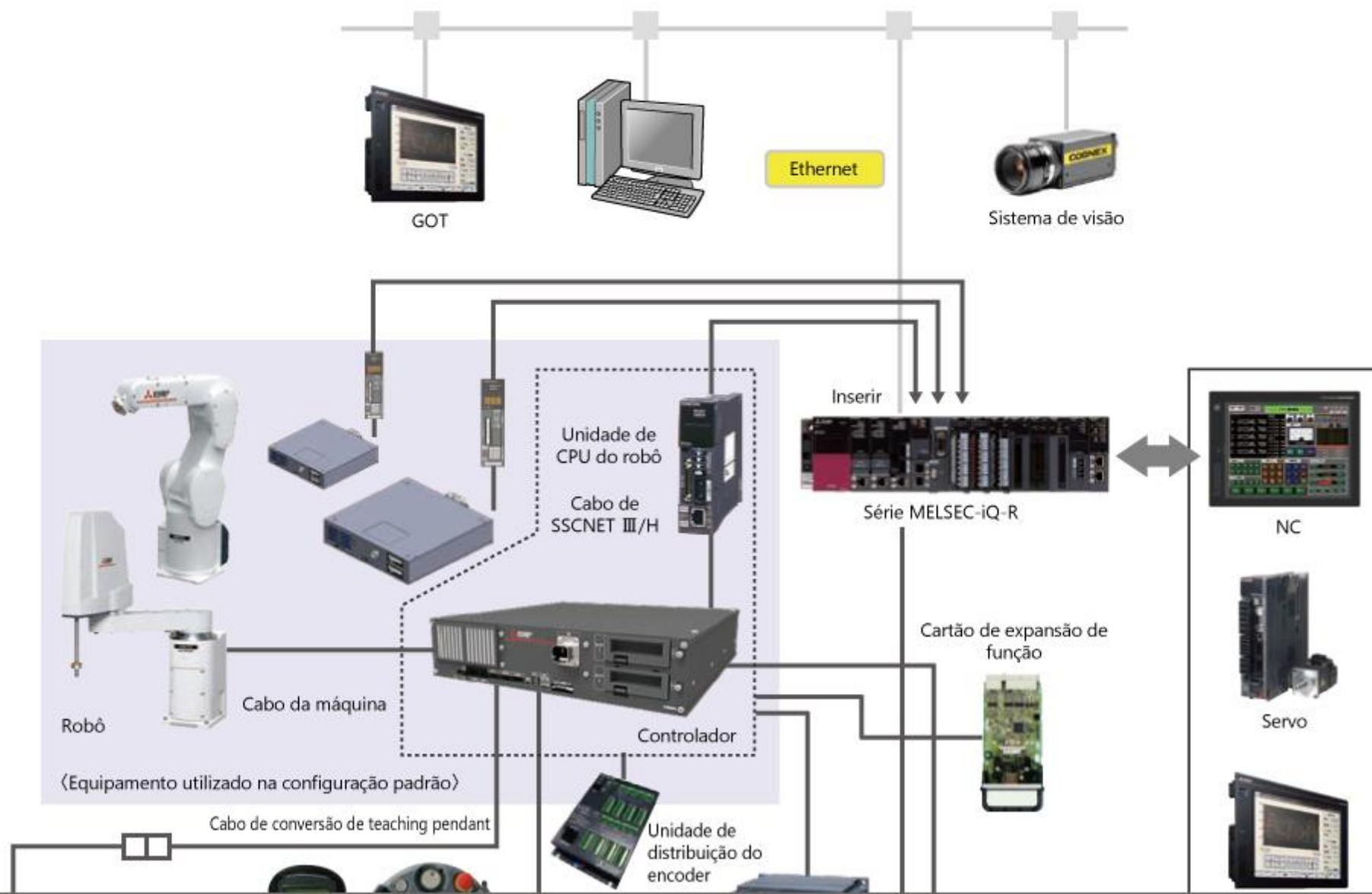


1.3 Configuração dos equipamentos (opcionais e periféricos)

1/2

A seção a seguir mostra a configuração dos equipamentos (opcionais e periféricos) do sistema do robô do tipo R.

Coloque o cursor do mouse sobre uma parte do equipamento para ver a descrição da função.



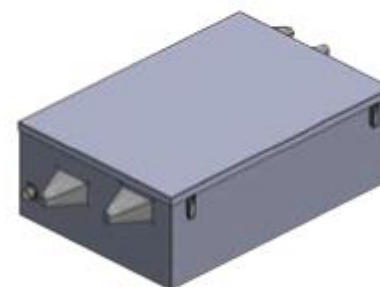
1.3 Configuração dos equipamentos (opcionais e periféricos)



〈Opções de software〉



RT ToolBox3 mini
RT ToolBox3
RT ToolBox3 Pro



Caixa de proteção do controlador

〈Características opcionais〉



Conjunto de sensores de força

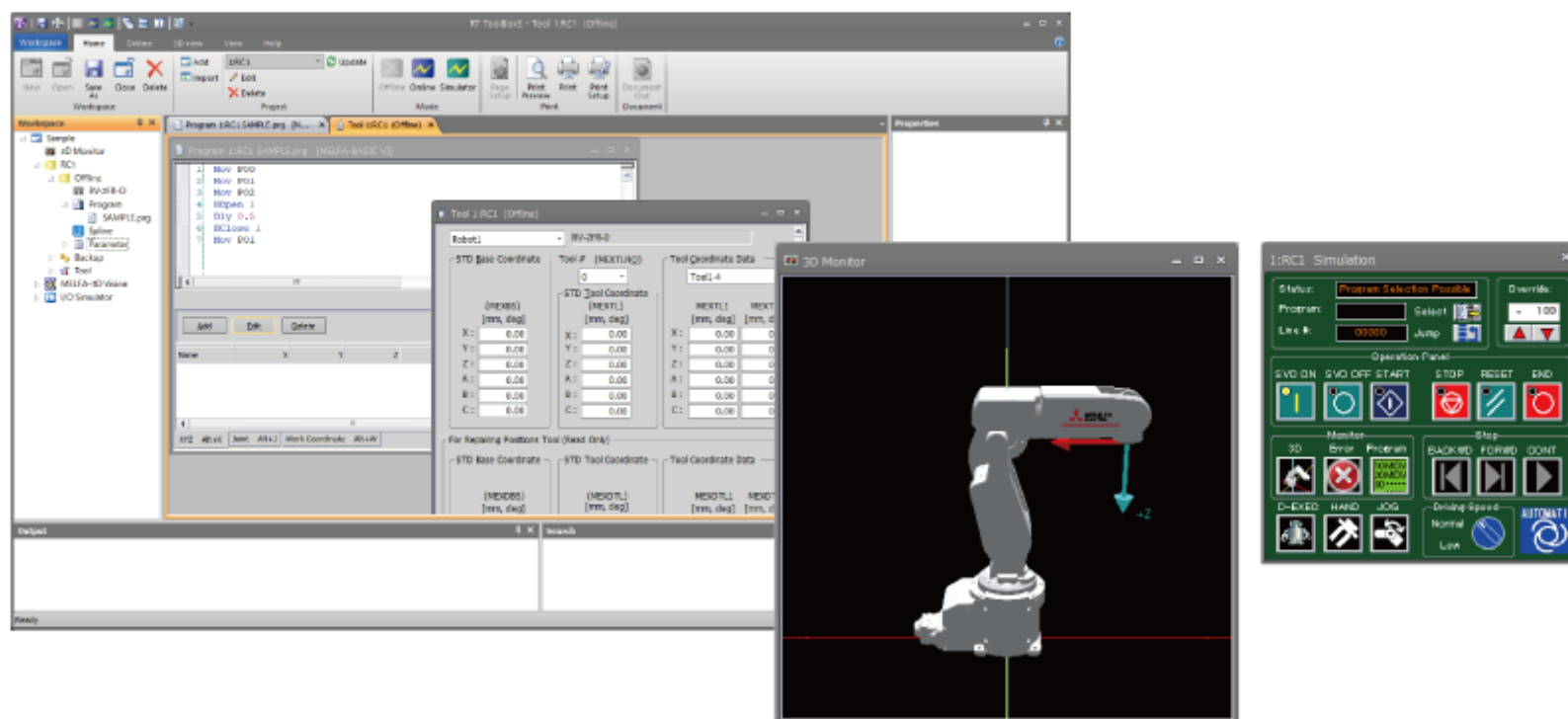


MELFA-3D Vision

1.3.1

Opções (RT ToolBox3)

O RT ToolBox3 é um software para PC, sendo compatível com as fases de configuração do sistema, depuração e operação. O software permite-lhe criar e editar programas, verificar o intervalo de operação antes da introdução de um robô, estimar o tempo do ciclo, efetuar depurações na ativação do robô, e monitorar o status e os erros durante as operações. A simulação, que inclui recursos como dinâmica do robô e respostas do servo, bem como a emulação do controlador do robô, permite fazer simulações realistas, que incluem o carregamento do motor, o rastreamento e os tempos de posicionamento.



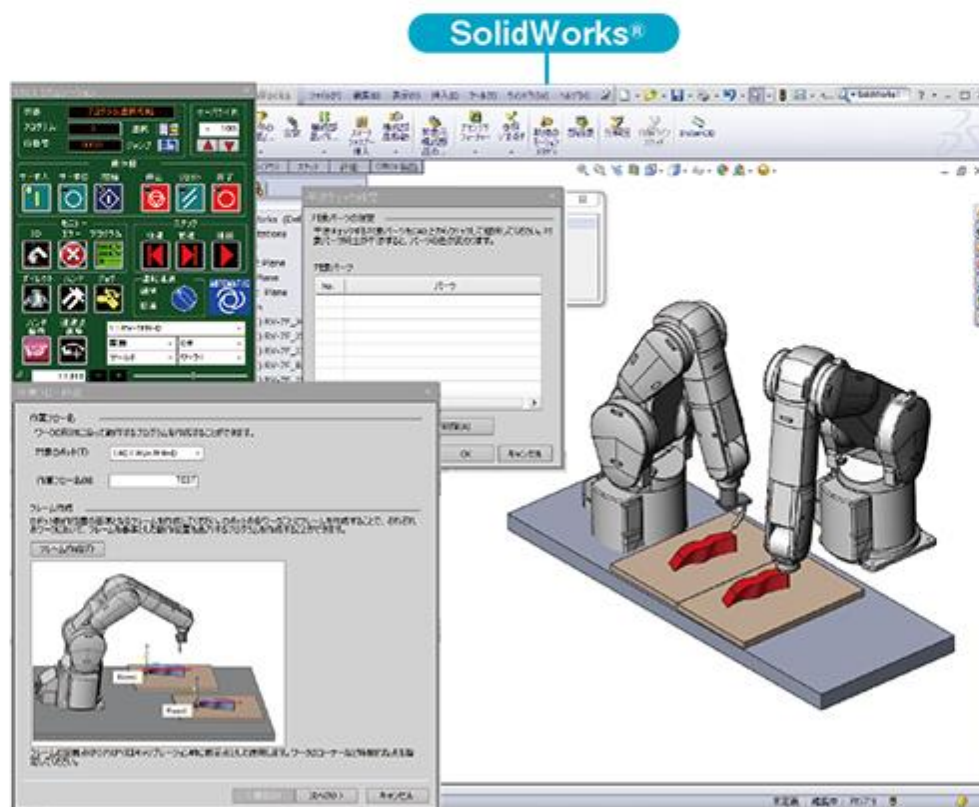
Janelas de operação do RT ToolBox3

1.3.2 Opções (RT ToolBox3 Pro)

No RT ToolBox3 Pro, os dados sobre posição de teaching e o programa de operação do robô, necessários para operar o robô, podem ser gerados automaticamente, pela leitura dos dados CAD 3D (*1) da peça de trabalho em SolidWorks®, e pela definição da condição e da área de usinagem.

Para peças de trabalho com formato complexo, é possível automatizar a operação do sistema que requer diversos dados de posição de teaching.

*1) Formato legível em SolidWorks®



Ferramenta de calibração

1.3.3

Opções (R56TB)

O R56TB é um novo tipo de teaching pendant para aprimorar a operação dos robôs. Com funções do monitor equivalentes ao software de apoio do PC, é fácil fazer a edição de programas, a definição de parâmetros, e a exibição do status de I/O. Além da operação de teaching do robô, é usado o display LCD, e a função do monitor é aprimorada para excelente desempenho em operações como a depuração.

LCD colorido TFT

- Adoção de um painel touch totalmente colorido VGA (640×480) para um layout de tela intuitivo.
- Operações simples realizadas por uma tela de menus visual.

Interface para conexão USB

Quando se conecta a memória USB, pode-se fazer o backup dos dados do controlador sem que exista um PC no local de trabalho. Pode-se fazer o backup do mesmo conteúdo do PC, como informações do programa, informações dos parâmetro e informações do sistema.



1.3.4 Opções (MELFA-3D Vision)

O MELFA-3D Vision é um sensor de visão tridimensional exclusivo para robôs pequenos, compacto e capaz de fazer medições de alta precisão em alta velocidade.

É o substituto ideal de um alimentador de peças.

A captura em alta velocidade está disponível com o processamento da identificação sem o modelo original.

Compatibilidade de conexão exclusiva do fabricante do robô

Pode ser diretamente conectado via LAN, integrada ao controlador como recurso padrão. A definição e a operação do sensor podem ser facilmente verificadas com o PC para definição. Não é necessário usar um PC durante a operação. A função de calibração das coordenadas do robô e do sensor de visão é instalada por padrão, e pode ser facilmente controlada, utilizando-se um comando dedicado, adicionado ao MELFA-BASIC.

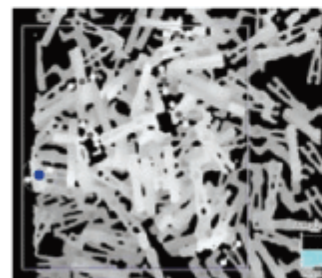
Suporte a vários métodos de identificação

Os métodos de identificação sem modelo e correspondente ao modelo podem ser usados, de acordo com a aplicação.

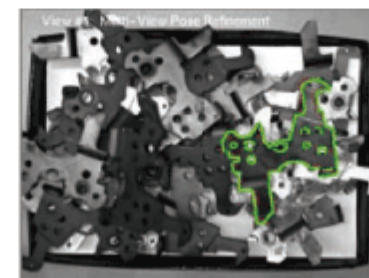
- Reconhecimento sem modelo:
Identifique a posição sem registrar o modelo da peça de trabalho alvo
- Reconhecimento correspondente ao modelo:
Identifique a postura utilizando o modelo de CAD 3D



MELFA-3D Vision



Reconhecimento sem modelo



Reconhecimento correspondente ao modelo

1.3.5 Opções (Conjunto de sensores de força)

Ao utilizar a força aplicada na garra, o sensor de força efetua montagens e processos como um ser humano.

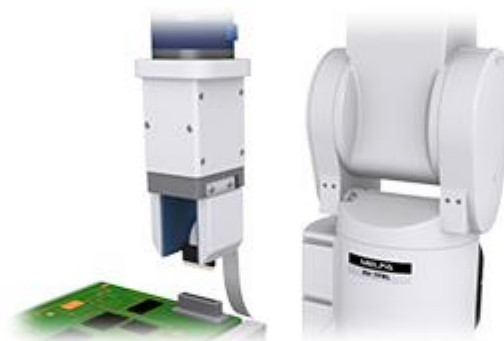
Ele realiza operações que requerem detecção mínima de pressão e força.

Melhora a estabilidade da produção

Ao absorver os desvios de posição causados pela variação nas peças e aplicando-se a força externa mínima, as peças são instaladas e montadas sem sofrer danos. O recurso melhora a trava da posição em casa de falha da operação, e aumenta a estabilidade ao fazer o processamento da repetição. A qualidade pode ser gerenciada, e a causa da falha da operação pode ser analisada com os dados do registro.

Realiza montagens e processamentos complexos

Aplicando-se a força externa mínima, as peças são instaladas e montadas sem sofrer danos. Com a detecção da força no contato, a direção e força da operação podem ser alteradas, e o processamento com interrupção pode ser executado com a condição de trigger que é a combinação as informações de posição e força.



1.3.6

Opções (MESENSOR)

O MELSENSOR é um sensor de visão compacto, que pode ser operado com conexão por rede e de forma independente. Pode ser aplicado para inspeção, medição e identificação automáticas, ou outras aplicações no local de trabalho.

Série VS80**Tipo independente, compacto e com fios reduzidos**

- O PatMax Redline (*1) é implementado, permitindo a identificação da peça de trabalho em alta velocidade.
- Para tamanhos compactos (31×31×75 mm), é possível fazer a instalação em espaços estreitos, locais inalcançáveis e na garra do robô.
- Sensor de visão independente sem fio, com PoE implementado.

**Série VS70****Tamanho compacto com iluminação integrada**

- Com o PatMax Redline (*1), é possível fazer a identificação da peça de trabalho em alta velocidade.
- Podem-se selecionar luzes, lentes e filtros de vários produtos opcionais, personalizando-os de acordo com as aplicações do usuário.
- De acordo com o padrão IP67, é resistente a poeira e água.



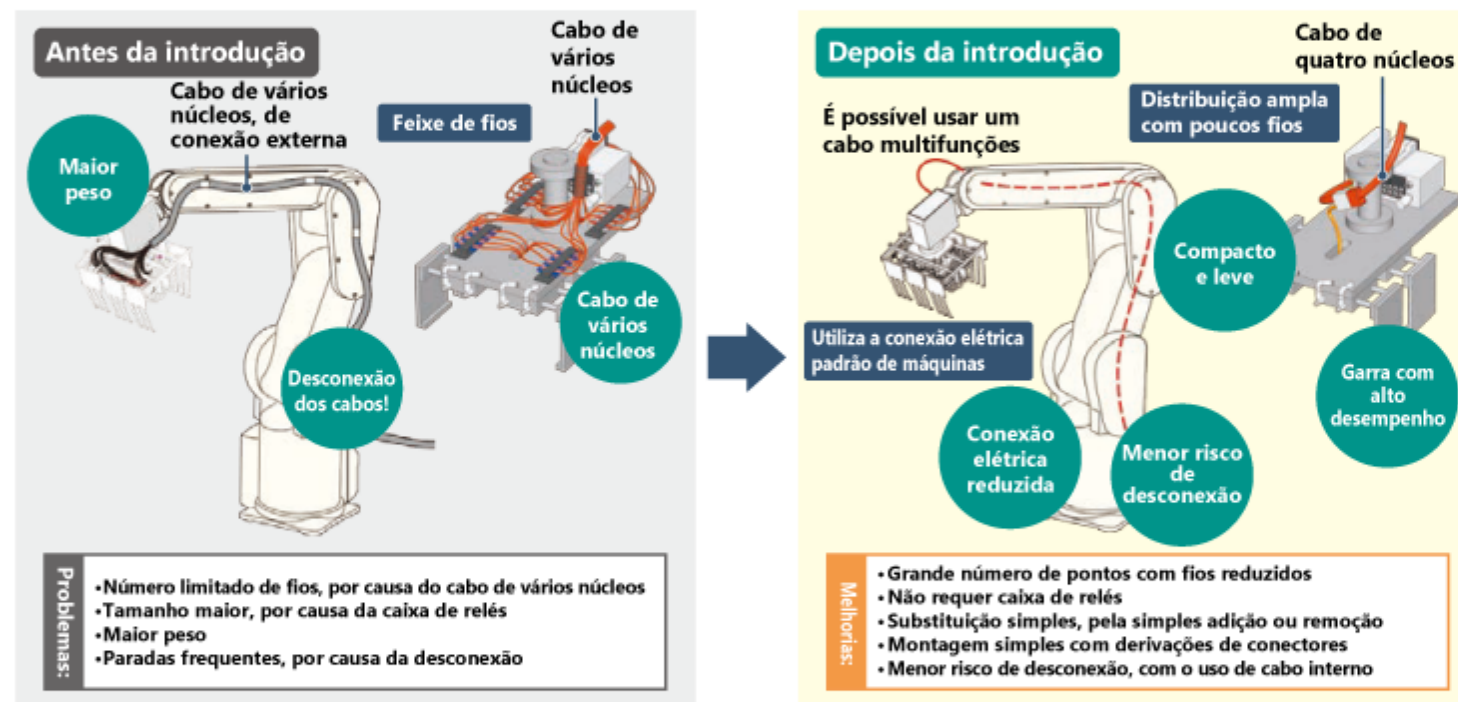
*1: Algoritmo correspondente ao padrão, de alta velocidade e alta precisão

1.3.7

Opções (ASLINK)

Quando se utiliza o sistema de conexão elétrica AnyWireASLINK para reduzir os fios conectados aos robôs MELFA, é possível solucionar os problemas de conexão da garra.

Quando se conecta a unidade de cabo dedicada AnyWire à conexão elétrica interna do robô convencional, cada entrada de I/O de 256 pontos pode ser usada na garra sem instalar a conexão elétrica no braço do robô.



1.3.8 Opções (Garra elétrica multifuncional)

Com controle de alta precisão da coleta, posição e velocidade, várias funções e alinhamentos, a garra elétrica pode ser usada em diversas aplicações.

É possível ter um controle da operação de alto desempenho sem cilindro de ar

Definição da força de coleta e da velocidade para cada peça de trabalho

Pode-se definir o padrão de coleta de acordo com as peças que serão pegadas, dependendo se as peças de trabalho forem macias ou pesadas, especificando-se o torque e a velocidade da coleta.

Definição otimizada de curso de operação para cada formato da peça de trabalho

É possível especificar o curso ideal para diferentes peças de trabalho, de vários tamanhos, especificando-se a posição da operação.

Aplicação simples para manuseio e inspeção

Pode ser usada para inspeção do produto, como sucesso/falha da coleta e avaliação, medindo-se a dimensão da peça de trabalho com o feedback do torque e da posição da garra.

Controle simples

É possível definir facilmente o curso da operação e a força de coleta, de acordo com o formato da peça de trabalho, no programa do robô.

Operação simples

Pode ser operado livremente com o teaching pendant.



1.4

Resumo deste capítulo

Veja a seguir uma lista dos tópicos que você estudou neste capítulo.

- Alinhamento do robô industrial Mitsubishi MELFA.
- Configuração dos equipamentos (opcionais e periféricos)

[Pontos]

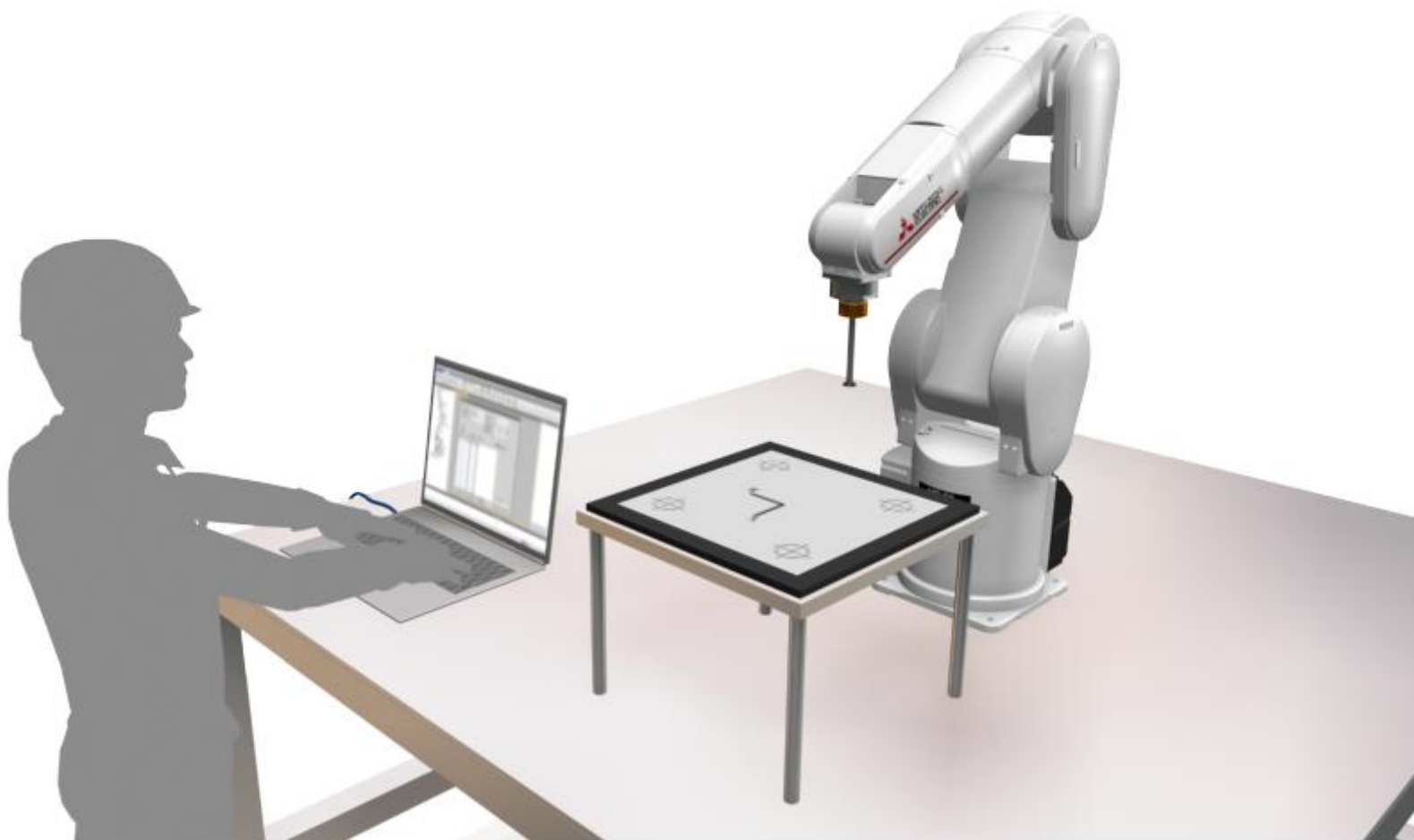
Os pontos a seguir são muito importantes, por isso leia-os novamente para se familiarizar com seu conteúdo.

Robô do tipo D	<ul style="list-style-type: none">• Robôs independentes com um controlador central no sistema de controle
Robô do tipo R e do tipo Q	<ul style="list-style-type: none">• Robôs de novo conceito , com a CPU integrada ao controlador programável
Controlador	<ul style="list-style-type: none">• O controlador controla os robôs. Existem três tipos disponíveis: Tipo D, tipo R e tipo Q.

Capítulo 2 INSTALAÇÃO

O Capítulo 2 descreve os procedimentos para definição do robô industrial Mitsubishi MELFA.

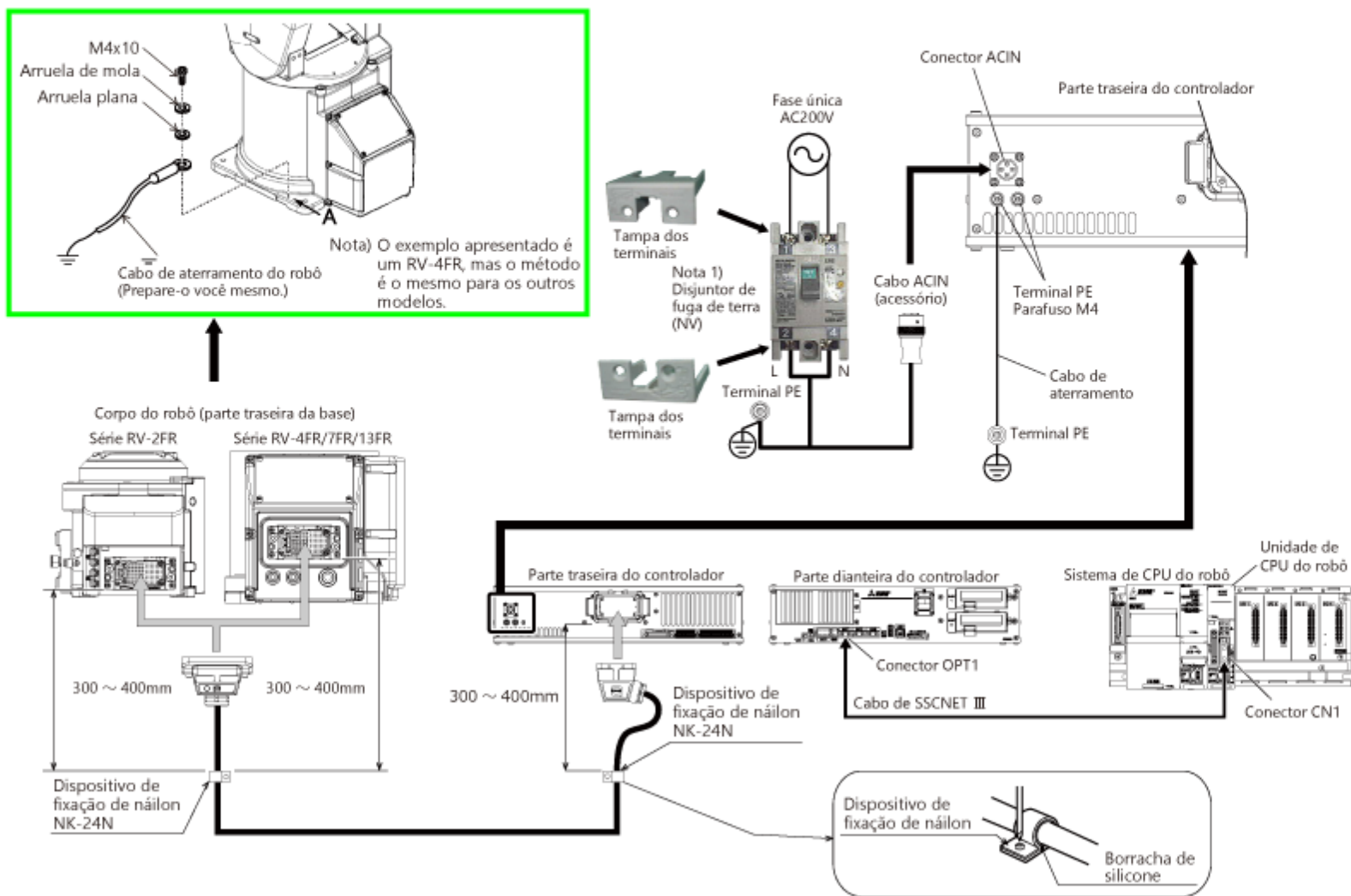
O Capítulo 2 introduz os preparativos para a utilização de um robô, como a conexão de dispositivos e a definição de uma origem com um teaching pendant.



2.1

Conexão de dispositivos

A seção seguinte mostra como conectar um robô a um controlador, e como conectar cabos de alimentação e um cabo de aterramento ao controlador do robô.



Nota 1) Instale sempre a tampa dos terminais sobre o disjuntor de fuga de terra.

O teaching pendant deve ser conectado ou desconectado com a alimentação dos controles desligada. Se o teaching pendant for conectado ou desconectado com a alimentação dos controles ligada, ocorrerá um alarme de parada de emergência. Puxando-se o conector da caixa de teaching por cinco segundos após a comutação do switch [Enable] da posição 3 para a posição 2 (mantenha-o ligeiramente pressionado) durante o modo automático, o teaching pendant pode ser desconectado do controlador sem acionar o alarme de parada de emergência.

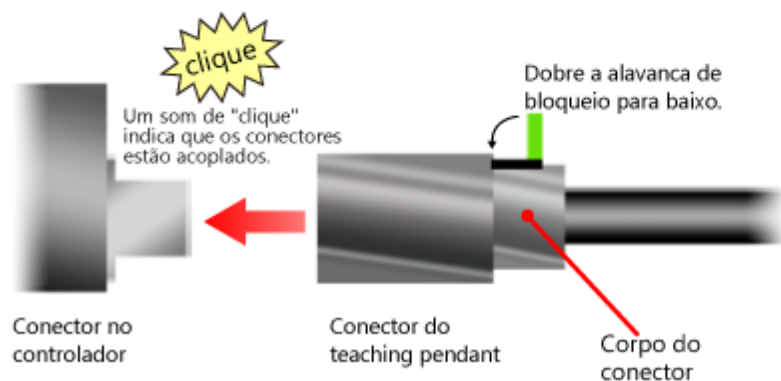
A seção seguinte mostra o procedimento de conexão de um teaching pendant.

1. Verifique se a chave de alimentação (POWER) do controlador do robô está desligada.
2. Conecte o conector do teaching pendant ao conector do teaching pendant no controlador do robô.



<Procedimento de conexão de conectores>

1. Verifique se a alavanca de bloqueio está virada para baixo.
2. Segure o corpo do conector do teaching pendant, e una-o ao conector do controlador.
3. Pressione o conector do teaching pendant até que ele se encaixe.



2.3 Definição do idioma do Teaching Pendant

Esta seção descreve o procedimento de definição de um idioma para o teaching pendant.
O teaching pendant padrão (R32TB) é utilizado para mostrar como definir um idioma.
O idioma padrão é inglês.



Exibição da tela de configuração

▼
Definição do idioma

▼
Salvando as definições

1. Configuration
2. Com. Information

<1> <2>

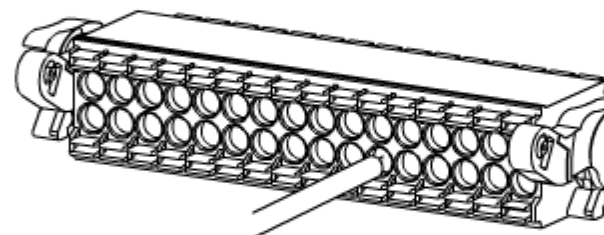
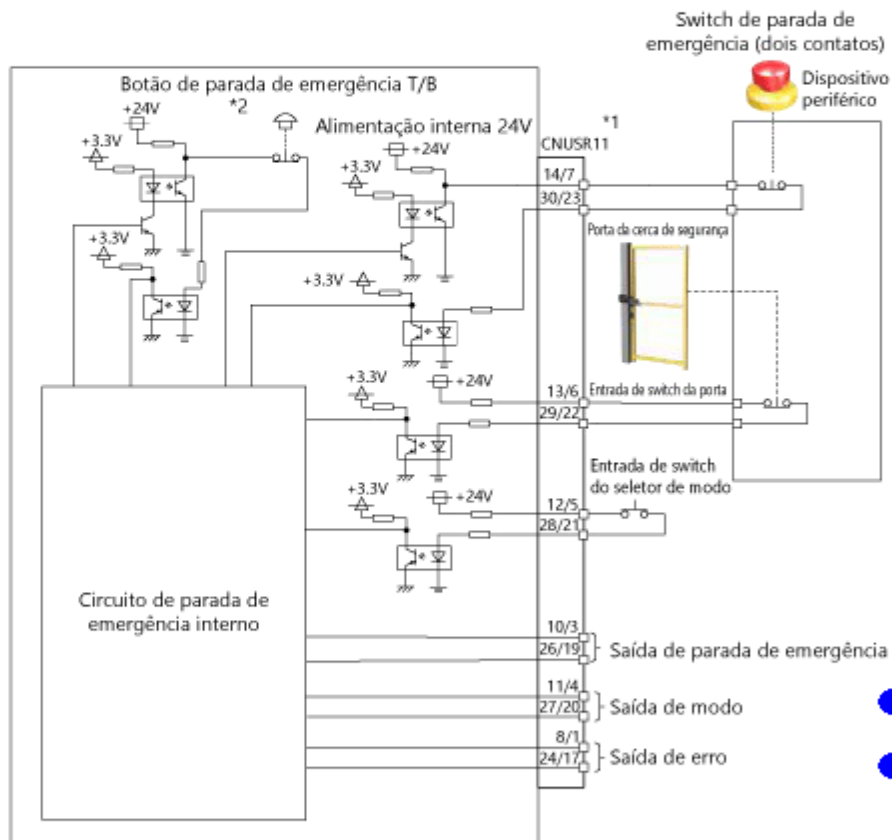
Rset

Você terminou a definição do idioma para o teaching pendant.
Avance para a próxima página.

Para se utilizar um robô, **é absolutamente necessário tomar medidas de segurança.**

O controlador do robô possui dois circuitos de entrada de parada de emergência no bloco de terminais de conexão elétrica do usuário, que implementa as medidas de segurança.

Crie um circuito da forma apresentada abaixo por medidas de segurança.



*1) Mostra que o CNUSR11 é composto por dois sistemas e possui dois terminais para cada entrada e saída. Requer a conexão de dois sistemas.

*2) Mostra o botão de parada de emergência do T/B conectado controlador.

- Para obter mais detalhes, consulte as especificações do modelo utilizado.
- Não efetue nenhuma conexão elétrica que não seja apresentada nas especificações ou nos manuais. Caso contrário, ocorrerá uma falha.
- Parte do circuito interno está simplificada.
- O circuito está duplicado.

2.5

Resumo deste capítulo

Veja a seguir uma lista dos tópicos que você estudou neste capítulo.

- Conexão de dispositivos
- Conexão de um teaching pendant
- Definição do idioma do teaching pendant
- Exemplo de medidas de segurança

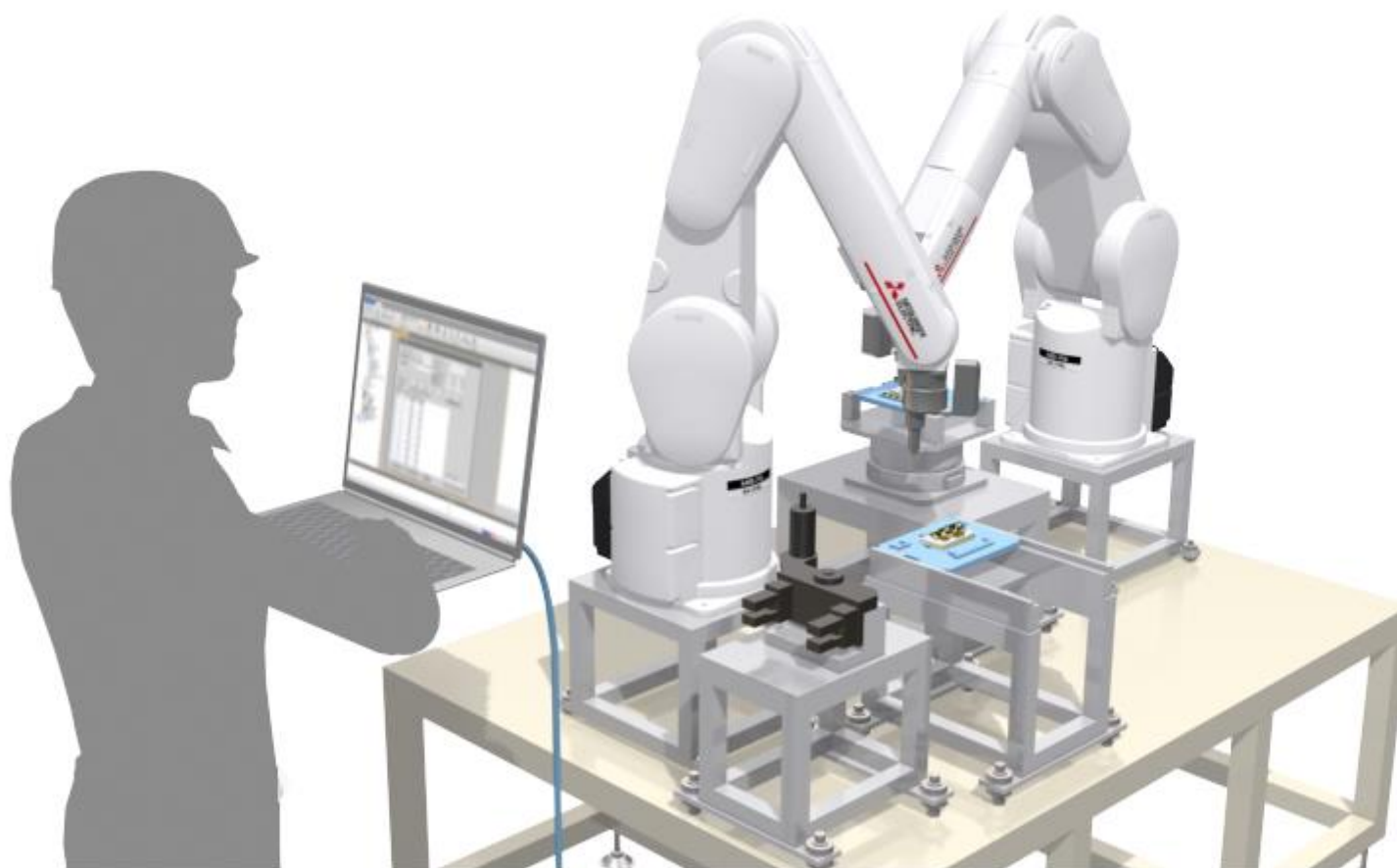
[Pontos]

Os pontos a seguir são muito importantes, por isso leia-os novamente para se familiarizar com seu conteúdo.

Conexão de dispositivos	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu a conectar os dispositivos.
Conexão de um teaching pendant	<ul style="list-style-type: none">• Conecte ou desconecte um teaching pendant quando o controlador do robô estiver desligado.
Definição do idioma do teaching pendant	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu a mudar o idioma do teaching pendant.
Medidas de segurança	<ul style="list-style-type: none">• Para se utilizar um robô, é absolutamente necessário tomar medidas de segurança.

Capítulo 3 PROGRAMAÇÃO

O Capítulo 3 descreve o procedimento de criação de um programa para o robô industrial Mitsubishi MELFA.

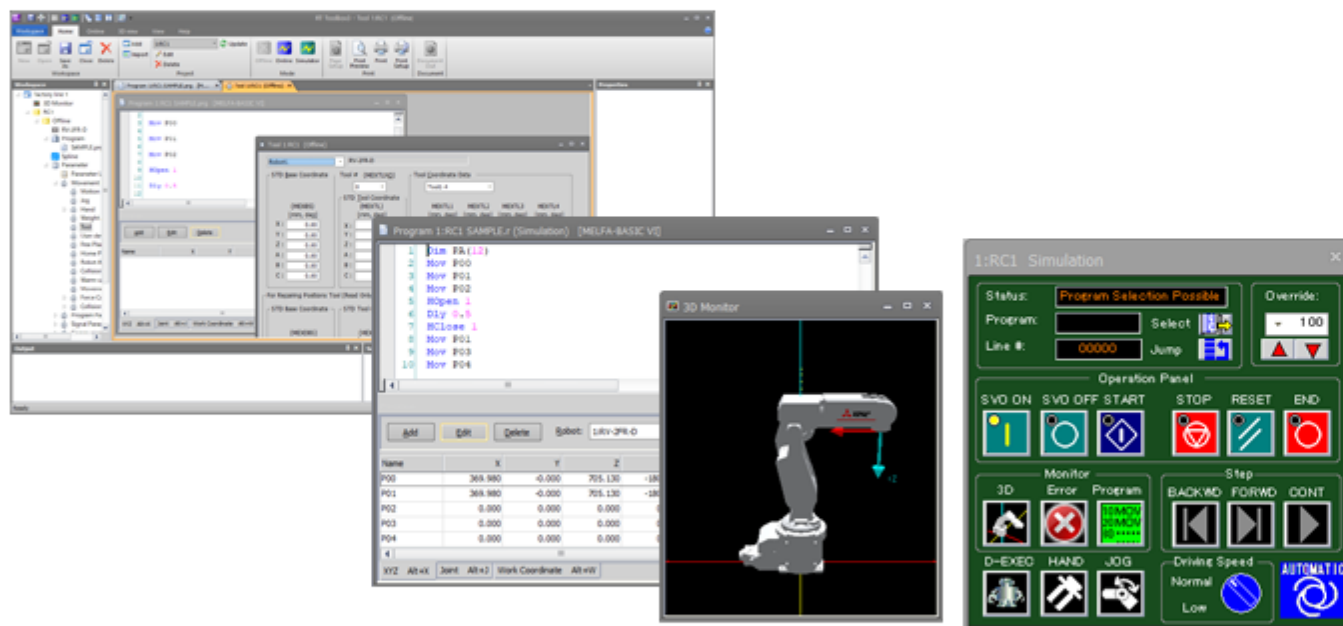


3.1

Introdução ao RT ToolBox3

Utilize o software de programação e suporte total de engenharia "RT ToolBox3" para desenvolver programas para o robô industrial Mitsubishi MELFA.

O RT ToolBox3 é um software para PC, sendo compatível com as fases de configuração do sistema, depuração e operação. O software permite-lhe criar e editar programas, verificar o intervalo de operação antes da introdução de um robô, estimar o tempo do ciclo, efetuar depurações na ativação do robô, e monitorar o status e os erros durante as operações.



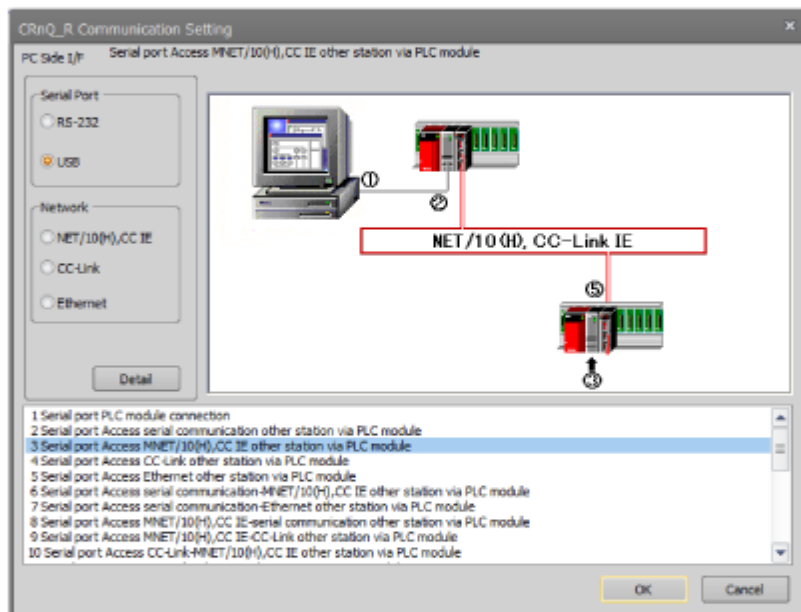
Janelas de operação do RT ToolBox3

3.2

Criação da área de trabalho, definição da comunicação (USB) e conexão

É necessário criar uma área de trabalho e definir a comunicação, para utilizar o RT ToolBox3.

Este curso descreve a definição de comunicação por uma conexão USB.



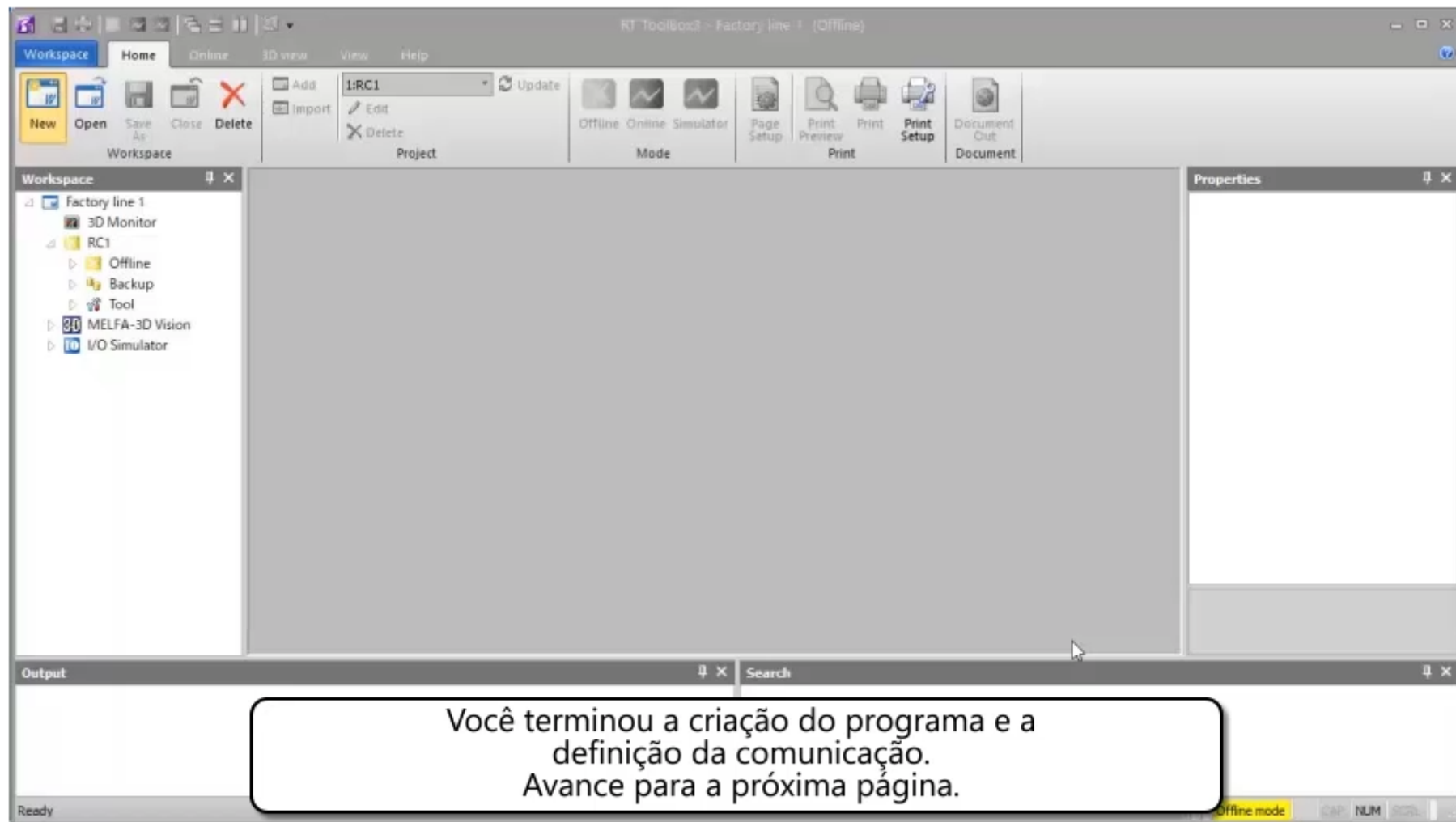
Deve-se instalar um driver USB antes do controlador do robô, e o PC deve ser conectado via USB.

Para obter detalhes, consulte o manual do RT ToolBox3.



3.2

Criação da área de trabalho, definição da comunicação (USB) e conexão



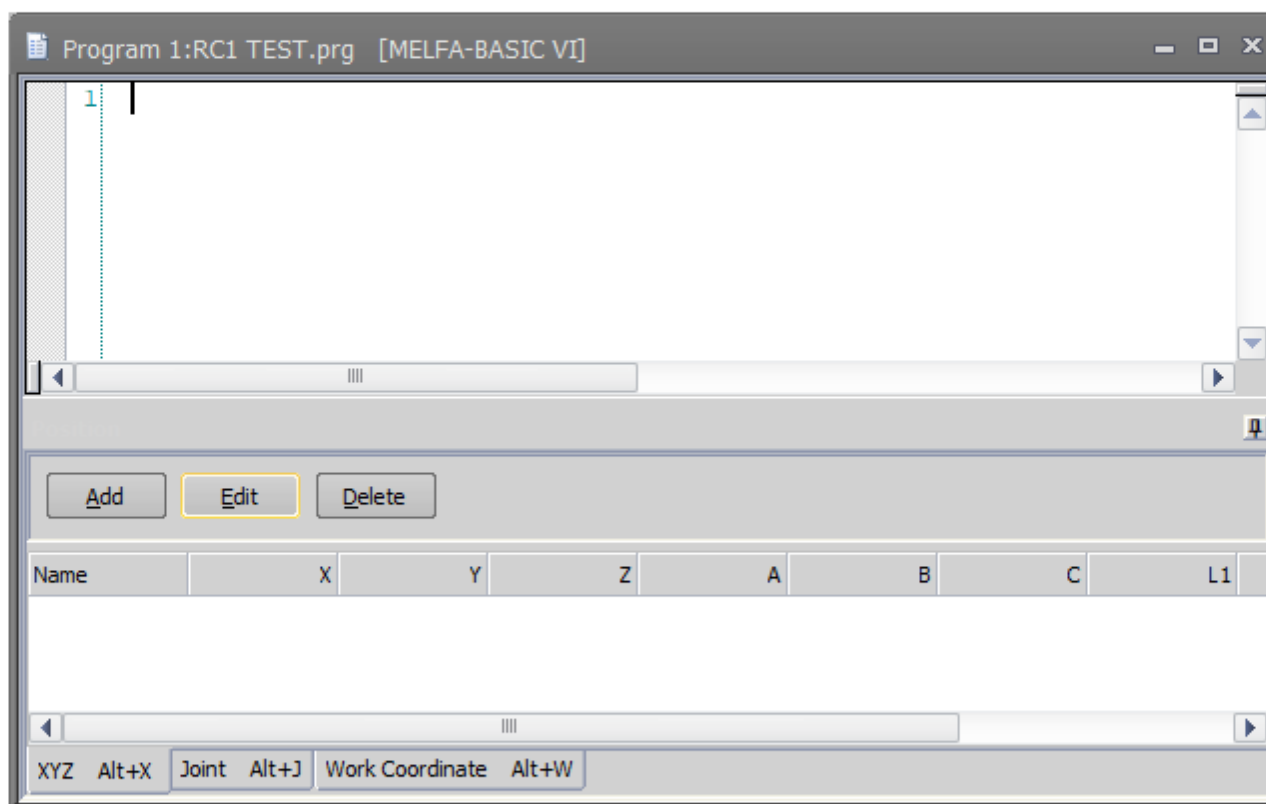
The screenshot displays the RT ToolBox software interface. The main window is titled "RT ToolBox - Factory line 1 (Offline)". The interface includes a menu bar with "Workspace", "Home", "Online", "3D view", "View", and "Help". Below the menu bar is a ribbon with various icons for file operations (New, Open, Save As, Close, Delete), project management (Add, Import, Edit, Delete), and simulation (Offline, Online, Simulator). The "Workspace" pane on the left shows a tree view with "Factory line 1" expanded, containing "3D Monitor", "RC1", "Offline", "Backup", "Tool", "MELFA-3D Vision", and "I/O Simulator". The "Properties" pane on the right is empty. The "Output" pane at the bottom is also empty. A status bar at the bottom indicates "Ready" and "Offline mode".

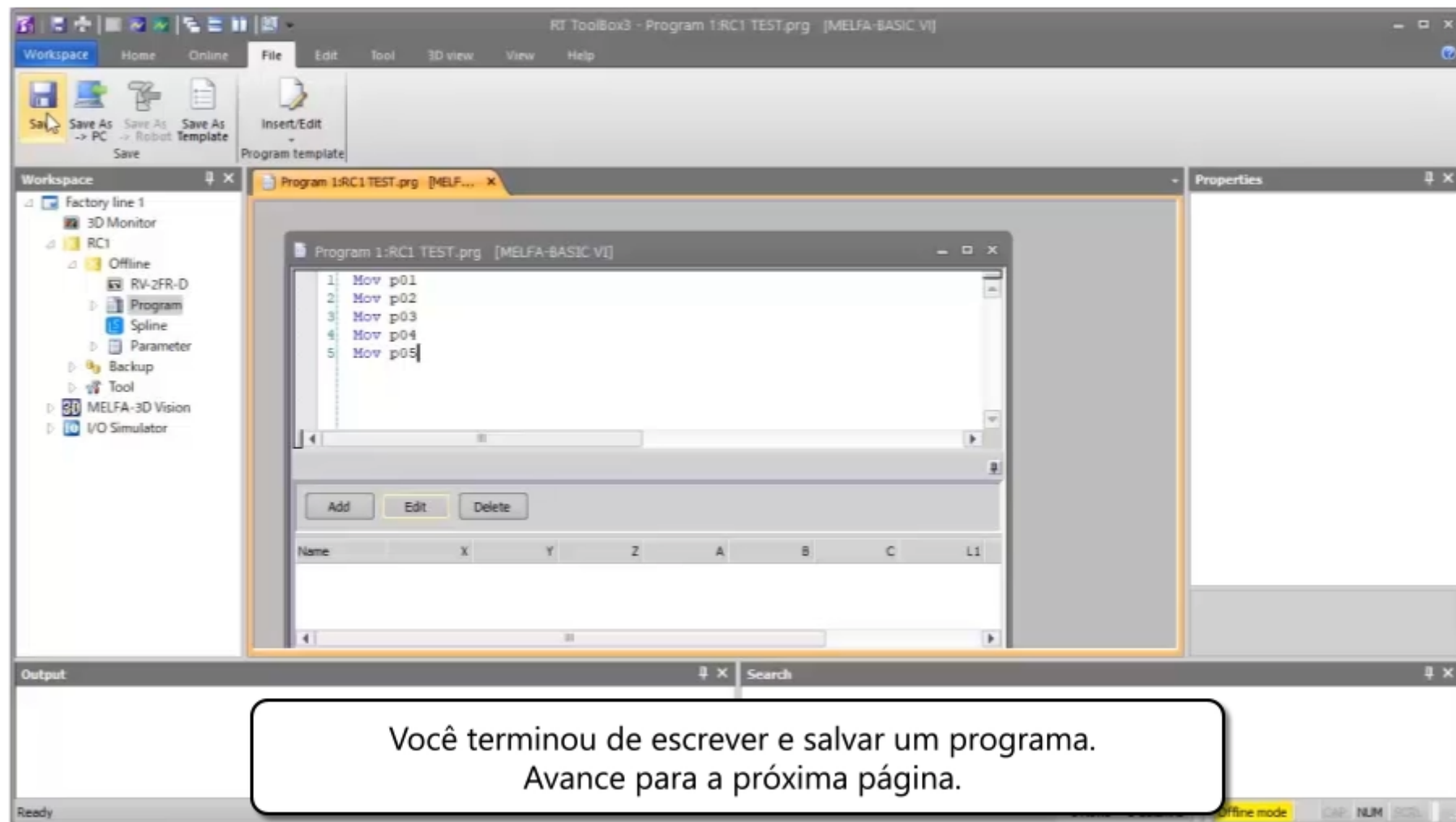
Você terminou a criação do programa e a definição da comunicação.
Avance para a próxima página.

3.3 Escrevendo e salvando programas

Os programas são escritos e salvos com o RT ToolBox3.

Nesta seção, crie um novo programa de robô em um PC.





The screenshot displays the RT Toolbox3 software interface. The main window shows a program titled "Program 1:RC1 TEST.prg [MELFA-BASIC V]" with the following code:

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

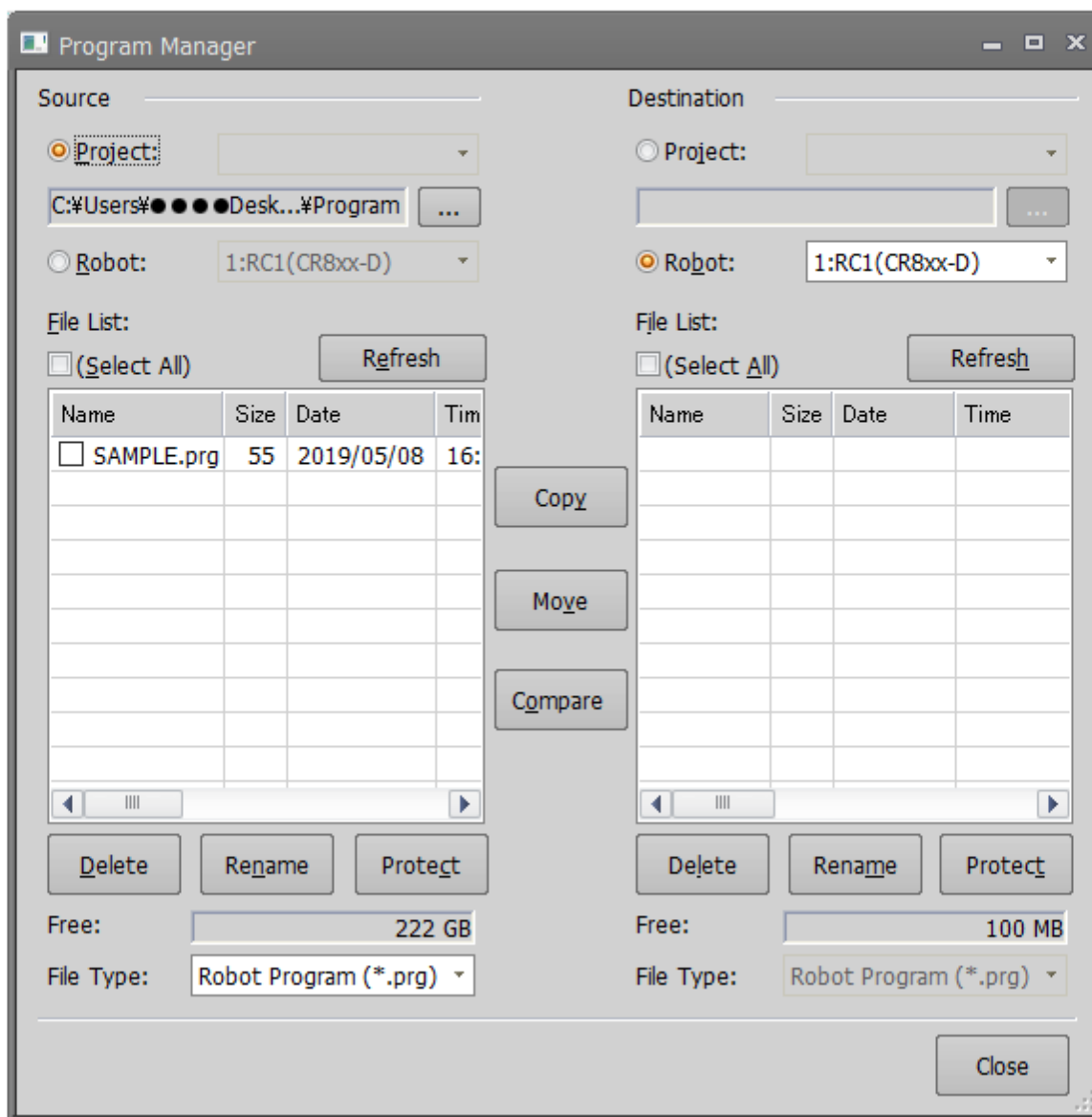
The interface includes a menu bar (Workspace, Home, Online, File, Edit, Tool, 3D view, View, Help), a toolbar with options like Save, Save As, and Insert/Edit, and a workspace area with a tree view on the left showing a project structure. A Properties panel is visible on the right. At the bottom, there is an Output window and a status bar showing "Ready" and "Offline mode".

Você terminou de escrever e salvar um programa.
Avance para a próxima página.

3.4 Transferindo programas para um controlador

Para operar um robô, o programa criado precisa ser salvo no controlador do robô.

Você aprenderá a transferir um arquivo de programa de um PC para um controlador do robô utilizando o RT ToolBox3.



3.4 Transferindo programas para um controlador

RT Toolbox3 - Factory line 1 (Online)

Workspace: Home Online 3D view View

Offline RC: 1:RC1 OVRD: 100
Online Up
Simulator Show/Hide OP. Down
Mode Operation Panel

Workspace

- Factory line 1
 - 3D Monitor
 - RC1
 - Offline
 - Online
 - RV-2FR-D
 - Operation Panel
 - Program
 - Spline
 - Parameter
 - Monitor
 - Maintenance
 - Board
 - Backup
 - Tool
 - MELFA-3D Vision
 - I/O Simulator

Program Manager

Source

Project: [Dropdown]
Robot: 1:RC1(CR8xx-D)

File List:

Name	Size	Date	Time
<input type="checkbox"/> TEST.prg	55	2019/05/14	08:58

Destination

Project: [Dropdown]
Robot: 1:RC1(CR8xx-D)

File List:

Name	Size	Date	Time	P
<input type="checkbox"/> TEST	929	19/05/14	10:18:37	M

Buttons: Copy, Move, Compare, Delete, Rename, Protect

Free: 231 GB (Source) / 100 MB (Destination)

File Type: Robot Program (*.prg)

Output

Ready

Online mode CAP NUM SCRL

Você terminou de transferir um programa.
Avance para a próxima página.

3.5

Resumo deste capítulo

Veja a seguir uma lista dos tópicos que você estudou neste capítulo.

- Introdução ao RT ToolBox3
- Criação da área de trabalho, definição da comunicação (USB) e conexão
- Escrevendo e salvando programas
- Transferindo programas para um controlador

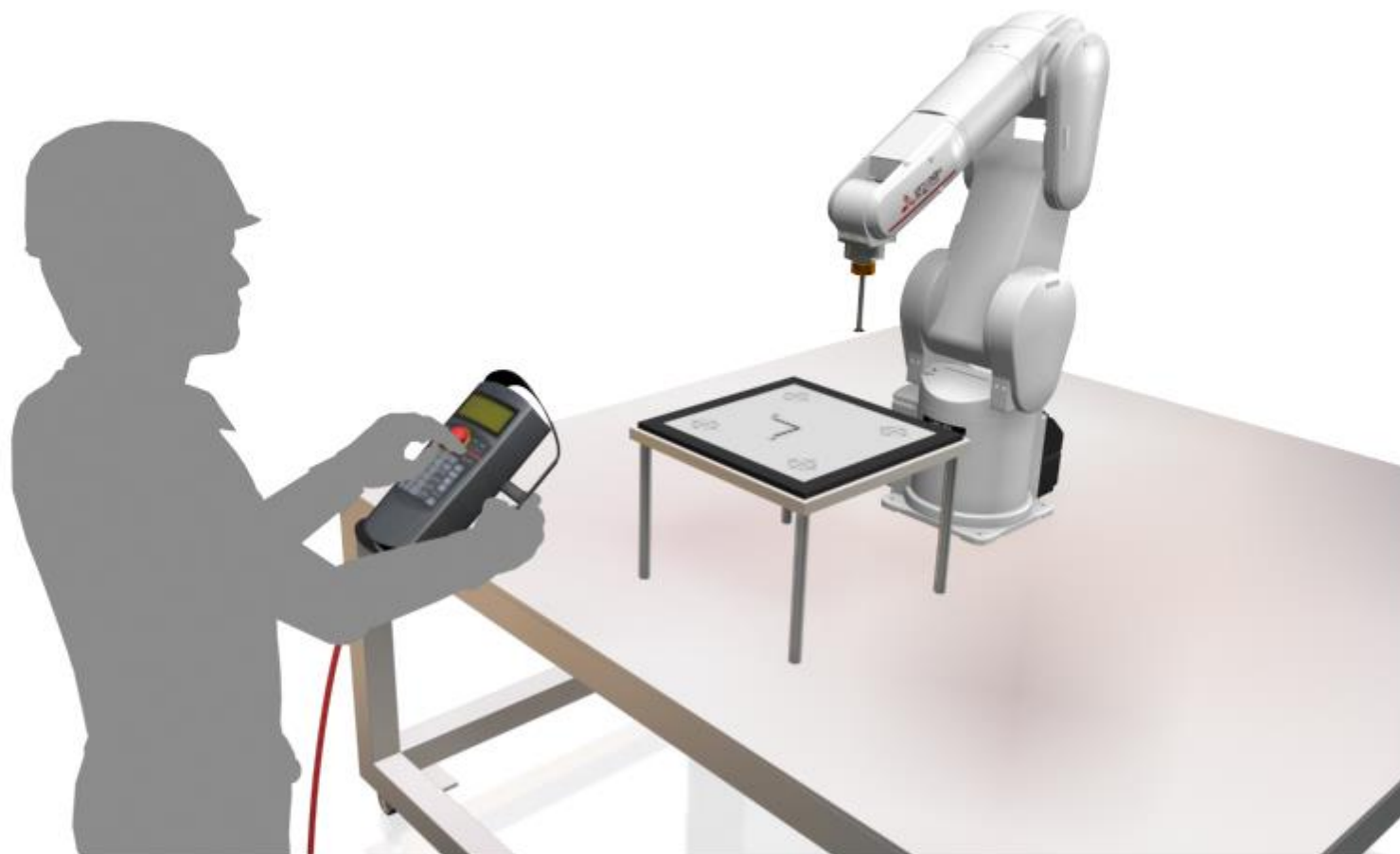
[Pontos]

Os pontos a seguir são muito importantes, por isso leia-os novamente para se familiarizar com seu conteúdo.

Introdução ao RT ToolBox3	<ul style="list-style-type: none">• Este software é compatível com todas as fases, incluindo configuração do sistema, depuração e operação.
Criação da área de trabalho, definição da comunicação (USB) e conexão	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu como criar a área de trabalho e definir a comunicação.
Escrevendo e salvando programas	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu como escrever e salvar programas.
Transferindo programas para um controlador	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu a transferir um programa de um PC para um controlador do robô.

Capítulo 4 OPERAÇÃO DE UM ROBÔ

O Capítulo 4 descreve as operações do robô com um teaching pendant.



4.1 Nomes e funções das partes do Teaching Pendant

Esta seção descreve os nomes e funções das partes do teaching pendant (R32TB/R33TB).

[Nomes e funções das partes]

Coloque o cursor do mouse sobre cada parte da tabela ou sobre a figura do teaching pendant para destacar a parte ou descrição correspondente.

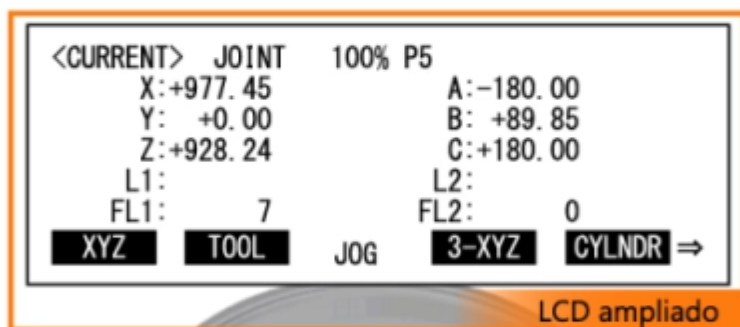
No	Nome	Descrição
①	Switch [Emergency stop]	O servo do robô muda para OFF e a operação para imediatamente.
②	Switch [Enable/Disable]	Este switch ativa ou desativa as operações do robô com o teaching pendant.
③	Switch Ativar (switch de 3 posições)	Quando o switch [Enable/Disable] é ativado e essa tecla é liberada ou pressionada com força, o servo é desligado, e o robô que está sendo operado para imediatamente.
④	Painel do display de LCD	O status do robô e diversos menus são exibidos.
⑤	Luz de exibição de status	Mostra o estado do robô ou T/B.
⑥	Tecla [F1], [F2], [F3], [F4]	Execute a função correspondente a cada função atualmente exibida no LCD.
⑦	Tecla [FUNCTION]	Essa tecla muda a exibição de funções e altera as funções atribuídas às teclas [F1], [F2], [F3] e [F4].
⑧	Tecla [STOP]	Interrompe o programa e desacelera o robô até a parada.
⑨	Tecla [OVRD↑][OVRD↓]	Essas teclas mudam a forma de substituição de velocidade do robô.
⑩	Tecla [Operação JOG] (12 teclas de [-X(J1) a [+C(J6)])	Mova o robô de acordo com o modo de jog. E insira o valor numérico.
⑪	Tecla [SERVO]	Pressione essa tecla com o switch [Enable] ligeiramente pressionado para mudar o servo do robô para ON.
⑫	Tecla [MONITOR]	Passa para o modo do monitor e exibe o menu do monitor.
⑬	Tecla [JOG]	Passa para o modo de jog e exibe a operação jog.
⑭	Tecla [HAND]	Passa para o modo de garra e exibe a operação da garra.
⑮	Tecla [CHARACTER]	Muda a tela de edição e alterna entre caracteres numéricos e alfabéticos.
⑯	Tecla [RESET]	Faz o reset do erro. Será feito o reset do programa, se essa tecla e a tecla [EXECUTAR] forem pressionadas.
⑰	Tecla [↑][↓][←][→]	Move o cursor em cada direção.
⑱	Tecla [CLEAR]	Apaga o caractere que estiver na posição do cursor.
⑲	Tecla [EXE]	A operação de entrada é fixada. E, enquanto se pressiona essa tecla, o robô se move quando está no modo direto.
⑳	Tecla Número/Caractere	Pressione essa tecla quando estiver no modo de entrada numérica ou de caracteres para exibir um número ou caractere.



Nesta seção, mova o robô manualmente utilizando o teaching pendant para verificar se o robô é operado corretamente.

A operação manual do robô é denominada "operação jog". Essa operação inclui o jog da JUNÇÃO, que move cada eixo, o jog XYZ, que move o robô pelo sistema de coordenadas da base, o jog de ferramenta, que move o robô pelo sistema de coordenadas da ferramenta, e o jog do CILINDRO, que move o robô pelo arco circular.

Ao operar um robô manualmente, segure o switch [Enable] de 3 posições, localizado na parte traseira do teaching pendant. (Libere ou pressione com força este switch para desligar o servo do robô. Ao efetuar a operação jog, sempre segure levemente esse switch.)



Ativando teaching pendant

Servo ativado

Exibição da tela de JOG

Verificação da operação



Pressione a tecla [-Y(J2)] para mover o

4.2 Operação Jog no Teaching Pendant

2/2

Ativando teaching pendant

▼
Servo ativado

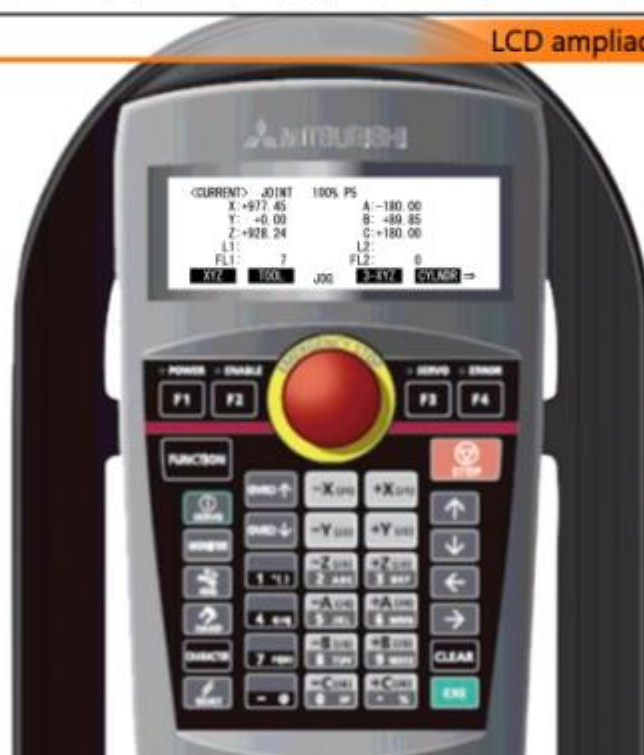
▼
Exibição da tela de JOG

▼
Verificação da operação

```

<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 =>
  
```

LCD ampliado



Pressione a tecla [-Y(J2)] para mover o braço na direção negativa.
Verifique a operação e avance para a próxima página.

4.3 Procedimento de definição da ferramenta

Quando uma garra é acoplada ao robô, a definição da ponta da garra como ponto de controle do robô pode facilitar a operação.

Nesse caso, é necessário definir os dados da ferramenta para o robô.

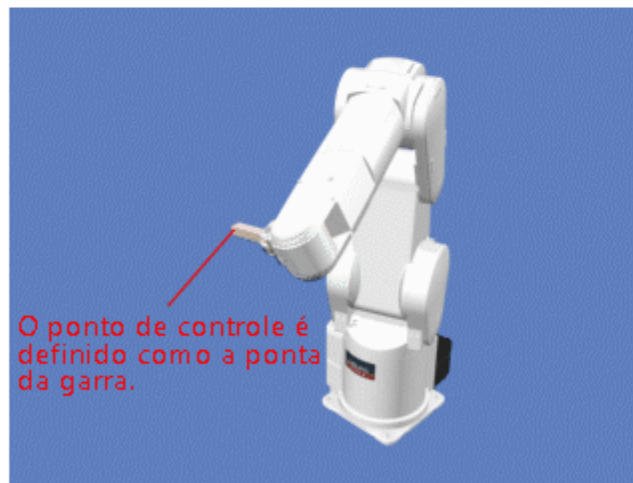
Existem três métodos de definição dos dados.

- Parâmetro MEXTL
- Instrução da ferramenta no programa do robô
- Definição de um número de ferramenta para a variável M_Tool (Os valores dos parâmetros de MEXTL1 a MEXTL4 são os dados da ferramenta.)

[Operações antes e depois da definição da ferramenta]



Antes da definição da ferramenta



Depois da definição da ferramenta

4.3

Procedimento de definição da ferramenta (definição com o parâmetro MEXTL)

Nesta seção, simule a definição da ferramenta.

Ativando teaching pendant

▼
Exibição da tela de parâmetros

▼
Definição dos parâmetros

<PARAMETER> NAME (MEXTL)
DATA ELE (3)
(100)

DATA **Prev** 123 **Next** **CLOSE**

LCD ampliado

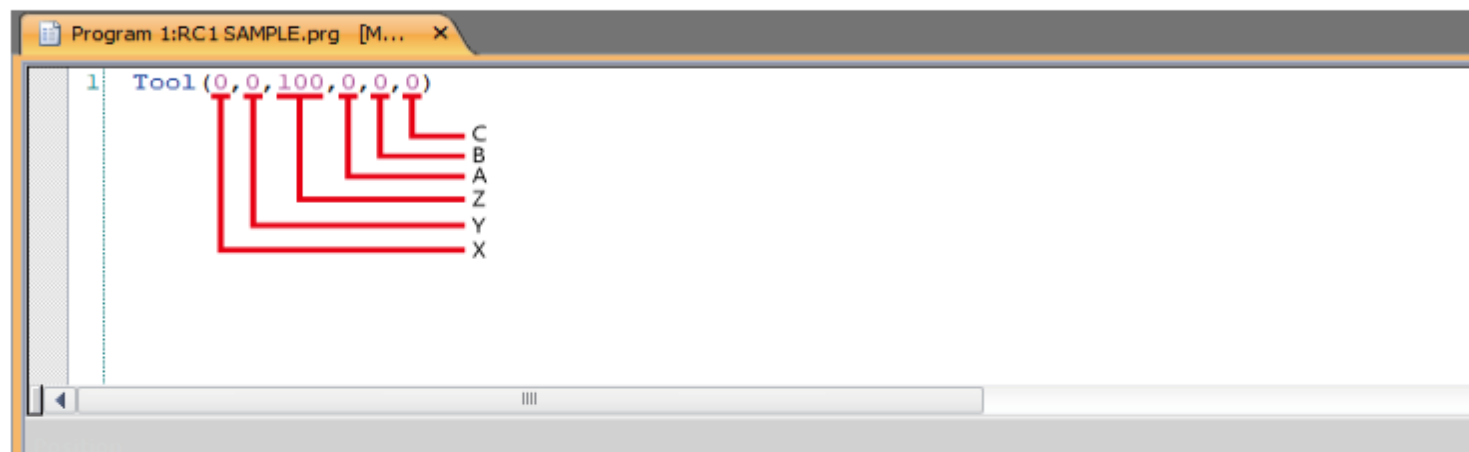


Você concluiu a definição da ferramenta.
Avance para a próxima página.

4.3

Procedimento de definição da ferramenta (definição com instrução da ferramenta no programa do robô)

Esta seção descreve o procedimento de definição com a instrução da ferramenta no programa do robô. A figura a seguir mostra a definição quando se altera o valor de definição do eixo Z de 0 para 100 mm.



Símbolo	Descrição
X	Distância de deslocamento na direção do eixo X (unidade: mm)
Y	Distância de deslocamento na direção do eixo Y (unidade: mm)
Z	Distância de deslocamento na direção do eixo Z (unidade: mm)
A	Centro de rotação no eixo X (unidade: deg)
B	Centro de rotação no eixo Y (unidade: deg)
C	Centro de rotação no eixo Z (unidade: deg)

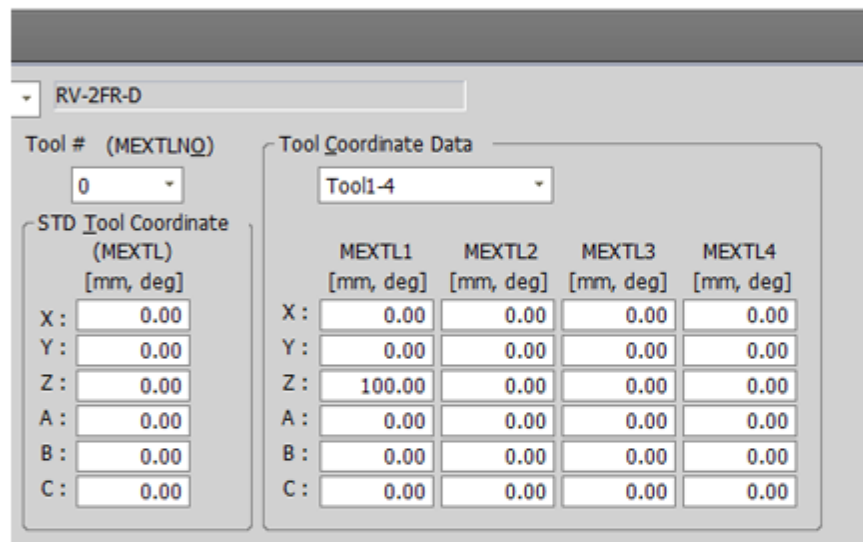
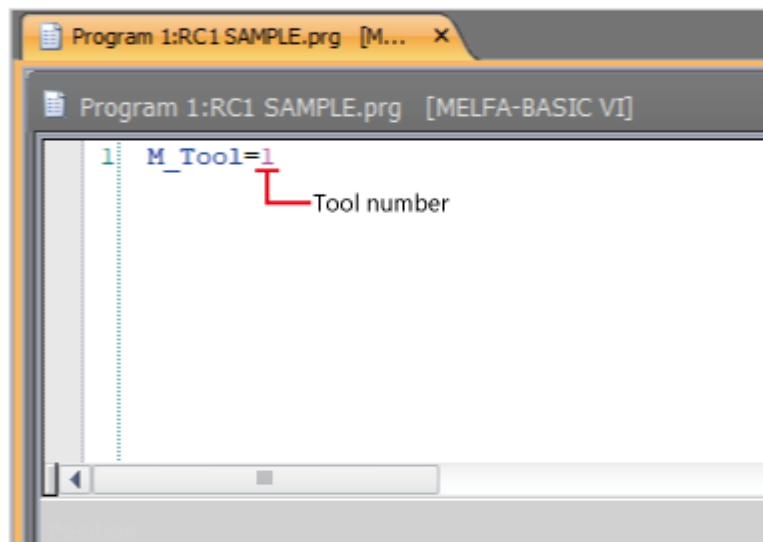
4.3

Procedimento de definição da ferramenta (Definição do número da ferramenta para a variável M_Tool)

Esta seção descreve o procedimento para definir o número da ferramenta para a variável M_Tool.

A figura a seguir mostra a definição quando se altera o valor de definição do eixo Z de 0 para 100 mm.

Na figura a seguir, os dados da ferramenta são alterados verificando-se o valor do número da ferramenta 1 (MEXTL1).



4.4 Abertura/fechamento da garra

Esta seção descreve as operações de abertura/fechamento da garra acoplada a um robô.

O teaching pendant pode abrir/fechar quatro garras com a definição padrão. A garra 1 é atribuída ao eixo C, a garra 2 ao eixo B, a garra 3 ao eixo A e a garra 4 ao eixo Z. Pressione a tecla [+] para abrir as garras e a tecla [-] para fechá-las.

<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

LCD ampliado



Ativando teaching pendant

Exibição da tela da garra

Verificação da operação



Verifique a operação e avance para a próxima página.

4.5

Alinhamento da garra

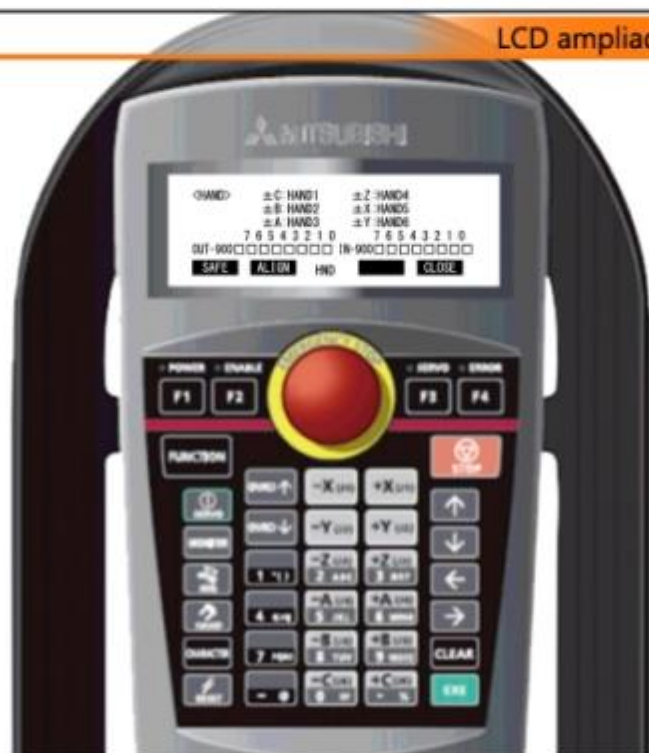
A postura da garra acoplada ao robô pode ser alinhada em unidades de 90 graus.

Esse recurso move o robô para a posição em que os componentes A, B e C da posição atual são definidos nos valores mais próximos, em unidades de 90 graus.

```

<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
  
```

LCD ampliado



Ativando teaching pendant



Servo ativado



Exibição da tela da garra



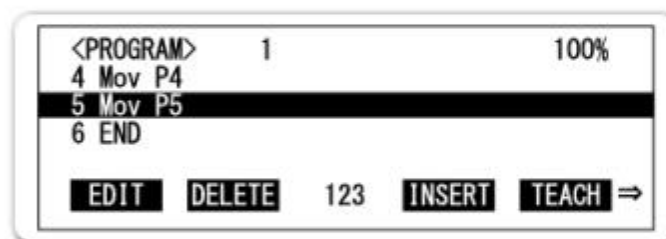
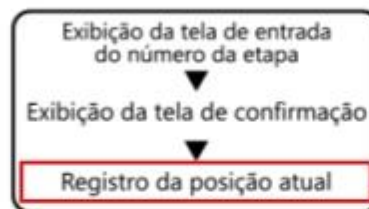
Alinhamento da garra



Você concluiu o alinhamento da garra.
Avance para a próxima página.

4.6 Teaching

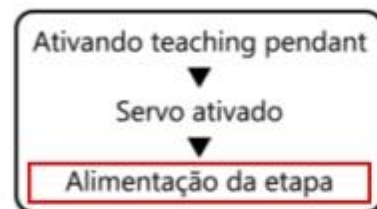
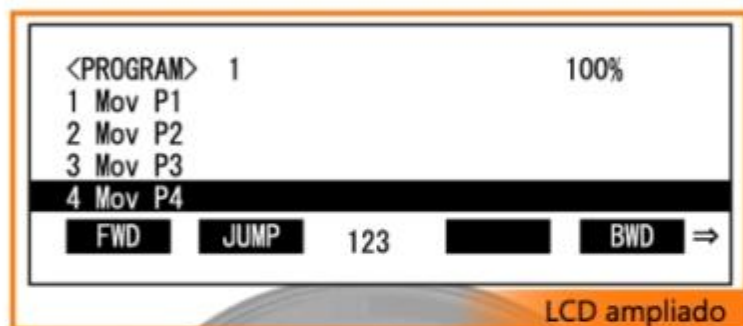
Depois que o robô é movido para uma posição com a operação jog ou por outros métodos, é possível fazer o teaching da posição para uma posição variável no programa. A posição é sobrescrita (corrigida) se o teaching já tiver sido feito. Existem dois métodos de teaching: a tela de edição de comandos e a tela de edição da posição.



Você concluiu a operação de teaching.
Avance para a próxima página.

4.7 Verificação da operação (alimentação da etapa)

Antes de iniciar a operação automática em um robô, verifique a operação executando cada etapa do programa (alimentação da etapa).



Você concluiu a verificação da operação (alimentação da etapa). Avance para a próxima página.



4.8

Resumo deste capítulo

Veja a seguir uma lista dos tópicos que você estudou neste capítulo.

- Nomes e funções das partes do teaching pendant
- Operação jog no teaching pendant
- Procedimento de definição da ferramenta
- Abertura/fechamento da garra, alinhamento da garra
- Verificação da operação (alimentação da etapa)

[Pontos]

Os pontos a seguir são muito importantes, por isso leia-os novamente para se familiarizar com seu conteúdo.

Nomes e funções das partes do teaching pendant	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu os nomes e funções das partes do teaching pendant.
Operação jog no teaching pendant	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu sobre a operação jog e os movimentos com o teaching pendant.
Procedimento de definição da ferramenta	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu o procedimento de definição da ferramenta.
Abertura/fechamento da garra, alinhamento da garra	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu a abrir/fechar e alinhar uma garra.
Verificação da operação (alimentação da etapa)	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu a verificar a operação pela alimentação da etapa.

Capítulo 5 OPERAÇÃO AUTOMÁTICA

O Capítulo 5 descreve a operação automática do robô.



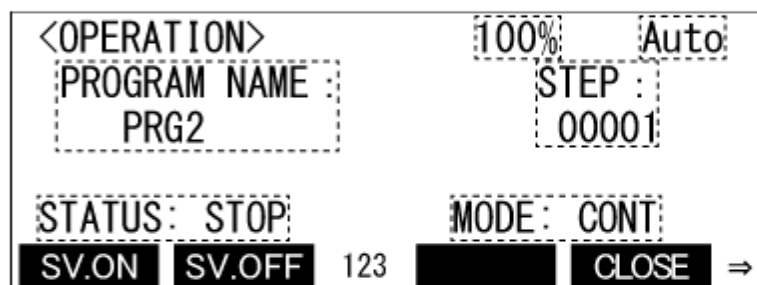
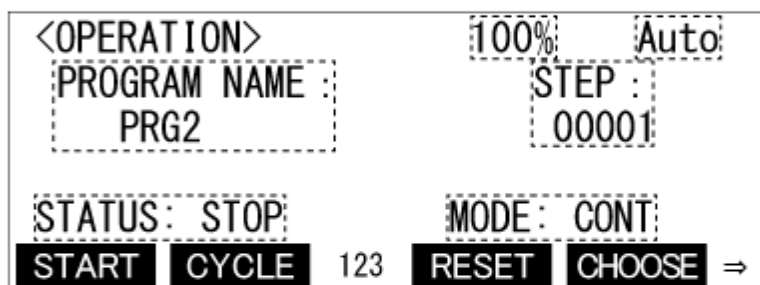
5.1 Função da tela do painel de operação

1/2

Esta seção descreve os nomes e funções da tela de operação do teaching pendant (R32TB/R33TB).

[Nomes e funções das partes]

Coloque o cursor do mouse sobre cada parte da tabela ou sobre a figura da tela do painel de operação para destacar a parte ou descrição correspondente.



Nome	Descrição
Velocidade da definição	Mostra a velocidade da definição.
Modo do controlador	Mostra o modo do controlador.
Nome do programa	Mostra o nome do programa selecionado.
Estado de execução do programa	Mostra o estado de execução do programa.
Número da linha em execução	Mostra o número da linha que está sendo executada.
Modo de operação	Mostra o modo de operação.
START	Comuta a tela, saindo do início da execução do programa ou durante a parada do programa, para reiniciar a tela <STARTING PROGRAM>.
CONT./CYCLE	Comuta o modo de operação.

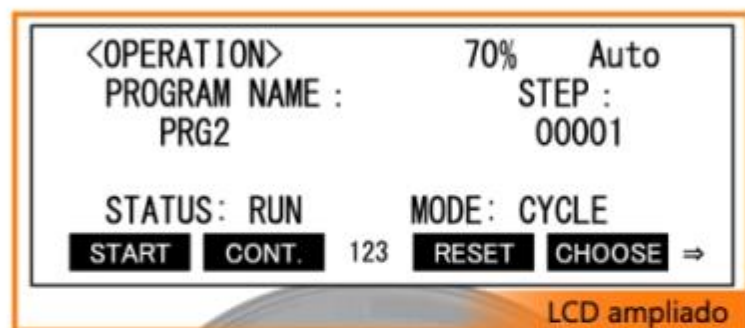
5.1 Função da tela do painel de operação

2/2

RESET	Cancela a pausa do programa, e libera o alarme com reset do programa, quando existe um alarme.
CHOOSE	Selecione o programa a ser iniciado. Muda para a tela <ESCOLHA DO PROGRAMA>.
SV.ON/SV.OFF	Liga/desliga a alimentação do servo.
CLOSE	Encerra (termina a operação de início a partir do T/B) a tela <OPERATION>.

5.2 Operações no painel de operação

Esta seção descreve as operações no painel de operação. Esta seção mostra um exemplo de como a definição de velocidade de operação é alterada e o programa é iniciado.



Exibição da tela de seleção do programa

▼
Alteração da substituição

▼
Seleção do programa

▼
Servo ativado

▼
Início da operação automática

▼
Alteração do modo

Você aprendeu sobre as operações
no painel de operação.
Avance para a próxima página.

5.3

Resumo deste capítulo

Veja a seguir uma lista dos tópicos que você estudou neste capítulo.

- Função da tela de operação
- Operações na tela de operação

[Pontos]

Os pontos a seguir são muito importantes, por isso leia-os novamente para se familiarizar com seu conteúdo.

Função da tela de operação	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu as funções da tela OPERATION.
Operações na tela de operação	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu as operações na tela OPERATION.

Capítulo 6 MANUTENÇÃO

O Capítulo 6 descreve a manutenção e a inspeção necessárias para que os robôs funcionem corretamente por muito tempo.



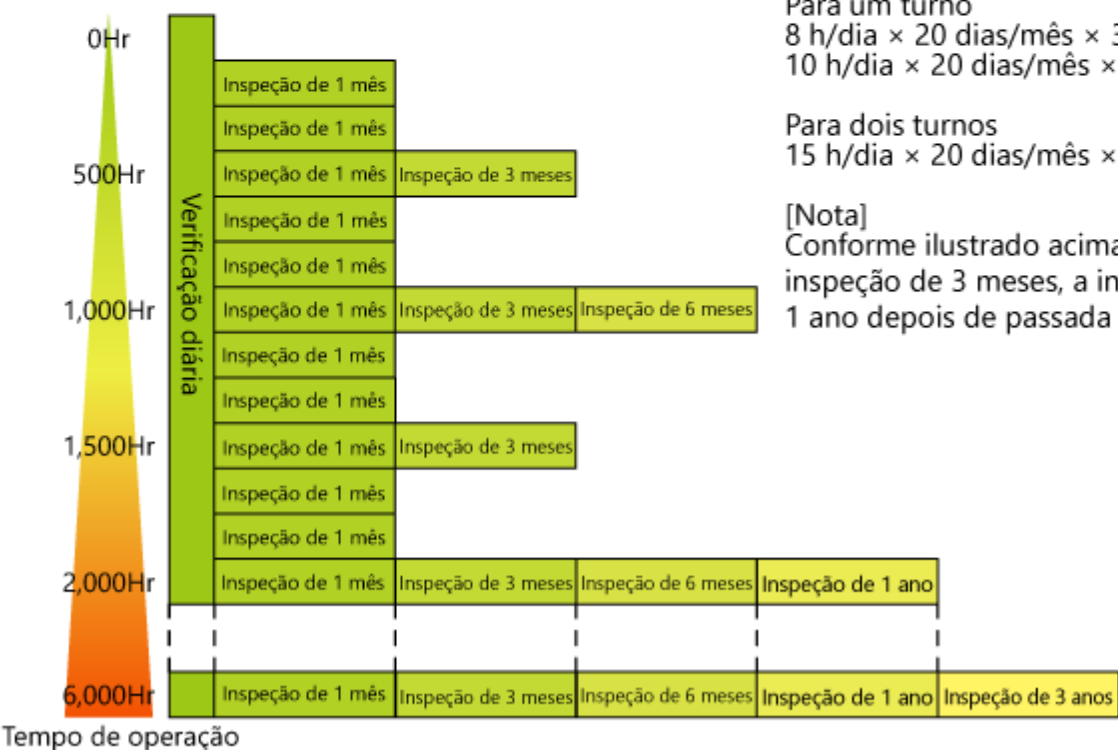
6.1 Manutenção e inspeção

A manutenção e a inspeção incluem as verificações diárias e as verificações periódicas. As verificações são necessárias para evitar falhas de segurança e utilização prolongada.

Os ciclos de manutenção e inspeção e a lista de verificação são apresentados abaixo.

[Ciclo de manutenção e inspeção] (Para RV-2FR-R/D)

<Programa de inspeção>



<Estimativa do ciclo de inspeção>

Para um turno

$8 \text{ h/dia} \times 20 \text{ dias/mês} \times 3 \text{ meses} = \text{aprox. } 500 \text{ h}$

$10 \text{ h/dia} \times 20 \text{ dias/mês} \times 3 \text{ meses} = \text{aprox. } 600 \text{ h}$

Para dois turnos

$15 \text{ h/dia} \times 20 \text{ dias/mês} \times 3 \text{ meses} = \text{aprox. } 1.000 \text{ h}$

[Nota]

Conforme ilustrado acima, para dois turnos, realize a inspeção de 3 meses, a inspeção de 6 meses e a inspeção de 1 ano depois de passada a metade dos períodos.

[Item para verificação] (Para RV-2FR-R/D)

<Item para verificação diária>

Etapa	Item para verificação (detalhe)	Solução
Antes de ligar a alimentação (Verifique os itens a seguir antes de ligar o equipamento).		
1	Verifique se há parafusos de instalação soltos no robô. (Verificação visual)	Aperte os parafusos firmemente.
2	Verifique se existem parafusos de fixação soltos na tampa. (Verificação visual)	Aperte os parafusos firmemente.
3	Verifique se há parafusos de instalação soltos na garra. (Verificação visual)	Aperte os parafusos firmemente.
4	Verifique se o cabo de alimentação está firmemente conectado. (Verificação visual)	Conecte o cabo firmemente.
5	Verifique se os cabos entre o robô e o controlador estão firmemente conectados. (Verificação visual)	Conecte o cabo firmemente.
6	Verifique se não há rachaduras e substâncias estranhas no robô, ou objetos que causem interferência com ele.	Substitua as peças por novas, ou tome medidas temporais.
7	Verifique se não existe vazamento de graxa no corpo do robô. (Verificação visual)	Limpe o robô e aplique graxa.
8	Verifique se o sistema de pressão do ar está em condição normal. Verifique se não há vazamento de ar, se não há acúmulo de água no dreno, se as mangueiras não estão dobradas, e se a fonte de ar está em condição normal. (Verificação visual)	Tome medidas contra o acúmulo de água e o vazamento de ar (ou substitua as peças).
Depois de ligar a alimentação (vigie o robô ao ligá-lo).		
1	Verifique se, ao ligar o robô, isso não causa uma operação ou som fora do normal.	Consulte a resolução de problemas.
Durante a operação (utilize seu próprio programa).		
1	Verifique se o ponto de operação não está desalinhado. Verifique o seguinte, se ocorrer um desvio. 1) Verifique se os parafusos de instalação estão firmes	Consulte a resolução de problemas.

6.1

Manutenção e inspeção

2/2

	1:Verifique se os parafusos de instalação estão firmes. 2:Verifique se os parafusos de fixação da garra estão firmes. 3:Verifique se os jigs em torno do robô não estão deslocados. 4:Se a posição não for corrigida, consulte "Resolução de problemas", faça a verificação e obtenha as medidas.	
--	--	--

2	Verifique se existe operação ou ruído fora do normal. (Verificação visual)	Consulte a resolução de problemas.
---	--	------------------------------------

6.1

Manutenção e inspeção

[Item para verificação] (Para RV-2FR-R/D)

<Lista de verificação periódica>

Etapa	Item para verificação (detalhe)	Solução
Item para verificação a cada 1 mês		
1	Verifique se os parafusos utilizados no corpo do robô estão firmes.	Aperte os parafusos firmemente.
2	Verifique se os parafusos de fixação do conector e os parafusos dos terminais no bloco dos terminais estão firmes.	Aperte os parafusos firmemente.
3	Remova todas as tampas e verifique se não há riscos por atrito ou substâncias estranhas nos cabos.	Examine a causa e elimine-a. Se um cabo estiver danificado, contate o setor de serviços da MITSUBISHI.
Item para verificação a cada 3 meses		
1	Verifique se a tensão da correia sincronizadora está adequada.	Ajuste a tensão se a correia estiver muito esticada ou muito frouxa.
Item para verificação a cada 6 meses		
1	Verifique se a peça dos dentes da correia sincronizadora está muito gasta.	Se os dentes estiverem substancialmente lascados ou gastos, substitua a correia.
Item para verificação a cada 1 ano		
1	Troque as baterias backup do robô.	Consulte a "Seção 6.4 Procedimento de substituição da bateria" para trocar as baterias.
Item para verificação a cada 3 anos		
1	Lubrifique as engrenagens de redução com graxa para cada eixo.	Consulte a "Seção 6.3 Procedimento de lubrificação" para aplicar a graxa.

6.2 Procedimento de inspeção/limpeza/substituição do filtro

Existe um filtro instalado no controlador.



Você concluiu a inspeção e limpeza
do filtro.
Avance para a próxima página.

6.3**Procedimento de lubrificação**

A seção seguinte mostra os locais onde se deve efetuar a lubrificação e a substituição.

(O procedimento pode variar de acordo com o modelo. Para obter detalhes, consulte o manual do modelo utilizado).



6.4 Procedimento de substituição da bateria

[Braço do robô]

Existe um encoder absoluto instalado dentro do robô para detectar a posição em cada eixo.

Quando a alimentação é desligada, os dados de posição do encoder são alimentados por baterias backup.

As baterias são instaladas na entrega da produção. Troque essas peças consumíveis aproximadamente uma vez por ano.

Se as baterias forem trocadas depois de esgotadas, será necessário efetuar a definição da origem ABS descrita na seção 6.5.

Para saber o procedimento de substituição da bateria, assista ao vídeo abaixo.

(O procedimento pode variar de acordo com o modelo. Para obter detalhes, consulte o manual do modelo utilizado).

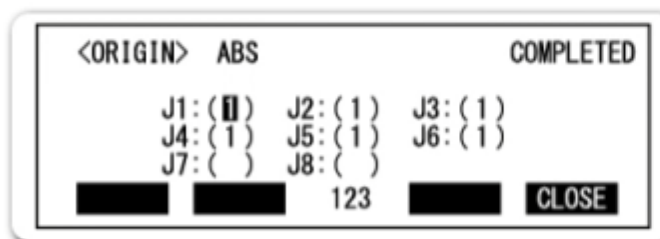
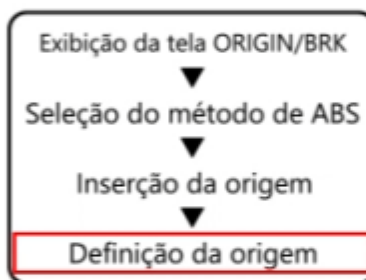


6.5 Redefinindo a origem (definição da origem ABS)

1/2

Quando a definição da origem do robô é feita pela primeira vez, o robô industrial Mitsubishi MELFA registra a posição angular da origem dentro de uma rotação do encoder como valor de offset. Se a definição da origem for feita pelo método de origem ABS, esse valor é usado para suprimir as variações nas operações de definição da origem e para reproduzir a posição de origem inicial com precisão.

Se a bateria acabar e os dados de origem na entrega forem apagados, será necessário redefinir a origem. Esta seção apresenta o método ABS que é necessário para a redefinição.



Você concluiu a definição da origem com o método ABS.
Avance para a próxima página.

6.5

Redefinindo a origem (definição da origem ABS)

2/2



Exibição da tela ORIGIN/BRK



Seleção do método de ABS



Inserção da origem



Definição da origem

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

Você concluiu a definição da origem
com o método ABS.
Avance para a próxima página.

6.6 Definição da origem pelo método de jig

Esta seção apresenta o procedimento de definição da origem utilizando jigs.

Quando o motor é substituído ou a posição do robô está desalinhada, é necessário redefinir a origem. Esta seção apresenta o método de jig que é necessário para a redefinição.

Para ver os detalhes da definição da origem com o método de jig, assista ao vídeo abaixo.

(O procedimento pode variar de acordo com o modelo. Para obter detalhes, consulte o manual do modelo utilizado).



Veja a seguir uma lista dos tópicos que você estudou neste capítulo.

- Manutenção e inspeção
- Procedimento de inspeção/limpeza/substituição do filtro
- Procedimento de lubrificação
- Procedimento de substituição da bateria
- Definição da origem pelo ABS
- Definição da origem pelo método de jig

[Pontos]

Serviço pós-vendas

A Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. será o contato para efetuar serviços de manutenção, incluindo reparos e inspeções. Consulte sua Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. local.

Os pontos a seguir são muito importantes, por isso leia-os novamente para se familiarizar com seu conteúdo.

Manutenção e inspeção	<ul style="list-style-type: none"> • Você aprendeu sobre os ciclos de manutenção e inspeção e os itens para verificação.
Procedimento de inspeção/limpeza/substituição do filtro	<ul style="list-style-type: none"> • Você aprendeu os procedimentos de inspeção, limpeza e substituição do filtro.
Procedimento de lubrificação	<ul style="list-style-type: none"> • Você aprendeu a lubrificar o robô.
Procedimento de substituição da bateria	<ul style="list-style-type: none"> • Você aprendeu a trocar as baterias do robô e do controlador do robô.
Definição da origem pelo ABS	<ul style="list-style-type: none"> • Você aprendeu a definir a origem pelo método de jig.

Definição da origem pelo ABS	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu a fazer a definição da origem com o método ABS.
Definição da origem pelo método de jig	<ul style="list-style-type: none">• Você aprendeu a fazer a definição da origem com o método de jig.

Teste**Teste Final**

Agora que você concluiu todas as lições do Curso de **Operações Básicas e Manutenção do MELFA (Série FR Tipo R/Tipo Q)**, você está pronto para fazer o teste final. Se você estiver incerto sobre qualquer um dos tópicos cobertos, tome esta oportunidade revisar esses tópicos.

Há um total de 12 perguntas (57 itens) neste Teste Final.

Você pode fazer o teste final quantas vezes quiser.

Resultados da pontuação

O número de respostas corretas, o número de perguntas, a porcentagem de respostas corretas, e o resultado de aprovação/reprovação aparecerá na página de pontuação.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tentar novamente	Teste 1	✓	✓	✗	✓									Total de perguntas: 28
	Teste 2	✓	✓	✓	✓									Respostas corretas: 23
	Teste 3	✓												Porcentagem: 82 %
	Teste 4	✓	✓											
	Teste 5	✓	✓											
Tentar novamente	Teste 6	✓	✗	✗	✗									
	Teste 7	✓	✓	✓	✓									
	Teste 8	✓	✓	✓	✓	✓								
	Teste 9	✓												
Tentar novamente	Teste 10	✗												

Para receber aprovação no teste é necessário acertar **60%** das respostas.

O texto a seguir descreve a configuração do robô industrial MITSUBISHI MELFA. Preencha cada espaço com a opção apropriada.

- O robô industrial MITSUBISHI MELFA possui dois tipos: (P1), que é vertical, com várias junções, e (P2), que é horizontal, com várias junções.
- Existem três tipos de controlador do robô disponíveis: (P3), que é o controlador do robô independente, e (P4), que é o controlador compatível com Plataforma iQ.

P1

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P2**

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P3**

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P4**

Selecione a palavra ou expressão apropriada



Selecione os nomes dos modelos correspondentes a cada especificação.

Especificações do robô	Nome do modelo
Vertical, com várias junções, tipo D, capacidade de carga de 7 kg	(P1)
Horizontal, com várias junções, tipo D, capacidade de carga de 6 kg	(P2)
Vertical, com várias junções, tipo R, capacidade de carga de 7 kg, braço longo	(P3)
Horizontal, com várias junções, tipo Q, capacidade de carga de 12 kg	(P4)

P1

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P2**

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P3**

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P4**

Selecione a palavra ou expressão apropriada



O texto a seguir descreve a conexão do teaching pendant e a definição da origem com o teaching pendant.
Preencha cada espaço com a opção apropriada.

- O teaching pendant deve estar conectado quando a alimentação é (P1). Se a alimentação estiver (P2) e não houver um teaching pendant conectado ao controlador, será acionado o alarme de parada de emergência.
- No modo AUTOMÁTICO, o teaching pendant pode ser removido do controlador sem gerar um alarme de parada de emergência, puxando-se o conector do teaching pendant para fora durante cinco segundos, e depois pressionando-se (P3) do teaching pendant

P1

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P2**

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P3**

Selecione a palavra ou expressão apropriada



Teste

Teste Final 4

O texto a seguir descreve a definição do idioma para o teaching pendant. Selecione uma opção adequada para cada espaço.

1. Ligue o teaching pendant, pressionando ao mesmo tempo a tecla [F1] e a (P1) no teaching pendant segurado.
2. Na tela de definição inicial, pressione a tecla [F1] para selecionar "1. Configuration".
3. Na tela exibida, selecione " (P2) ", pressionando a tecla [F1] para exibir a tela de definição do idioma.
4. Para selecionar japonês, pressione a tecla [F1] ou a tecla (P3). Isso exibirá " (P4) " na tela.

P1 Selecione a palavra ou expressão apropriada ▼

P2 Selecione a palavra ou expressão apropriada ▼

P3 Selecione a palavra ou expressão apropriada ▼

P4 Selecione a palavra ou expressão apropriada ▼

P5 Selecione a palavra ou expressão apropriada ▼

P6 Selecione a palavra ou expressão apropriada ▼

A tabela a seguir enumera as funções do RT ToolBox3.
Selecione O para ver as descrições corretas, e × para as incorretas.

Função	Resposta
Criando os programas do robô	(P1)
Operação jog no robô	(P2)
Verificando o intervalo de operação do robô	(P3)
Estimando o tempo do ciclo dos robôs	(P4)
Alternando os modos de operação do robô entre manual e automático	(P5)

P1

Escolher



P2

Escolher



P3

Escolher



P4

Escolher



P5

Escolher



Teste**Teste Final 6**

O texto a seguir descreve o procedimento para criar um programa com o RT ToolBox3 e transferi-lo para o controlador do robô. Selecione uma opção adequada para cada espaço.

1. Ative o (P1) .
2. Crie uma nova (P2) .
3. Na janela de definição do projeto, configure a definição de comunicação com o controlador do robô.

P1 ▼

P2 ▼

P3 ▼

P4 ▼

P5 ▼

Selecione os nomes das partes do teaching pendant que são necessárias nas operações abaixo.

Operação	Nome
Switch que desliga o servo do robô e para o robô imediatamente, quer o teaching pendant esteja ativado ou desativado	(P1)
Switch que ativa ou desativa as operações do robô com o teaching pendant.	(P2)
"Libere ou pressione com força este switch, NO MODO MANUAL, para desligar o servo do robô. Para realizar operações enquanto o robô está ligado, como jog, esse switch deve ser levemente pressionado."	(P3)
Essas teclas mudam a forma de substituição de velocidade do robô.	(P4)

P1

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P2**

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P3**

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P4**

Selecione a palavra ou expressão apropriada



O texto a seguir descreve o procedimento para verificação de um programa com um teaching pendant. Selecione uma opção adequada para cada espaço.

1. Abra a (P1) do programa.
2. Pressione a (P2) para exibir "PARA FRENTE" e "PARA TRÁS" no menu de funções, na parte inferior da tela.
3. Segure o (P3) levemente e pressione a tecla [SERVO] para ligar o servo do robô.

P1

Selecione a palavra ou expressão apropriada



P2

Selecione a palavra ou expressão apropriada



P3

Selecione a palavra ou expressão apropriada



Na tela do painel de operação, selecione os nomes das partes do teaching pendant que são necessárias nas operações abaixo.

Operação	Nome
Reinicie a partir do início da execução do programa ou durante a parada.	(P1)
Comute o modo de operação.	(P2)
Cancele a pausa do programa e faça o reset do programa. Durante a ocorrência de um alarme, o alarme é liberado.	(P3)
Ligue/desligue a alimentação do servo.	(P4)

P1

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P2**

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P3**

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P4**

Selecione a palavra ou expressão apropriada



Procedimento de operação automática

O texto a seguir descreve o procedimento de operação automática de um programa do robô. Selecione uma opção adequada para cada espaço.

- 1) Defina o switch [MODE] do switch seletor de modo como (P1) .
- 2) Pressione a (P2) para reduzir a velocidade de operação.

P1 ▼

P2 ▼

P3 ▼

P4 ▼

P5 ▼

P6 ▼

P7 ▼

Selecione os ciclos de inspeção para os itens de verificação abaixo.

Item para verificação	Tempo para inspeção
Tensão da correia sincronizadora	(P1)
Vazamento de graxa do corpo do robô	(P2)
Substituição das baterias backup	(P3)
Rachaduras e substâncias estranhas no robô e objetos que causam interferência	(P4)
Lubrificação da engrenagem de redução de velocidade de cada eixo	(P5)

P1

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P2**

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P3**

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P4**

Selecione a palavra ou expressão apropriada

**P5**

Selecione a palavra ou expressão apropriada



Teste

Teste Final 12

Os textos a seguir descrevem o procedimento de substituição das baterias do robô. Selecione os números corretos das etapas.

(P1) Substitua as baterias reservas antigas por novas, uma por uma.

Substitua todas as baterias ao mesmo tempo.

(P2) Desligue a alimentação.

(P3) Instale o tampo da bateria.

P1 Selecione a palavra ou expressão apropriada ▼

P2 Selecione a palavra ou expressão apropriada ▼

P3 Selecione a palavra ou expressão apropriada ▼

P4 Selecione a palavra ou expressão apropriada ▼

P5 Selecione a palavra ou expressão apropriada ▼

Você concluiu o Teste Final. Seus resultados são os seguintes.
Para terminar o Teste Final, vá para a próxima página.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Teste Final 1	✓	✓	✓	✓								
Teste Final 2	✓	✓	✓	✓								
Teste Final 3	✓	✓	✓									
Teste Final 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Teste Final 5	✓	✓	✓	✓	✓							
Teste Final 6	✓	✓	✓	✓	✓							
Teste Final 7	✓	✓	✓	✓								
Teste Final 8	✓	✓	✓									
Teste Final 9	✓	✓	✓	✓								
Teste Final 10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
Teste Final 11	✓	✓	✓	✓	✓							
Teste Final 12	✓	✓	✓	✓	✓							

Total de perguntas: **55**Respostas corretas: **55**Porcentagem: **100 %**

Você concluiu o curso **Operações Básicas e Manutenção do MELFA (Série FR Tipo R/Tipo Q).**

Muito obrigado por fazer este curso.

Esperamos que tenha gostado das lições e que as informações adquiridas sejam úteis no futuro.

Você pode rever o curso quantas vezes quiser.

Rever

Fechar