

Robot Industrial

Operaciones básicas y mantenimiento del MELFA (Serie FR Tipo D)

Este curso le brinda la oportunidad de aprender cómo llevar a cabo operaciones básicas y de mantenimiento en el robot industrial MELFA de serie FR tipo D.
Haga clic en el botón **Siguiente** en la parte superior derecha de la pantalla.

Introducción **Objetivo del curso**

Este curso está dirigido a personas que usan por primera vez el robot industrial MELFA de MITSUBISHI y describe los procedimientos para su instalación, operación y mantenimiento.

Introducción Estructura del curso

Los contenidos de este curso son los siguientes.
Le recomendamos comenzar desde el capítulo 1.

Capítulo 1 – CONFIGURACIÓN DEL ROBOT INDUSTRIAL MELFA DE MITSUBISHI

Este capítulo abarca la configuración del robot industrial MELFA de MITSUBISHI.

Capítulo 2 – INSTALACIÓN

Este capítulo abarca los procedimientos de instalación, como la conexión de dispositivos y establecer un origen.

Capítulo 3 – PROGRAMACIÓN

Este capítulo abarca los métodos de programación.

Capítulo 4 – OPERACIÓN DEL ROBOT

Este capítulo abarca las operaciones del robot con un mando manual.

Capítulo 5 – OPERACIÓN AUTOMÁTICA

Este capítulo abarca los métodos para llevar a cabo la operación automática del robot.

Capítulo 6 – MANTENIMIENTO

Este capítulo abarca los métodos para llevar a cabo el mantenimiento e inspección.

Prueba Final

Este capítulo verifica su comprensión de los contenidos del capítulo 1 al capítulo 6.

Introducción**Operaciones de cambio de pantalla**

Ir a la siguiente página		Para ir a la siguiente página.
Volver a la página anterior		Para volver a la página anterior.
Ir a la página deseada		Se mostrará la "Tabla de contenidos", que le permitirá desplazarse a la página deseada.
Salir del aprendizaje		Salir del curso.

■ Precauciones de seguridad

Cuando aprenda utilizando productos reales, lea todas las precauciones de seguridad incluidas en los manuales correspondientes.

Capítulo 1 CONFIGURACIÓN DEL ROBOT INDUSTRIAL MELFA DE MITSUBISHI

Este curso describe las operaciones básicas y de mantenimiento del robot industrial MELFA de MITSUBISHI. Se usa el robot industrial MELFA de MITSUBISHI para ensamblar y verificar componentes eléctricos y electrónicos y para transferir partes de automóviles, pantallas de cristal líquido, y semiconductores, por ejemplo. El MELFA puede automatizar el equipo de producción y añadirá un alto valor.



Componentes eléctricos y componentes electrónicos



Transferencia de partes de automóviles



Pantallas de cristal líquido



Discos semiconductores

[Robot]

El robot industrial MELFA de MITSUBISHI tiene dos tipos: el vertical, de varias articulaciones y el horizontal, de varias articulaciones.

Tipo vertical, de varias articulaciones: Serie RV-FR



Capacidad de carga
de 2 kg

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



Capacidad de carga
de 4 kg

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



Brazo largo con capacidad
de carga de 4 kg

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



Capacidad de carga
de 7 kg

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



Brazo largo con capacidad
de carga de 7 kg

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



Brazo más largo con capacidad
de carga de 7 kg

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



Capacidad de carga
de 13 kg

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



Brazo largo con capacidad
de carga de 13 kg

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



Capacidad de carga
de 20 kg

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

Tipo horizontal, de varias articulaciones: Serie RH-FRH



Capacidad de carga
de 3 kg



Capacidad de carga
de 6 kg



Capacidad de carga
de 12 kg



Capacidad de carga
de 20 kg

Tipos de robots y controladores

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 robots y controladores

[Controlador]

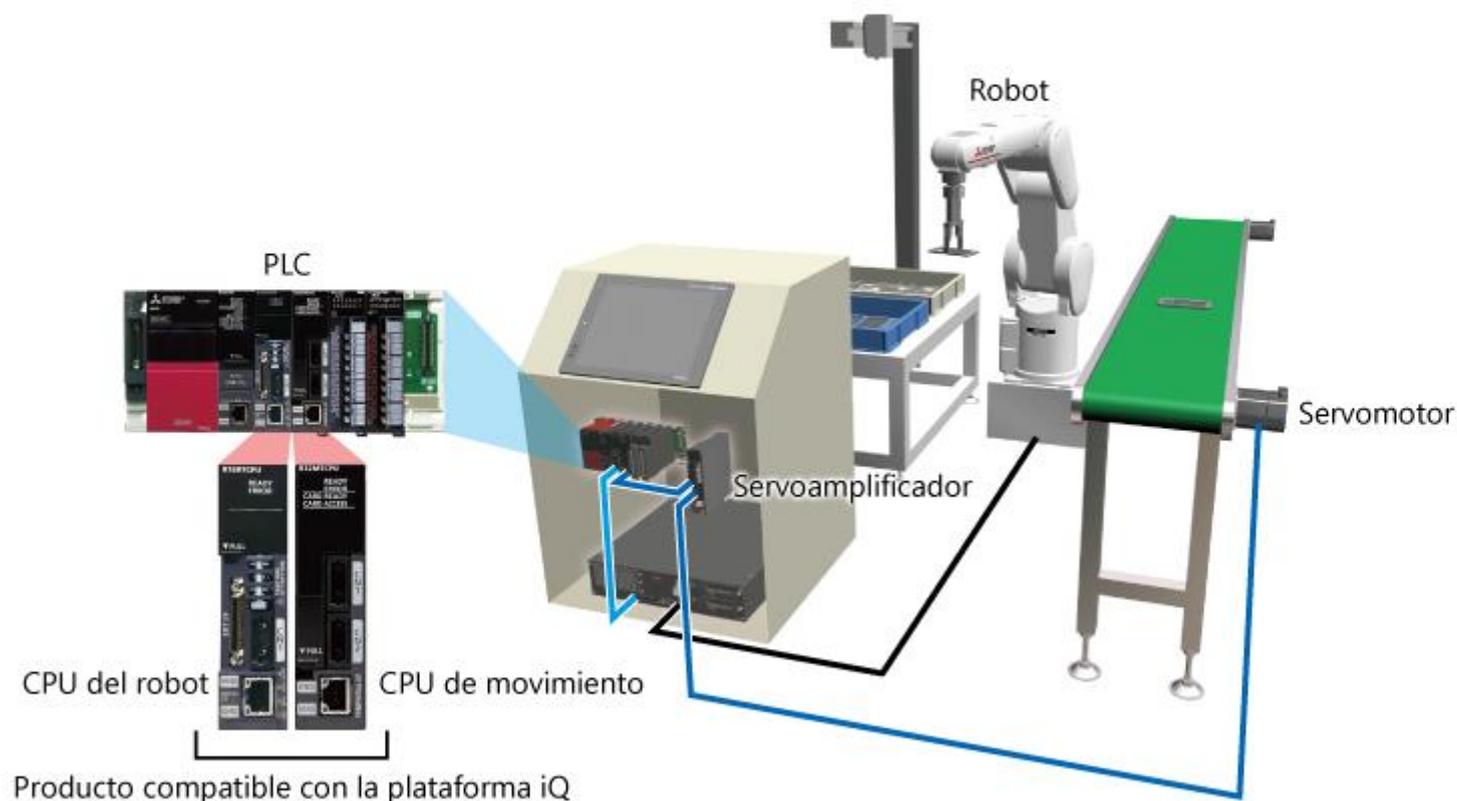
Están disponibles tres tipos de controladores del robot: Tipo D (controlador independiente del robot), tipo R y tipo Q (controlador compatible con plataformas iQ). El CPU del robot está construido en el controlador de tipo D. Para una conexión con un controlador programable, el CPU del robot se separa del controlador de tipo R y tipo Q y se monta en una ranura de la base del controlador programable.



1.2

Plataforma iQ

La plataforma iQ permite el control integrado de los dispositivos FA periféricos incluyendo los robots y reduce el costo en todas las fases de diseño, inicio, operación y mantenimiento. Con la configuración de CPU múltiple, la compatibilidad con el equipo FA mejora drásticamente y el control de alta precisión y manejo de la información se pueden realizar fácilmente a alta velocidad.

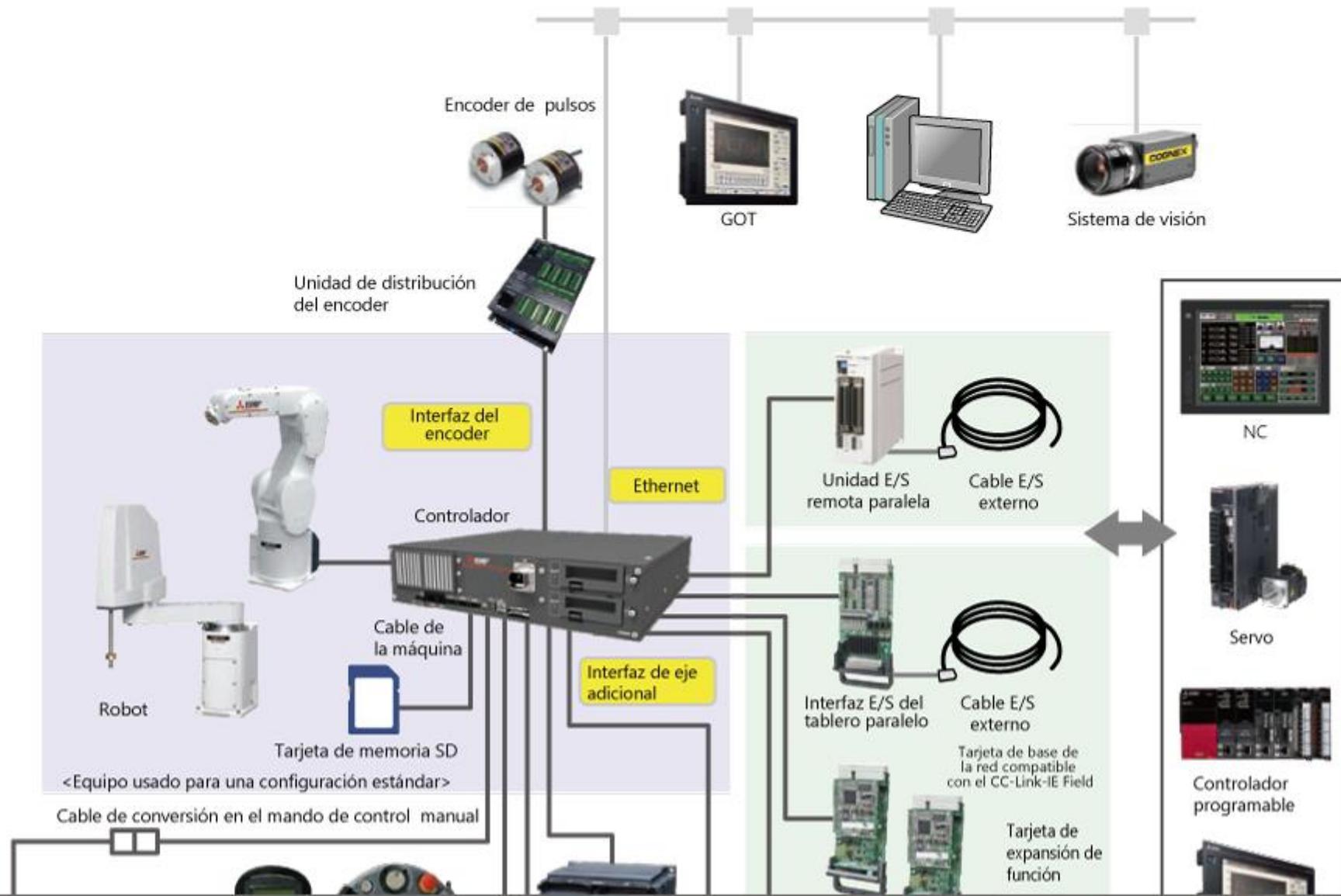


1.3 Configuración del equipo (opcional y periférico)

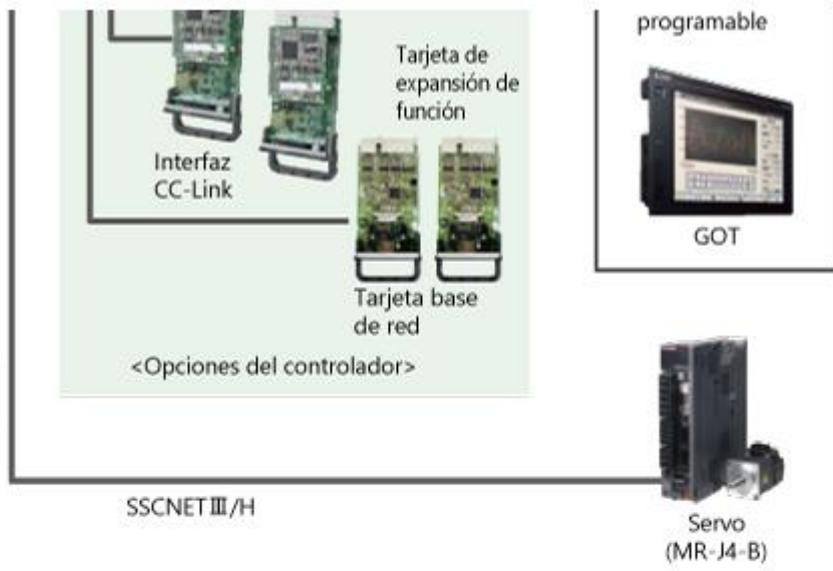
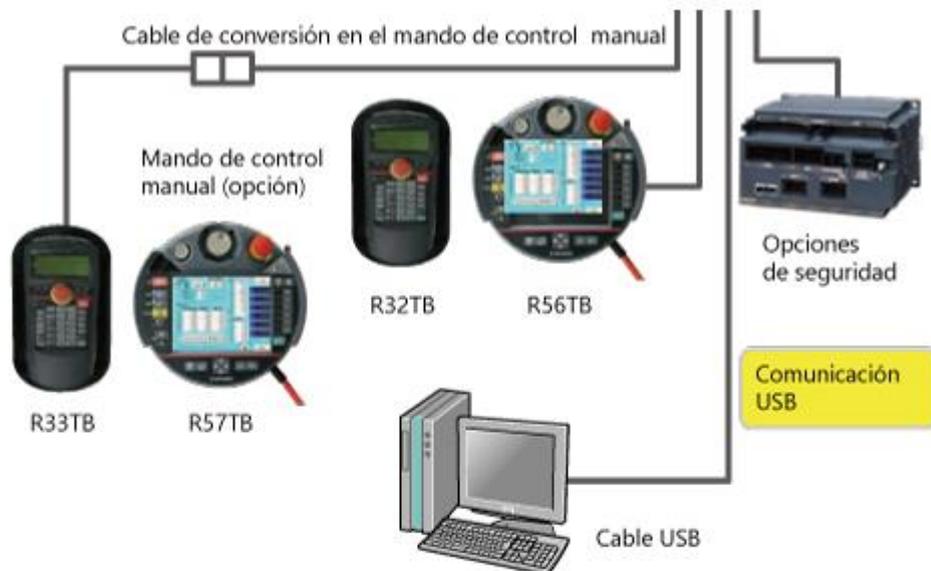
1/2

A continuación se muestra la configuración del equipo (opcional y periférico) y el sistema del robot de tipo D.

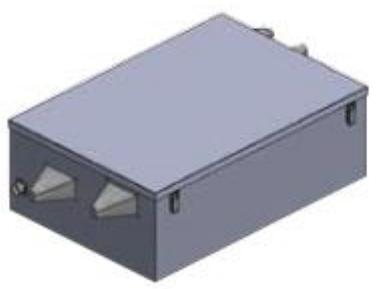
Si coloca el cursor del ratón sobre una pieza del equipo se muestra la descripción de la función.



1.3 Configuración del equipo (opcional y periférico)



<Opciones de software>



Caja de protección del controlador

<Opciones de características>



Conjunto de sensor de fuerza



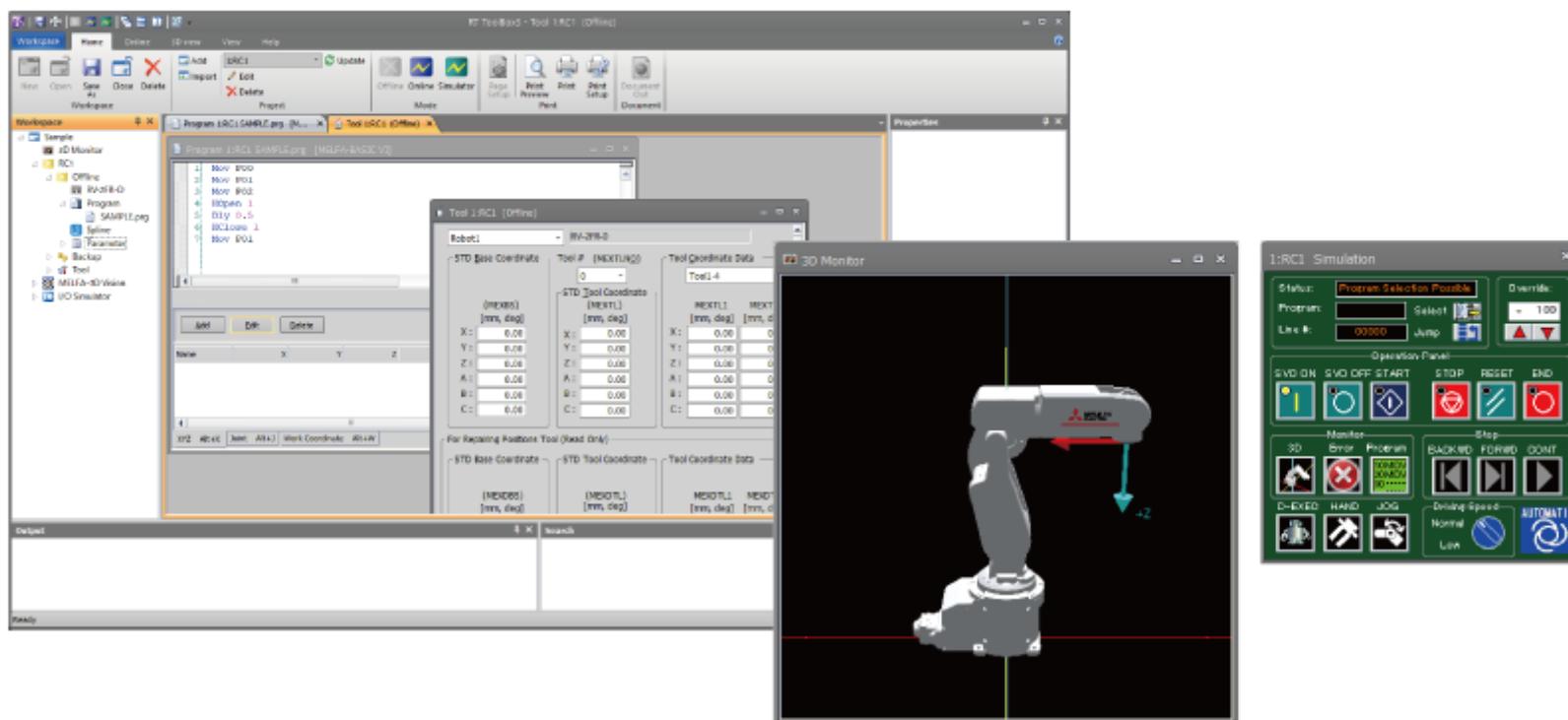
Visión MELFA-3D

1.3.1 Opciones (RT ToolBox3)

RT ToolBox3 es el software para una computadora personal y brinda soporte a las fases que incluyen configuración de sistemas, depuración y operación.

El software le permite crear y editar programas, verifica el rango operacional antes de la introducción a un robot, estima el tiempo de inspección, realiza operaciones de depuración en la activación del robot, y monitorea el estado y errores durante las operaciones.

La simulación que incluye características como las dinámicas del robot y respuestas del servo así como la emulación permite las simulaciones realistas que incluyen la carga del motor, el rastreo y los tiempos de posicionamiento.



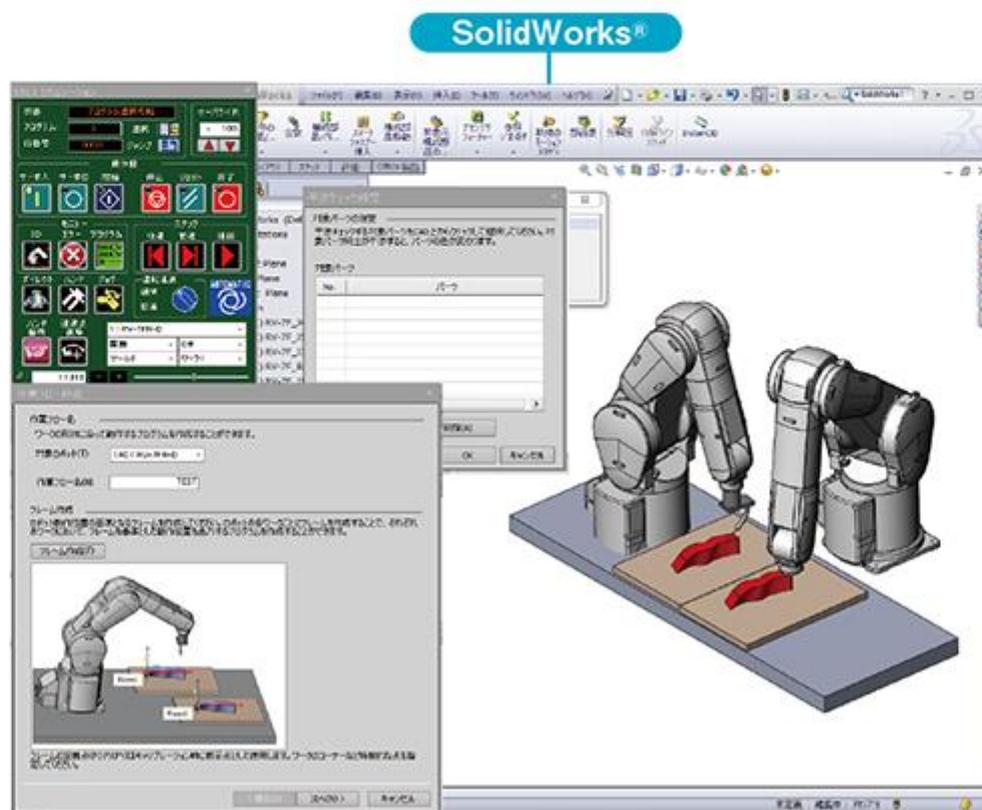
Ventanas de operación del RT ToolBox3

1.3.2 Opciones (RT ToolBox3 Pro)

En RT ToolBox3 Pro, la enseñanza de los datos de posición y la operación programa del robot requeridos para la operación del robot pueden generarse automáticamente al grabar los datos de 3D CAD (*1) de la pieza de trabajo a SolidWorks® y de la configuración de la condición de máquina y el área de trabajo.

Para la pieza de trabajo con forma compleja, la operación del sistema que requiere los datos de enseñanza de posicionamiento múltiple pueden automatizarse.

*1) Formato legible por SolidWorks®



Herramienta de calibración

1.3.3 Opciones (R56TB)

El R56TB es un nuevo tipo de mando de control manual para las operaciones mejoradas del robot. Con las funciones del monitor equivalentes al software de soporte de la computadora personal, se puede realizar fácilmente la edición del programa, la configuración del parámetro y la visualización del estado E/S.

Además de la operación de enseñanza manual del robot, se utiliza LCD y la función del monitor se mejora para funcionar en gran medida en operaciones como la depuración.

LCD a color de TFT

- Obtienes un panel táctil a todo color VGA (640×480) para un diseño de pantalla fácil de usar.
- Realice operaciones simples mediante la pantalla visual del menú.

Interfaz de conexión USB

Al conectar la memoria USB, los datos del controlador se pueden respaldar sin una computadora personal en el lugar de trabajo.

Se puede respaldar el mismo contenido que la computadora personal como la información del programa, información del parámetro e información del sistema.



1.3.4 Opciones (Visión MELFA-3D)

Visión MELFA-3D es un sensor de visión en 3 dimensiones destinado a pequeños robots, el cual es pequeño y realiza mediciones de alta velocidad y alta precisión.

Es óptimo como reemplazo de un alimentador de partes. La recolección a alta velocidad está disponible con el procesamiento de identificación original sin modelo.

Compatibilidad de conexión exclusiva del fabricante del robot

Puede conectarse directamente a través de la red de área local o LAN que está equipada en el controlador como una característica estándar. La configuración y el funcionamiento del sensor se pueden verificar fácilmente con la computadora personal para la configuración. No se necesita una computadora personal durante la operación. La función de calibración de coordenadas del robot y del sensor de visión se instala de manera estándar, y se puede controlar fácilmente mediante el uso de un comando específico agregado a MELFA-BASIC.

Soporte del método de identificación múltiple

Los métodos de identificación sin modelo y de coincidencia de modelo se pueden utilizar según la aplicación.

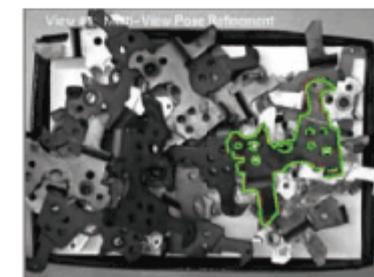
- Reconocimiento sin modelo:
Identifique la posición sin registrar el modelo de la pieza de trabajo de destino
- Reconocimiento de la coincidencia de modelo:
Identifique la posición utilizando el modelo 3D-CAD



Visión MELFA-3D



Reconocimiento sin modelo



Reconocimiento de la coincidencia de modelo

1.3.5 Opciones (Conjunto de sensor de fuerza)

Al utilizar la fuerza aplicada a la pinza, el sensor de fuerza se ensambla y procesa de la misma manera que una mano humana.

Ejecuta una operación que requiere una mínima presión y detección de fuerza.



Mejora la estabilidad de producción.

Al absorber las desviaciones de posición debido a la variación de las partes y seguir la fuerza externa mínima, las partes se instalan y ensamblan sin sufrir daños. Mejora la conservación de la posición en caso de falla de operación y la estabilidad de operación al reintentar el procesamiento. Se puede manejar la calidad y se puede analizar la causa de la falla de operación con los datos almacenados.



Realiza ensamblaje y procesamiento complejos

Al seguir la fuerza externa mínima, las partes se instalan y ensamblan sin dañarse. Con la detección de fuerza al contacto, se puede cambiar la dirección de operación y la fuerza, y la interrupción de procesamiento se puede ejecutar con la condición de activación que es la combinación de la información de posición y de fuerza.



1.3.6 Opciones (MESENSOR)

MESENSOR es un sensor de visión pequeño que puede ser operado con la conexión de red y como elemento independiente. Es aplicable para la inspección automática, medición, identificación u otros en el sitio de trabajo.

Serie VS80

Tipo independiente de cable pequeño y reducido

- Se implementa PatMax Redline (*1), que permite la identificación de piezas de trabajo a alta velocidad.
- Para tamaños compactos (31×31×75 mm), es posible la instalación en espacios estrechos, lugares inalcanzables y en la pinza del robot.
- PoE implementó un sensor de visión inalámbrico independiente.



Serie VS70

Tamaño compacto integrado ligero

- Con PatMax Redline (*1), es posible la identificación de piezas de trabajo a alta velocidad.
- Las luces, los lentes y los filtros pueden seleccionarse de varios productos opcionales y personalizarse libremente según las aplicaciones del usuario.
- Conforme al estándar IP67, es resistente al polvo y al agua.



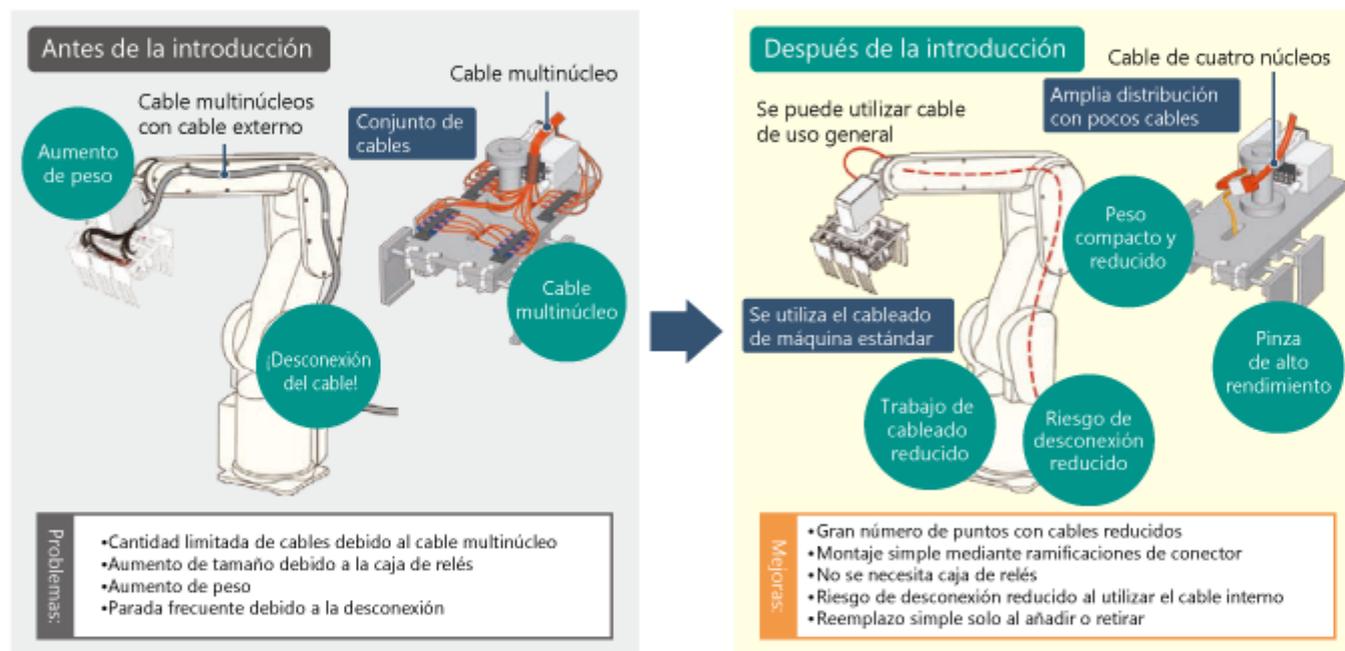
*1: Algoritmo de coincidencia de patrones de alta velocidad y alta precisión

1.3.7

Opciones (ASLINK)

Al utilizar el sistema de cableado AnyWireASLINK para reducir los cables que van a los robots MELFA, se pueden resolver los problemas de cableado de la pinza.

Al conectar la unidad de cable específico AnyWire al cableado interno del robot convencional, cada entrada de E/S de 256 puntos se puede utilizar para la pinza sin colocar el cableado externo en el brazo del robot.



1.3.8 Opciones (Pinza eléctrica multifuncional)

Con el agarre de alta precisión, la posición y el control de velocidad con varias funciones y gamas, la pinza eléctrica se puede utilizar en diversas aplicaciones.

Control de operación de alto rendimiento imposible con cilindro de aire

Establecer la fuerza de agarre y la velocidad para cada pieza de trabajo

El patrón de agarre de acuerdo con los objetivos de agarre, como piezas de trabajo ligeras y piezas de trabajo pesadas, se puede establecer mediante la especificación del torque y la configuración de la velocidad de agarre.

Configuración óptima del recorrido de operación para cada forma de la pieza de trabajo

El recorrido óptimo puede especificarse por piezas de trabajo diferentes en tamaños múltiples con la especificación de posición de operación.

Fácil aplicación para la manipulación e inspección

Puede utilizarse para inspecciones del producto como el éxito/falla de agarre y criterio por la medición de dimensión de pieza de trabajo con el torque de la pinza y reconocimiento de la posición.

Control simple

El recorrido de operación y la fuerza de agarre de acuerdo con la forma de la pieza de trabajo se pueden configurar fácilmente en el programa del robot.

Operación simple

Puede ser operado libremente con el mando manual.



1.4

Resumen de este capítulo

A continuación se muestra una lista de los temas que se estudiaron en este capítulo.

- Formación del robot industrial MELFA de Mitsubishi.
- Configuración del equipo (opción y periférico)

[Puntos]

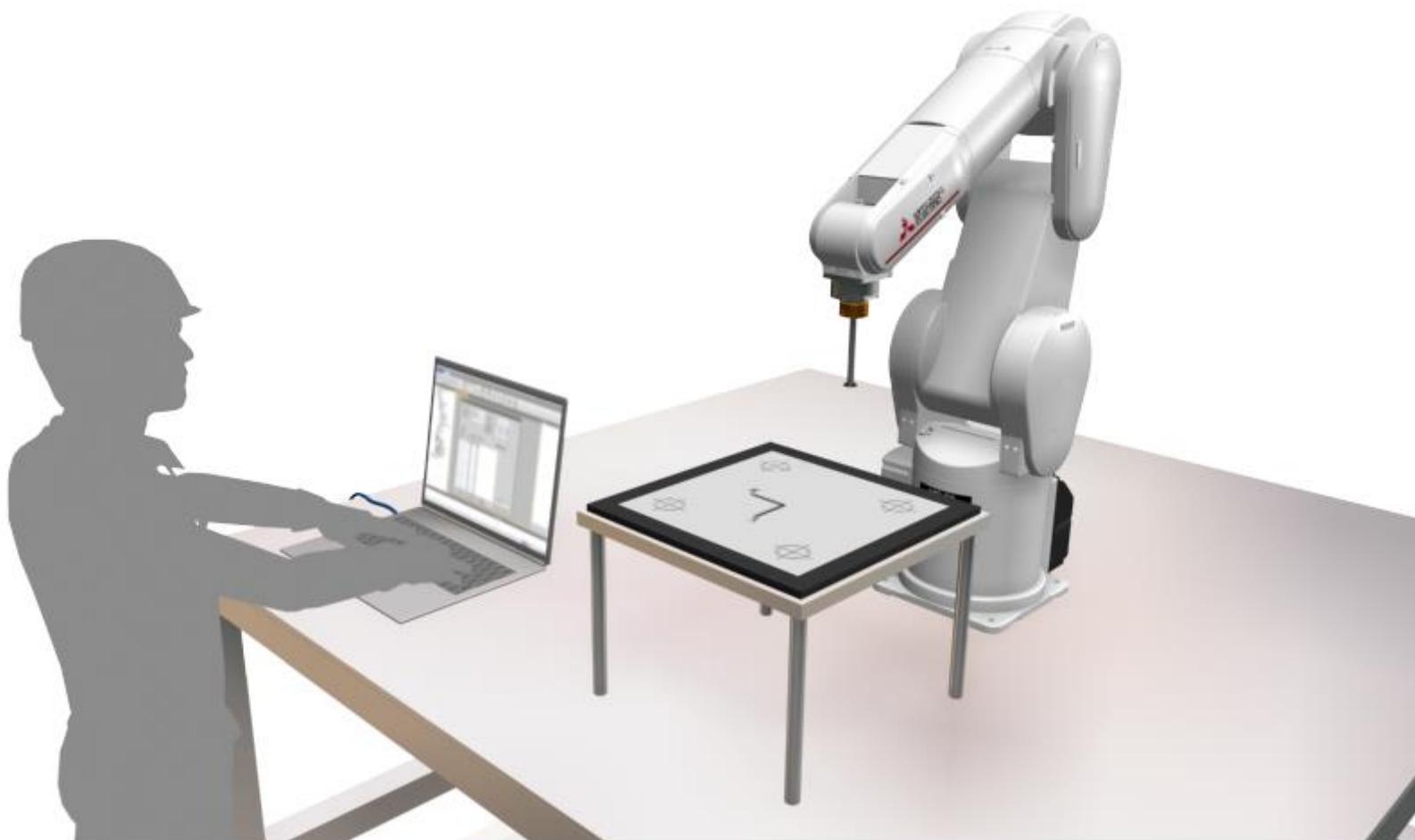
Los siguientes puntos son muy importantes, así que por favor, revise de nuevo para garantizar que se ha familiarizado con su contenido.

Robot tipo D	<ul style="list-style-type: none">• Robots independientes con un controlador del robot central para el sistema de control
Robot tipo Q, tipo R	<ul style="list-style-type: none">• Robots de nuevo concepto con un CPU de robot en el controlador programable
Controlador	<ul style="list-style-type: none">• Un controlador controla robots. Existen tres tipos disponibles: Tipo D, tipo R y tipo Q.

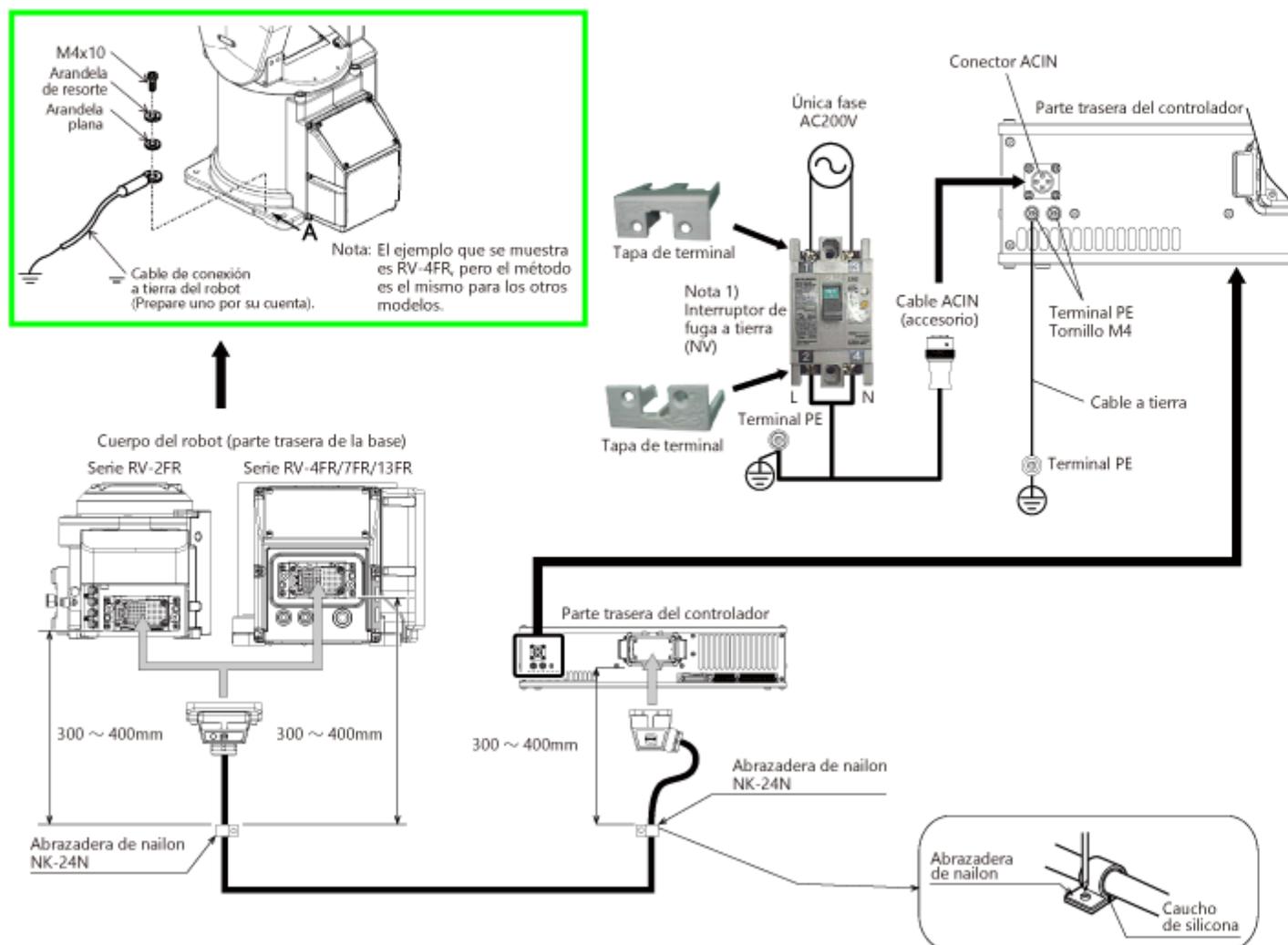
Capítulo 2 INSTALACIÓN

El capítulo 2 abarca los procedimientos de configuración del robot industrial MELFA de MITSUBISHI.

El capítulo 2 es una introducción para prepararse a usar un robot, tal como conectar los dispositivos y establecer un origen con un mando de control manual.



A continuación se muestra cómo conectar un robot a un controlador del robot, y cómo conectar un cable de conexión a tierra al controlador del robot.



Nota 1) Siempre instale la tapa de terminal en el interruptor de fuga a tierra.

2.2 Conectar un mando de control manual

El mando de control manual se debe conectar o desconectar con el control de alimentación APAGADO. Si el mando de control manual está conectado o desconectado mientras el control de alimentación está ENCENDIDO, ocurre una alarma de paro de emergencia.

Al tirar del conector de la caja manual dentro de los cinco segundos después de cambiar el interruptor [Enable] de la posición 3 a la posición 2 (sostenida ligeramente) durante el modo AUTOMÁTICO, el mando de control manual se puede desconectar del controlador sin la alarma de parada de emergencia.

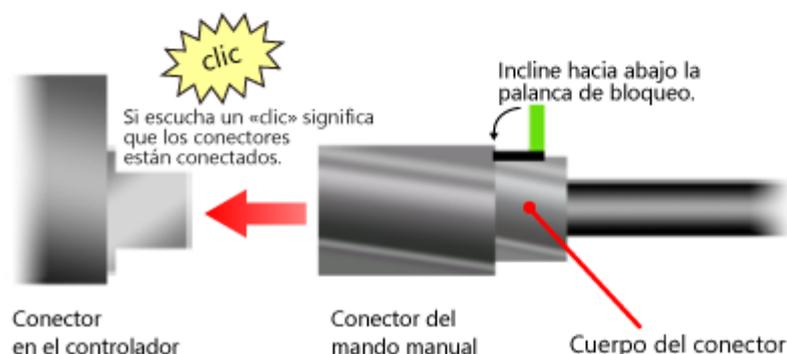
A continuación se muestra el procedimiento para conectar un mando de control manual.

1. Verifique que el interruptor (fuente de alimentación) de ENCENDIDO del controlador del robot esté APAGADO.
2. Conecte el conector del mando de control manual al conector para el mando de control manual en el controlador del robot.



<Procedure for connecting connectors>

1. Verifique que la palanca de bloqueo esté inclinada hacia abajo.
2. Sujete el cuerpo del conector del mando de control manual, y conéctelo al conector en el controlador.
3. Empuje el conector del mando de control manual hasta que escuche un clic.



2.3 Configuración del idioma del mando de control manual

Esta sección cubre el procedimiento para configurar el idioma de un mando de control manual. Un mando de control manual estándar (R32TB) se usa para mostrar cómo establecer un idioma. El idioma predeterminado es el inglés.



Mostrar la pantalla de configuración

▼
Configuración del idioma

▼
Guardar las configuraciones

1. Configuration
2. Com. Information

<1> <2>

Rset

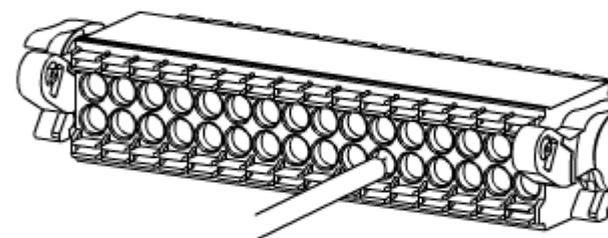
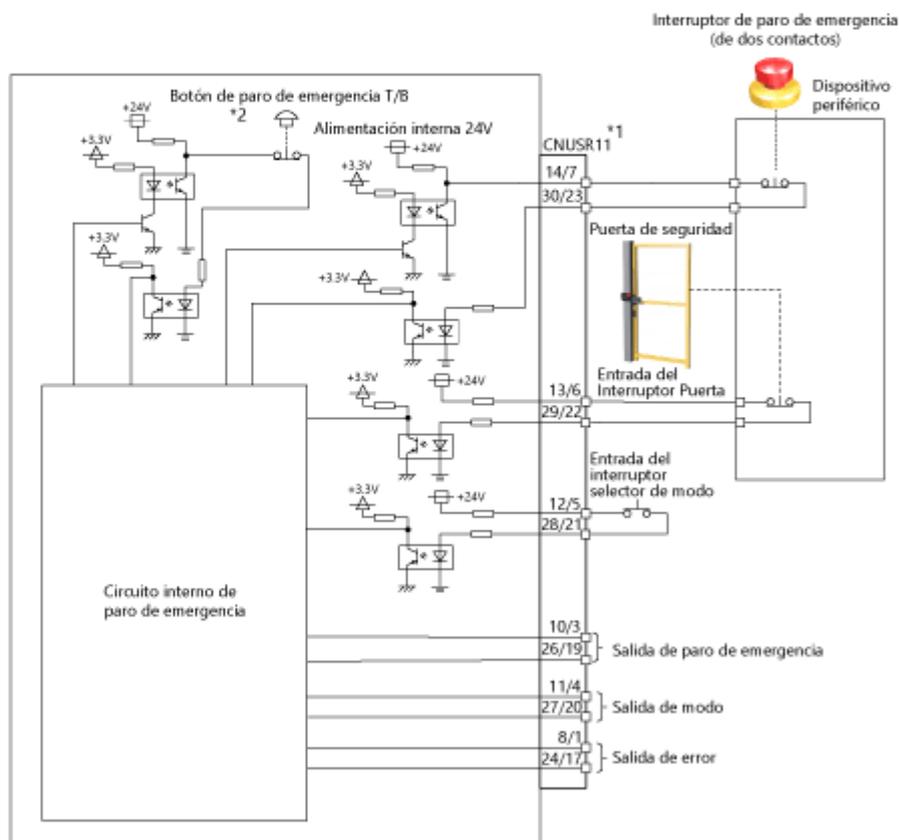
Ha completado la configuración del idioma para el mando manual.
Pase a la página siguiente.

2.4 Ejemplos de medidas de seguridad

Para usar un robot, **es necesario tomar medidas de seguridad.**

El controlador del robot tiene dos entradas de circuitos de paro de emergencia en los bornes de cableado del usuario, que implementa las medidas de seguridad.

Crear un circuito como se muestra a continuación por medidas de seguridad.



*1) Muestra que CNUSR11 es de dos sistemas y tiene dos terminales para cada entrada y salida. La conexión de dos sistemas es necesaria.

*2) Muestra el botón de paro de emergencia del T/B conectado al controlador.

- Para obtener más detalles, consulte las especificaciones del modelo en uso.
- No use cables que no se muestran en las especificaciones o los manuales. De otra manera, puede ocurrir una falla o un mal funcionamiento.
- Parte del circuito interno está simplificada.
- El circuito se duplica.

2.5

Resumen de este capítulo

A continuación se muestra una lista de los temas que se estudiaron en este capítulo.

- Conexión de dispositivos
- Conectar un mando de control manual
- Configuración del idioma del mando manual
- Ejemplos de medidas de seguridad

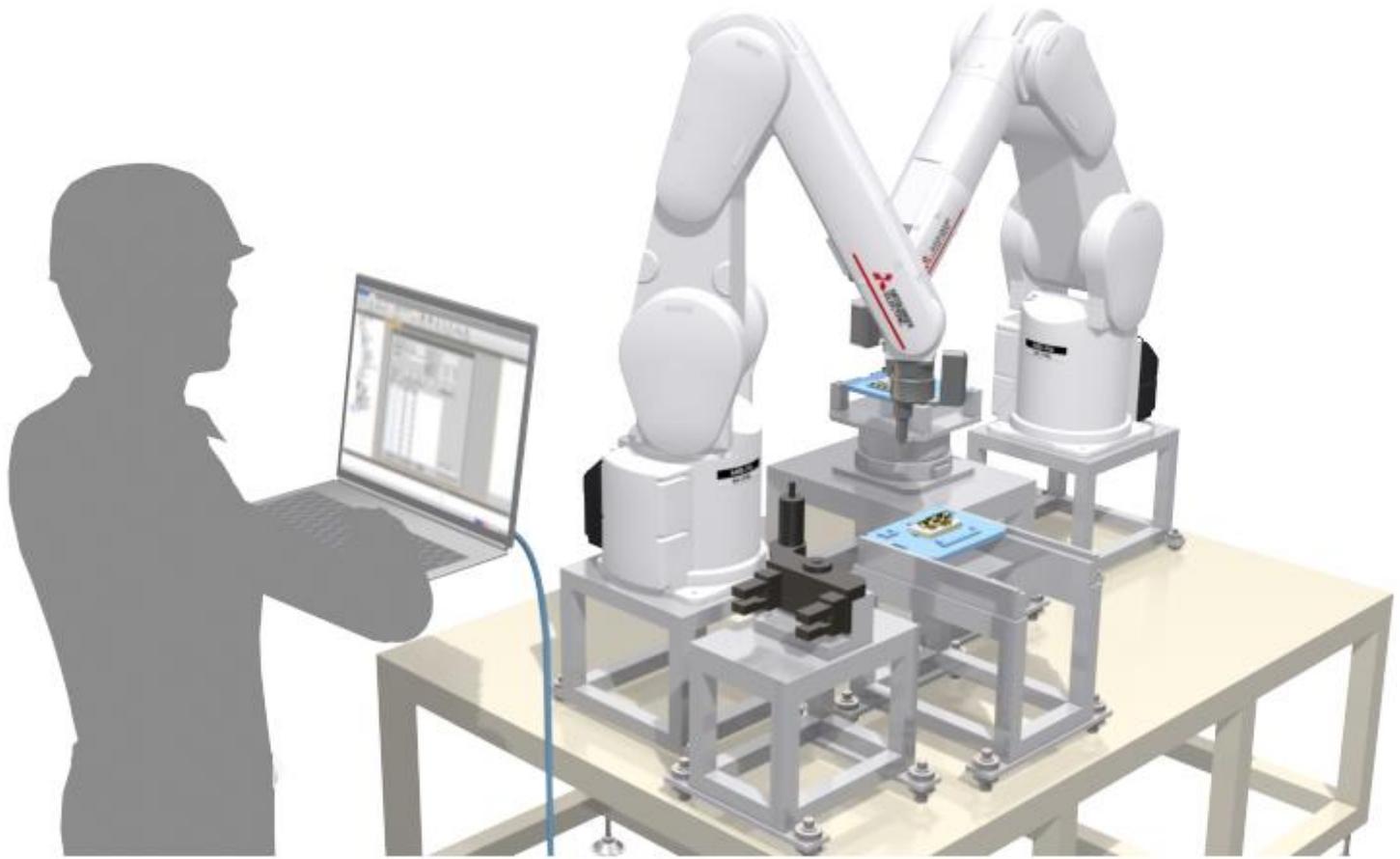
[Puntos]

Los siguientes puntos son muy importantes, así que por favor, revise de nuevo para garantizar que se ha familiarizado con su contenido.

Conexión de dispositivos	<ul style="list-style-type: none">• Usted ha aprendido a conectar dispositivos.
Conectar un mando de control manual	<ul style="list-style-type: none">• Conectar o desconectar un mando de control manual cuando un controlador del robot esté APAGADO.
Configuración del idioma del mando de control manual	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido a cambiar los idiomas del mando de control manual.
Medidas de seguridad	<ul style="list-style-type: none">• Para usar un robot, es necesario tomar medidas de seguridad.

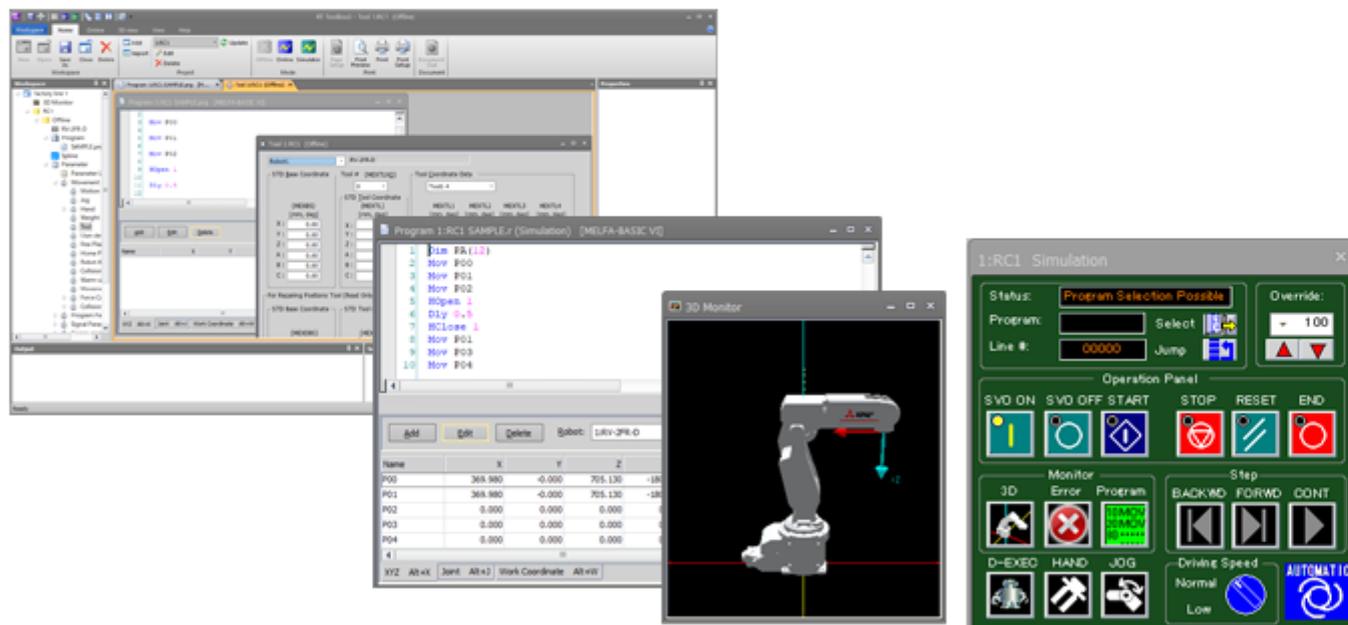
Capítulo 3 PROGRAMACIÓN

El capítulo 3 abarca el procedimiento para crear un programa para el robot industrial MELFA de MITSUBISHI.



Use el programa de creación y el software de soporte de ingeniería «RT ToolBox3» para crear programas para el robot industrial MELFA de MITSUBISHI.

RT ToolBox3 es un software para una computadora personal y brinda soporte a las fases que incluyen configuración de sistemas, depuración y operación. El software le permite crear y editar programas, verifica el rango operacional antes de escribirlo a un robot, estima el tiempo de inspección, realiza operaciones de depuración en la activación del robot, y monitorea el estado y errores durante las operaciones.



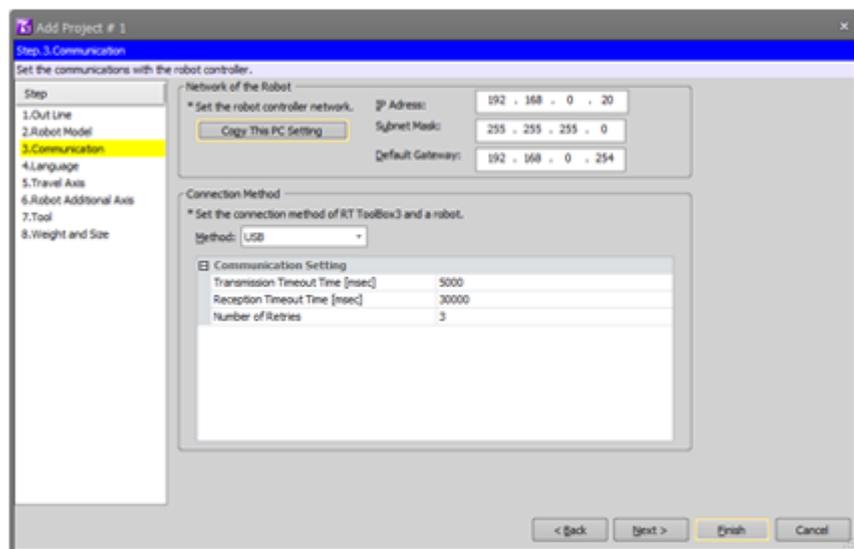
Ventanas de operación del RT ToolBox3

3.2

Creación de un espacio de trabajo, configuración de comunicación (USB), y conexión

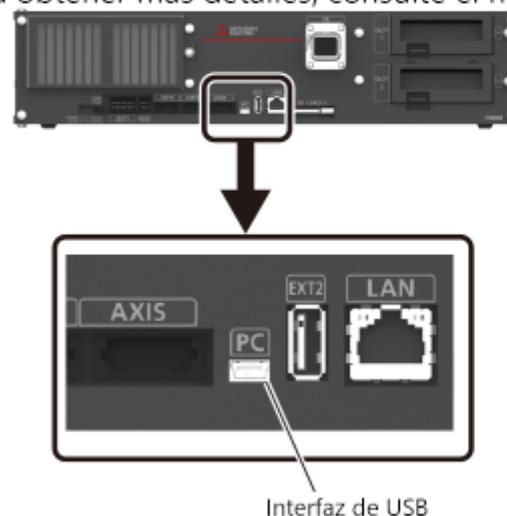
Es necesaria la creación de un espacio de trabajo y una configuración de comunicación para usar el RT ToolBox3.

Este curso describe la configuración de la comunicación con una conexión USB.



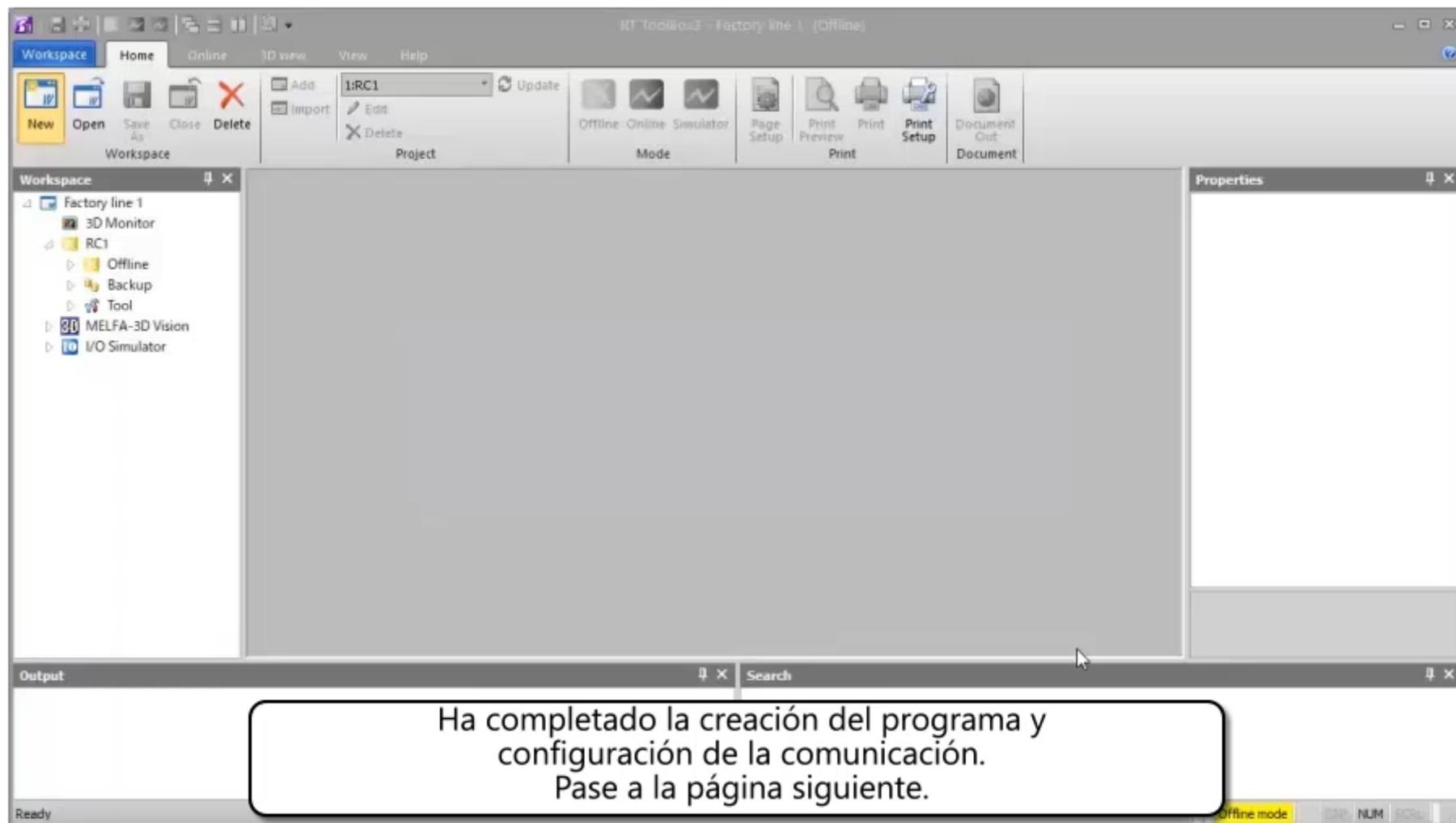
Se necesita instalar un driver de USB antes de que un controlador del robot y una computadora personal se conecten a través de USB.

Para obtener más detalles, consulte el manual RT ToolBox3.



3.2

Creación de un espacio de trabajo, configuración de comunicación (USB), y conexión



The screenshot displays the RT ToolBox2 software interface. The main window is titled "RT ToolBox2 - Factory line 1 (Offline)". The interface includes a menu bar (Workspace, Home, Online, 3D view, View, Help), a toolbar with icons for New, Open, Save As, Close, Delete, Add, Import, Edit, Delete, Update, Offline, Online, Simulator, Page Setup, Print Preview, Print, Print Setup, and Document Out, and a Properties panel on the right. The workspace tree on the left shows a hierarchy: Factory line 1, 3D Monitor, RC1, Offline, Backup, Tool, MELFA-3D Vision, and I/O Simulator. The main workspace area is currently empty. At the bottom, an Output panel is visible. A text box with a black border is overlaid on the bottom of the window, containing the following text:

Ha completado la creación del programa y configuración de la comunicación.
Pase a la página siguiente.

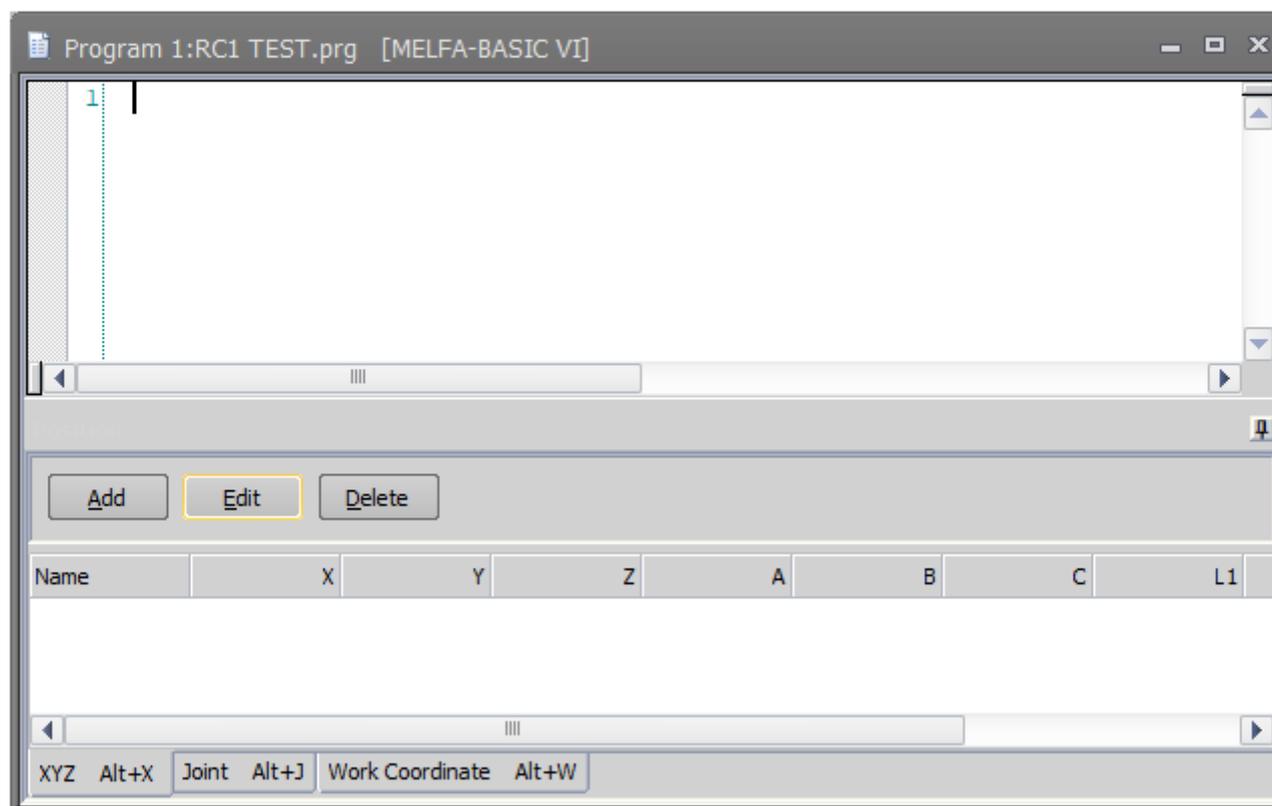
At the bottom right of the window, the status bar shows "Offline mode" and "NUM".

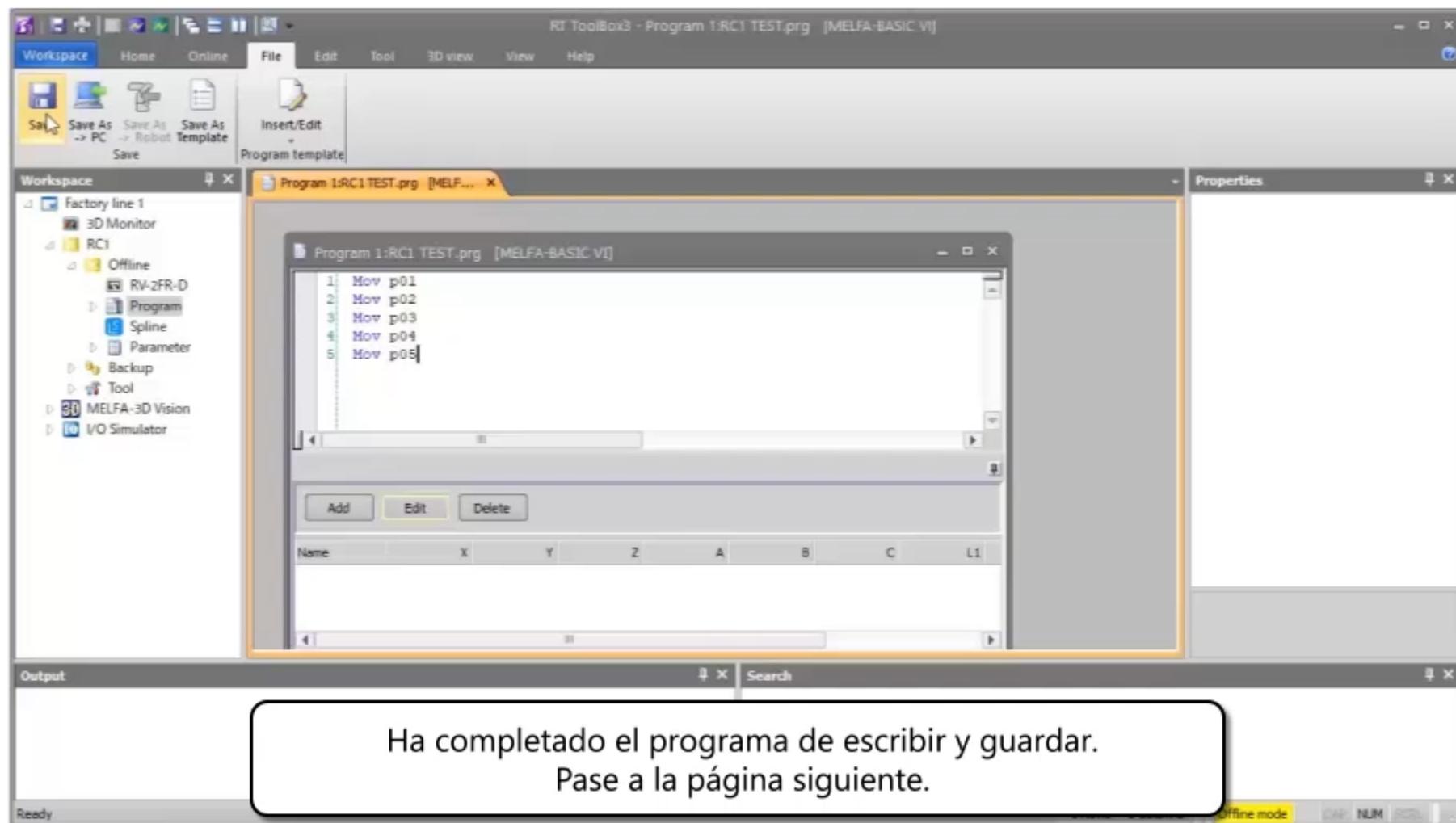
3.3

Escribir y guardar programas

Los programas se escriben y se guardan con RT ToolBox3.

En esta sección, cree un nuevo programa de robot en una computadora personal.





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
```

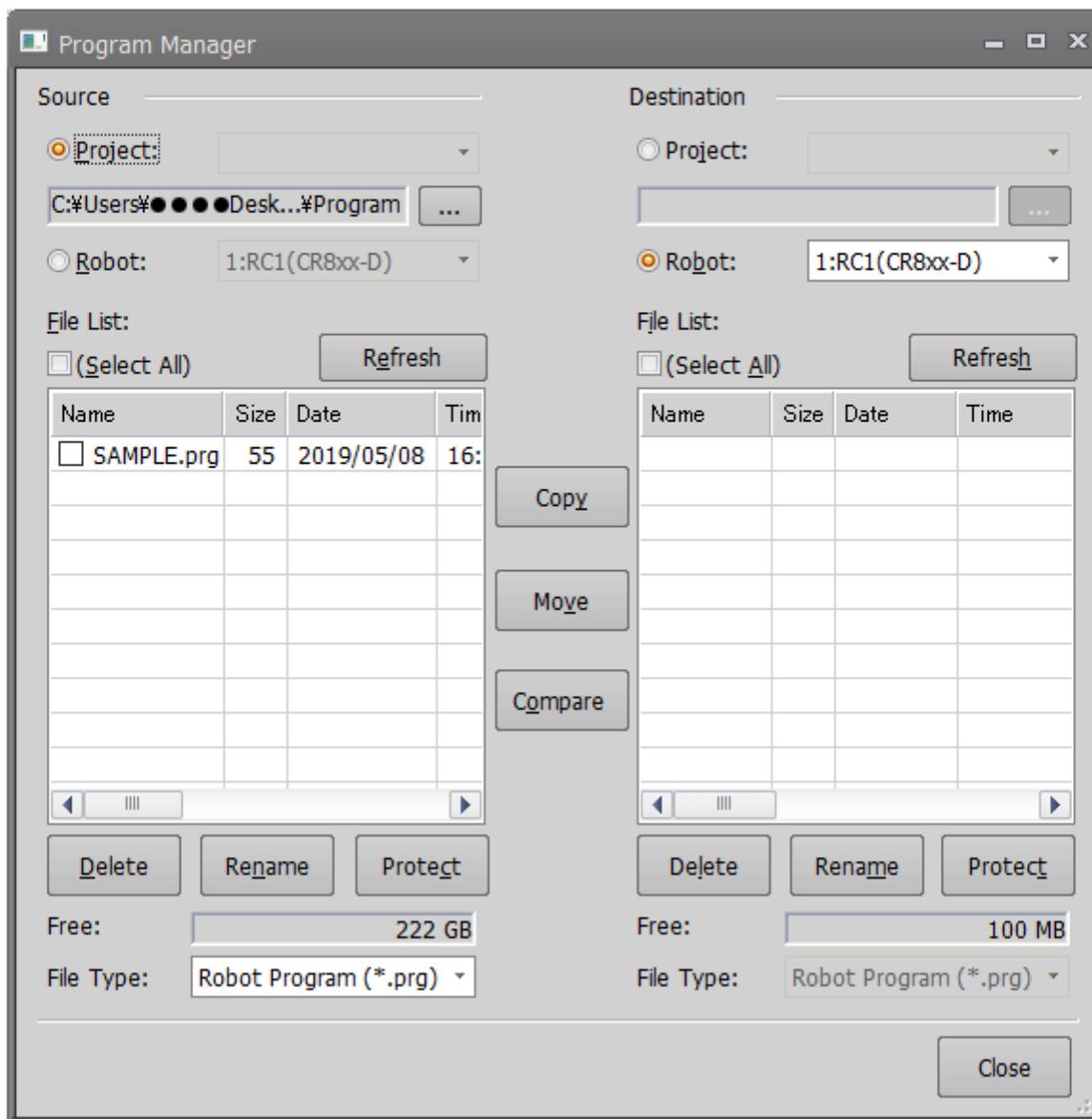
The interface includes a menu bar (Workspace, Home, Online, File, Edit, Tool, 3D view, View, Help), a toolbar with "Save" and "Save As" options, and a workspace area with a tree view on the left showing a project structure. A "Properties" panel is visible on the right. At the bottom, there is an "Output"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

Ha completado el programa de escribir y guardar.
Pase a la página siguiente.

3.4 Transferir programas a un controlador

Para operar un robot, se debe guardar un programa creado en el controlador del robot.

Aprenderá a transferir un archivo de programa de una computadora personal a un controlador del robot usando RT ToolBox3.



3.4 Transferir programas a un controlador

The screenshot shows the RT Toolbox3 interface with the 'Program Manager' dialog box open. The dialog is used to transfer programs from a source to a destination. The source is a local folder 'C:\Users\...\Desktop\Program' and the destination is the robot '1:RC1(CR8xx-D)'. The source file list contains 'TEST.prg' and the destination file list contains 'TEST'. The 'Copy' button is highlighted.

Source:

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

Name	Size	Date	Time
TEST.prg	55	2019/05/14	08:58

Destination:

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

Name	Size	Date	Time	P
TEST	929	19/05/14	10:18:37	M

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

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

File Type: Robot Program (*.prg)

Output: Ready

Online mode

Ha completado la transferencia de un programa.
Pase a la página siguiente.

3.5

Resumen de este capítulo

A continuación se muestra una lista de los temas que se estudiaron en este capítulo.

- Introducción a RT ToolBox3
- Creación de un espacio de trabajo, configuración de comunicación (USB), y conexión
- Escribir y guardar programas
- Transferir programas a un controlador

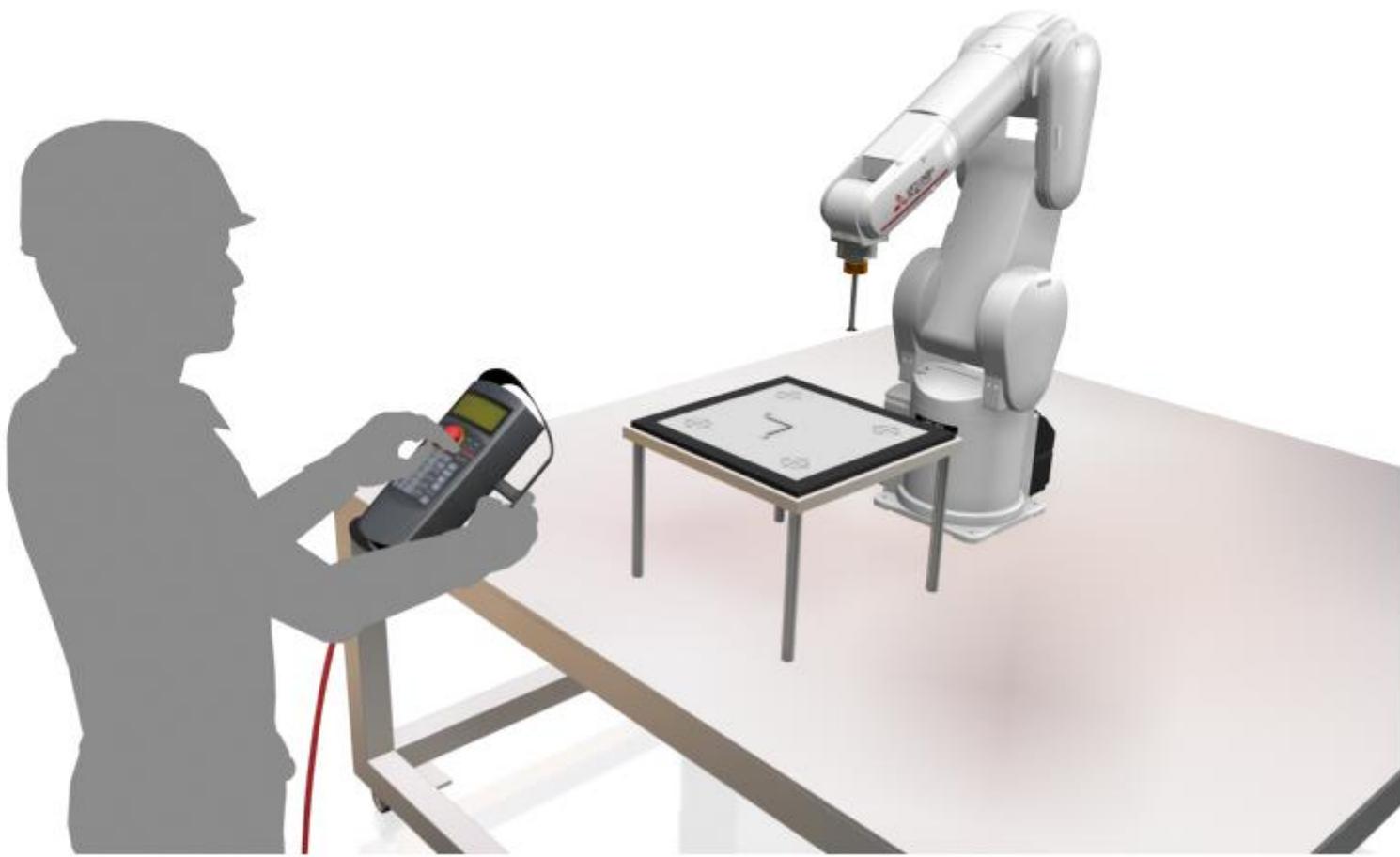
[Puntos]

Los siguientes puntos son muy importantes, así que por favor, revise de nuevo para garantizar que se ha familiarizado con su contenido.

Introducción a RT ToolBox3	<ul style="list-style-type: none">• Este software apoya todas las fases incluyendo la configuración del sistema, depuración y operación.
Creación de un espacio de trabajo, configuración de comunicación (USB), y conexión	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido la creación del programa y configuración de la comunicación.
Escribir y guardar programas	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido sobre escribir y guardar programas.
Transferir programas a un controlador	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido a transferir un programa de una computadora personal a un controlador del robot.

Capítulo 4 OPERACIÓN DEL ROBOT

El capítulo 4 abarca las operaciones del robot con un mando de control manual.



Esta sección describe los nombres y funciones de las partes de un mando de control manual (R32TB/R33TB).

[Nombres y funciones de las partes]

Si pone el cursor del ratón sobre cada parte en la tabla o en la figura del mando manual, resalta la parte o descripción correspondiente.

Número	Nombre	Descripción
①	Interruptor de [Emergency stop]	El servo robot se pone en APAGADO y la operación se detiene inmediatamente.
②	Interruptor de [Enable/Disable]	El interruptor habilita o deshabilita las operaciones del robot con el mando manual.
③	Interruptor de habilitar (interruptor de 3 posiciones)	Cuando el interruptor de [Enable/Disable] está habilitado, y está tecla se suelta o se presiona con fuerza, el servo se APAGARÁ, y el robot operativo se detendrá inmediatamente.
④	Panel de visualización LCD	Se muestran los estados del robot y varios menús.
⑤	Visualización del estado de la lámpara	Muestra el estado del robot o del T/B.
⑥	Tecla [F1], [F2], [F3] y [F4]	Ejecuta la función correspondiente a cada función que se muestra en el LCD.
⑦	Tecla [FUNCTION]	Esta tecla cambia la visualización de la función y cambia las funciones asignadas a las teclas [F1], [F2], [F3] y [F4].
⑧	Tecla [STOP]	Esto detiene el programa y desacelera al robot para que se detenga.
⑨	Tecla [OVRD ↑][OVRD ↓]	Estas teclas cambian la velocidad del sobremando del robot.
⑩	Tecla [JOG operation] (12 teclas del [-X(U1)] al [+C(U6)])	Mueva el robot de acuerdo con el modo jog. Y, ingrese el valor numérico.
⑪	Tecla [SERVO]	Si presiona esta tecla mientras el interruptor [Enable] se presiona ligeramente se pone en ENCENDIDO el robot servo.
⑫	Tecla [MONITOR]	Regresa al modo del monitor y muestra el menú del monitor.
⑬	Tecla [JOG]	Regresa al modo de jog y muestra la operación del jog.
⑭	Tecla [HAND]	Regresa al modo de la pinza y muestra la operación de la pinza.
⑮	Tecla [CHARACTER]	Esto cambia la pantalla de edición y cambia entre números y caracteres alfabéticos.
⑯	Tecla [RESET]	Esto borrará el error. Se ejecutará el reinicio del programa, si se presiona esta tecla y la tecla [EXE].
⑰	Tecla [↑][↓][←][→]	Mueve el cursor en cada dirección.
⑱	Tecla [CLEAR]	Borra el carácter que está en la posición actual del cursor.
⑲	Tecla [EXE]	Se fija la operación de entrada. mientras se presiona esta tecla, el robot se mueve en modo directo.
⑳	Tecla de número/de carácter	Si presiona esta tecla mientras que está habilitado el carácter o la entrada numérica, se muestra un número o carácter.

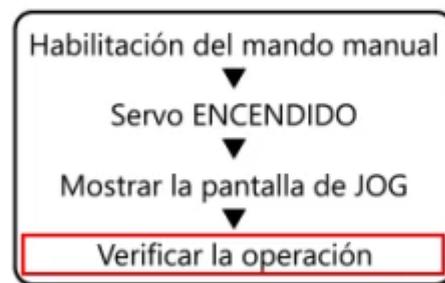
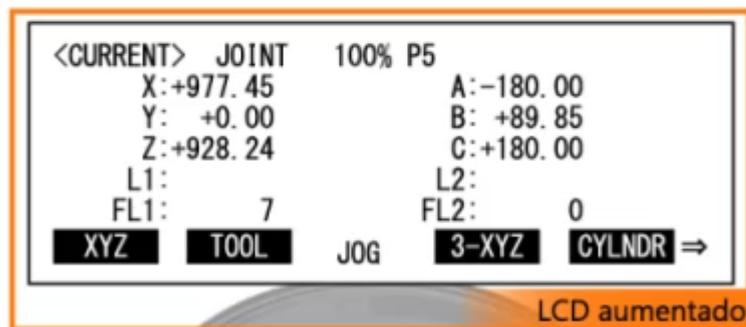


En esta sección, mueva el robot de manera manual usando el mando de control manual para verificar que el robot opera de manera adecuada. La operación manual en un robot se conoce como "operación de avance manual".

Esta operación incluye la operación de avance manual de un EJE, el cual mueve cada eje, la operación de avance manual XYZ, el cual mueve el robot a lo largo de la base del sistema de coordenadas, la operación de avance manual de una HERRAMIENTA, el cual mueve el robot a lo largo de la base del sistema de coordenadas, y la operación de avance manual de un CILINDRO, el cual mueve al robot a lo largo de un arco circular.

Cuando esté operando un robot de manera manual, sujete el interruptor de 3 posiciones [Enable], que está ubicado atrás del mando manual.

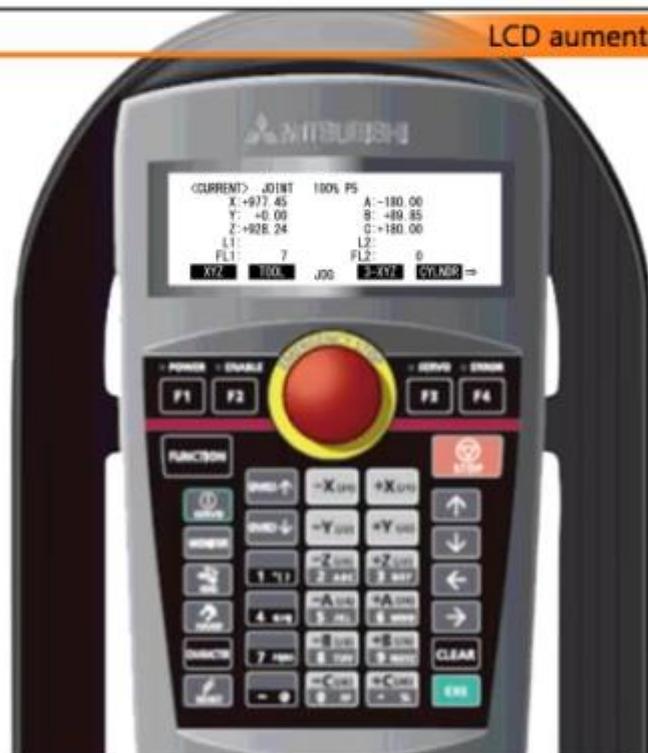
(Soltar o presionar fuertemente este interruptor hace que el robot servo se APAGUE. Cuando realice una operación de avance manual, siempre sujete este interruptor de manera ligera.)



```

<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 aumentado



Habilitación del mando manual

▼
Servo ENCENDIDO

▼
Mostrar la pantalla de JOG

▼
Verificar la operación



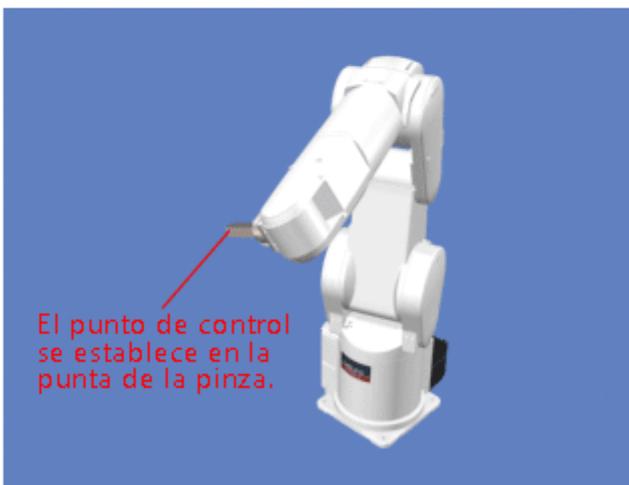
Si presiona la tecla [-Y(J2)] se mueve al brazo en sentido negativo.
Verifique la operación y avance a la página siguiente.

4.3 Procedimiento de la configuración de una herramienta

Cuando se le adhiere al robot una pinza, fijar la punta de la pinza como un punto de control puede facilitar la operación. En tal caso, los datos de la herramienta de configuración del robot son necesarios. Existen tres métodos para configurar los datos.

- Parámetro MEXTL
- Instrucción de la herramienta en el programa del robot
- Fijar un número de herramienta para la variable M_Tool (los valores en los parámetros del MEXTL1 al MEXTL4 son los datos de las herramientas).

[Operaciones antes y después de la configuración de una herramienta]



Antes de la configuración de una herramienta

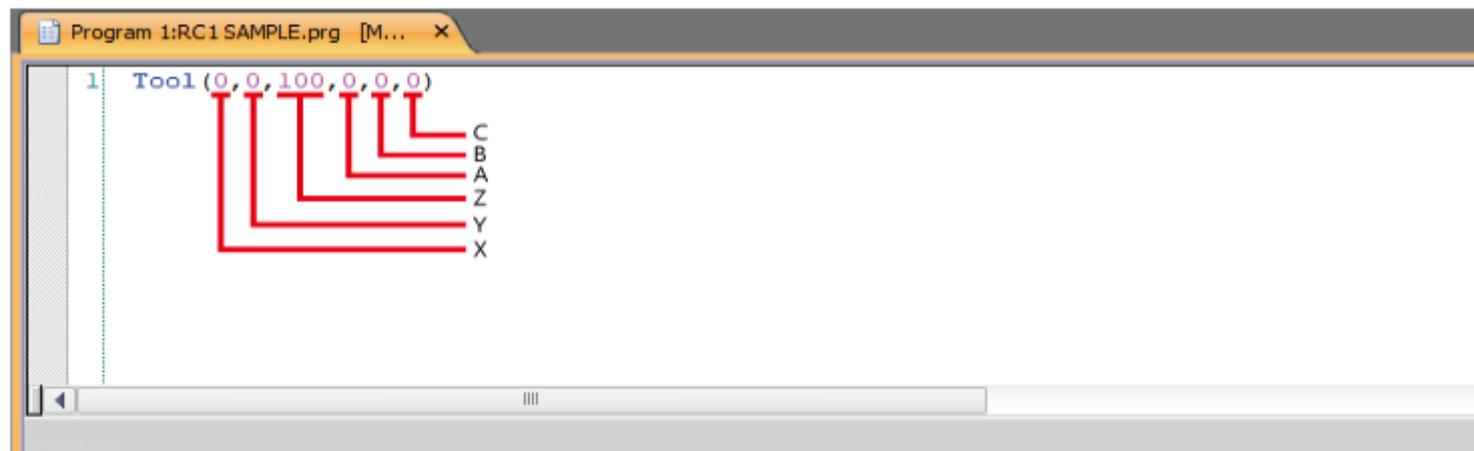
Después de la configuración de una herramienta

4.3

Procedimiento de configuración de una herramienta (configuración con las instrucciones de la herramienta en el programa del robot)

1/2

Esta sección describe el procedimiento de la configuración con las instrucciones de la herramienta en el programa del robot. La siguiente figura muestra la configuración cuando el valor de ajuste del eje Z cambia de 0 a 100 mm.



Símbolo	Descripción
X	Distancia de recorrido a la dirección del eje X (unidad: mm)
Y	Distancia de recorrido a la dirección del eje Y (unidad: mm)
Z	Distancia de recorrido a la dirección del eje Z (unidad: mm)
A	Rotación que se centra en el eje X (unidad: deg)
B	Rotación que se centra en el eje Y (unidad: deg)
	Rotación que se centra en el eje Z (unidad: deg)

4.3**Procedimiento de configuración de una herramienta (configuración con las instrucciones de la herramienta en el programa del robot)****2/2**

C	Rotación que se centra en el eje Z (unidad: deg)
---	---

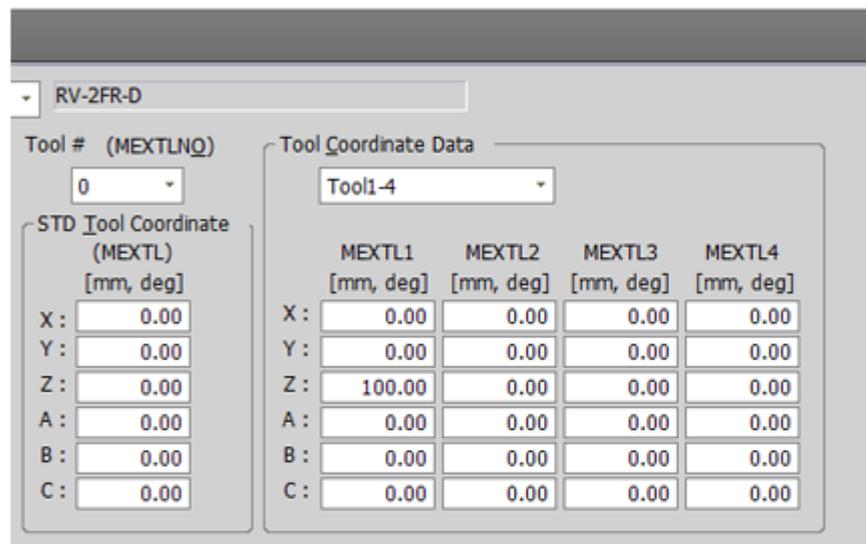
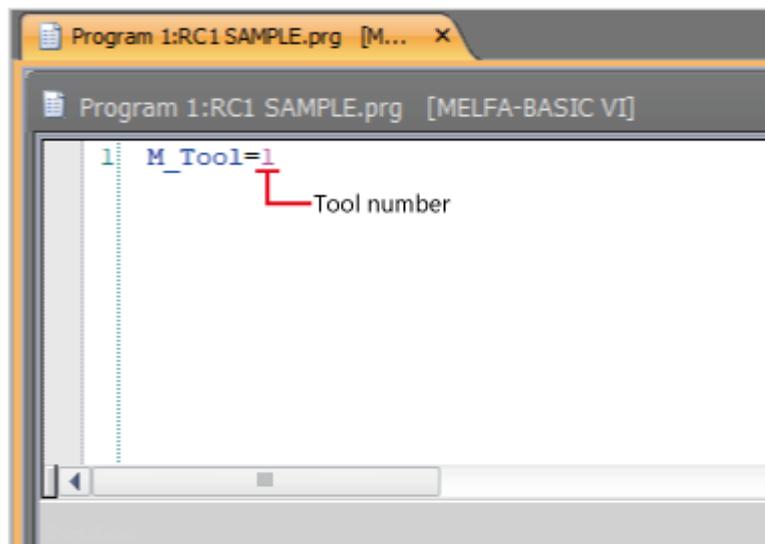
4.3

Procedimiento de la configuración de una herramienta (configuración del número de herramienta para la variable M_Tool)

Esta sección describe el procedimiento para configurar el número de la herramienta para la variable M_Tool.

La siguiente figura muestra la configuración cuando el valor de ajuste del eje Z cambia de 0 a 100 mm.

En la siguiente figura, los datos de la herramienta cambian al verificar el valor del número de la herramienta 1 (MEXTL1).



4.4

Abrir/cerrar la pinza

Esta sección describe las operaciones para abrir y cerrar pinzas adheridas a un robot.

El mando manual puede abrir y cerrar cuatro pinzas con la configuración estándar.

La pinza 1 está asignada al eje C, la pinza 2 al eje B, la pinza 3 al eje A y la pinza 4 al eje Z. Presionar la tecla [+] abre las pinzas y la tecla [-] las cierra.

Habilitación del mando manual

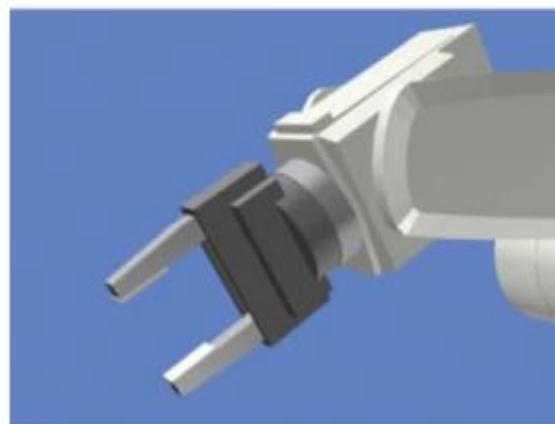
Mostrar la pantalla de pinza

Verificar la operación

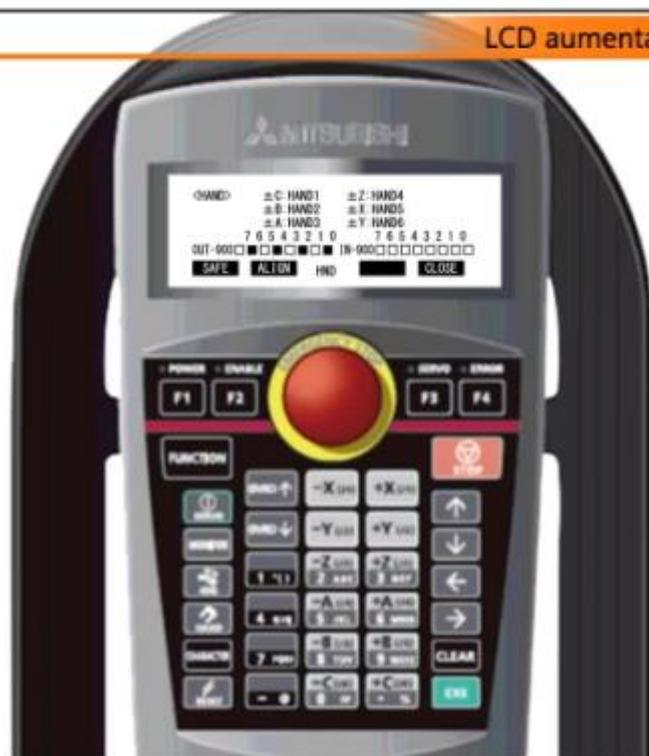
```

<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 aumentado



Verifique la operación y avance a la página siguiente.



4.5

Alineación de una pinza

La posición de una pinza adherida a un robot se puede alinear en unidades de 90 grados.

Esta característica mueve el robot a la posición donde los componentes A, B y C de la posición actual están establecidos a los valores más cercanos en unidades de 90 grados.

```

<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
  
```

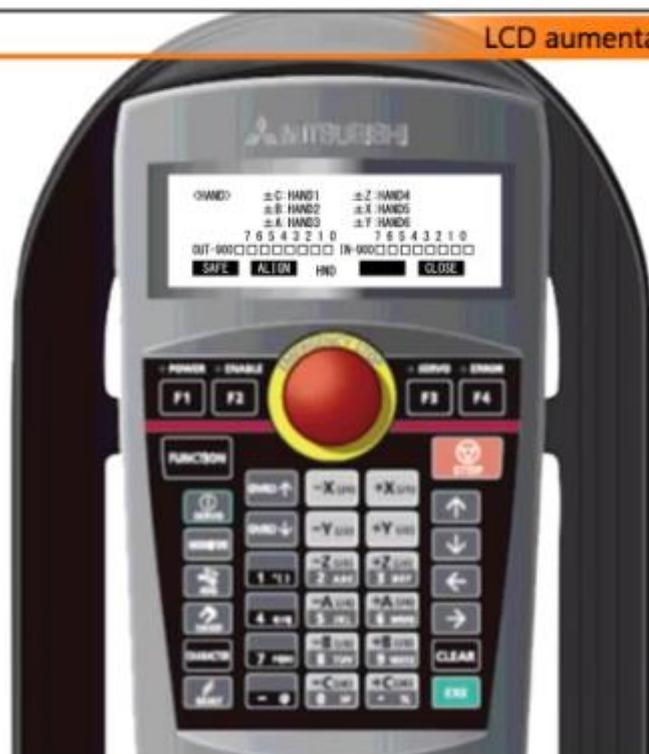
LCD aumentado

```

Habilitación del mando manual
  ↓
Servo ENCENDIDO
  ↓
Mostrar la pantalla de pinza
  ↓
Alineación de una pinza
  
```



Usted ha completado una
alineación de pinza.
Pase a la página siguiente.



4.6

Enseñanza

Después de que se mueva un robot a una posición con la operación de avance manual o con otros métodos, la posición se puede enseñar a una posición variable en el programa. La posición se sobrescribe (se corrige) si ya se enseñó una anteriormente. Existen dos métodos para enseñar: pantalla de edición de comandos y pantalla de edición de posición.



Mostrar la pantalla de introducción
del número de paso

Mostrar la pantalla de confirmación

Registrar la posición actual

<PROGRAM> 1 100%
4 Mov P4
5 Mov P5
6 END

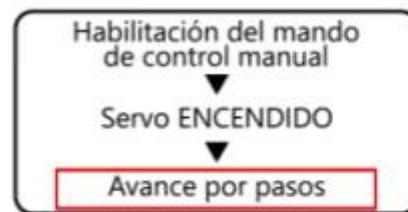
EDIT DELETE 123 INSERT TEACH ⇒

Ha completado la operación de
enseñar.

Pase a la página siguiente.

4.7 Operación de verificación (avance por pasos)

Antes de usar la operación automática de un robot, verifique la operación ejecutando cada paso del programa (avance por pasos).



Usted ha completado la operación de verificación (avance por pasos).
Pase a la página siguiente.



A continuación se muestra una lista de los temas que se estudiaron en este capítulo.

- Nombres y funciones de las partes de un mando de control manual
- Operación de avance manual de un mando de control manual
- Procedimiento de la configuración de una herramienta
- Abrir/cerrar una pinza, alineación de una pinza
- Operación de verificación (avance por pasos)

[Puntos]

Los siguientes puntos son muy importantes, así que por favor, revise de nuevo para garantizar que se ha familiarizado con su contenido.

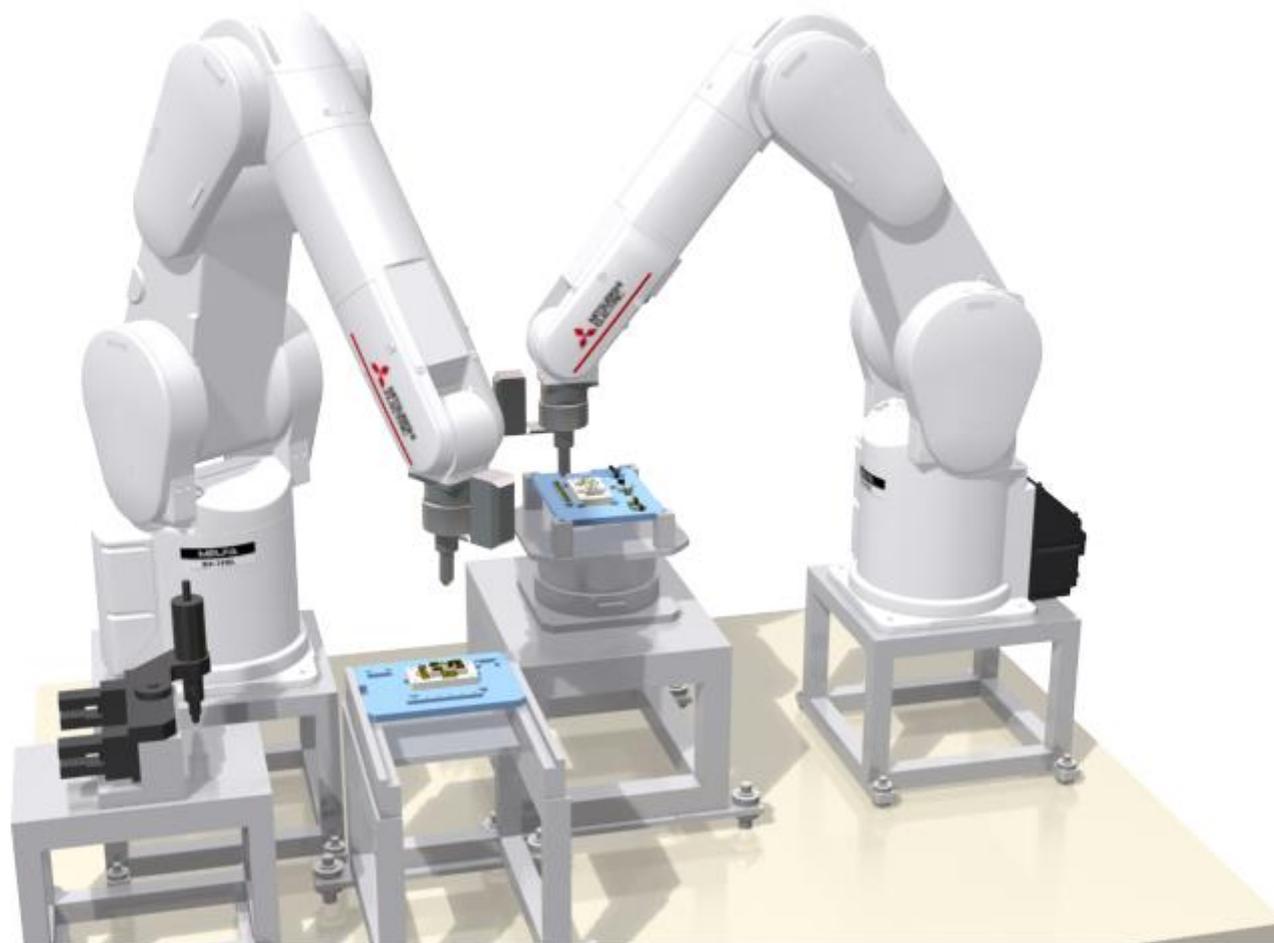
Nombres y funciones de las partes de un mando de control manual	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido sobre los nombres y funciones de las partes de un mando de control manual.
Operación de avance manual de un mando de control manual	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido las operaciones de un avance manual y movimientos con el mando de control manual.
Procedimiento de la configuración de una herramienta	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido sobre la configuración de una herramienta.
Abrir/cerrar una pinza, alineación de una pinza	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido a abrir/cerrar una pinza y a alinearlas.

Operación de verificación
(avance por pasos)

- Ha aprendido a verificar las operaciones avanzando por pasos.

Capítulo 5 OPERACIÓN AUTOMÁTICA

El capítulo 5 abarca la operación automática de un robot.



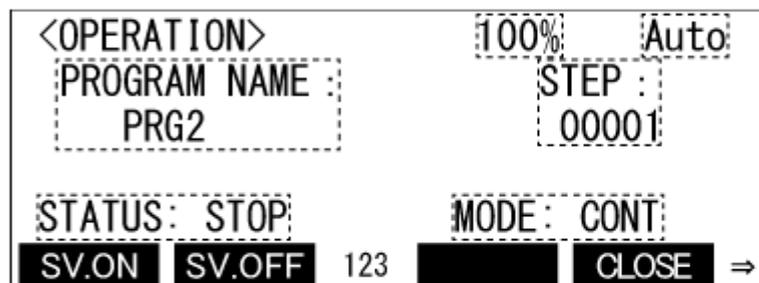
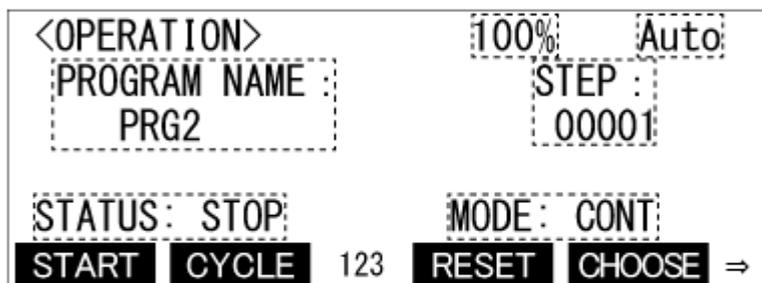
5.1 Función de la pantalla del panel de operaciones

1/2

Esta sección describe los nombres y funciones en la pantalla de operaciones del mando manual (R32TB/R33TB).

[Nombres y funciones de las partes]

Si pone el cursor del ratón sobre cada parte en la tabla o en la figura de la pantalla del panel de operaciones, resalta la parte o descripción correspondiente.



Nombre	Descripción
Configuración de velocidad	Muestra la configuración de velocidad.
Modo del controlador	Muestra el modo del controlador.
Nombre del programa	Muestra el nombre del programa seleccionado.
Estado de ejecución del programa	Muestra el estado de ejecución del programa.
Número de línea en ejecución	Muestra el número de línea que se ejecuta.
Modo de operación	Muestra el modo de operación.
START	Cambia la pantalla desde el inicio de la ejecución del programa o durante la parada del programa, para reiniciar la pantalla <STARTING PROGRAM>.
CONT. / CYCLE.	Cambia el modo de operación.
RESET	Cancela el programa pausado y libera la alarma con el reinicio del programa cuando hay una alarma.

5.1

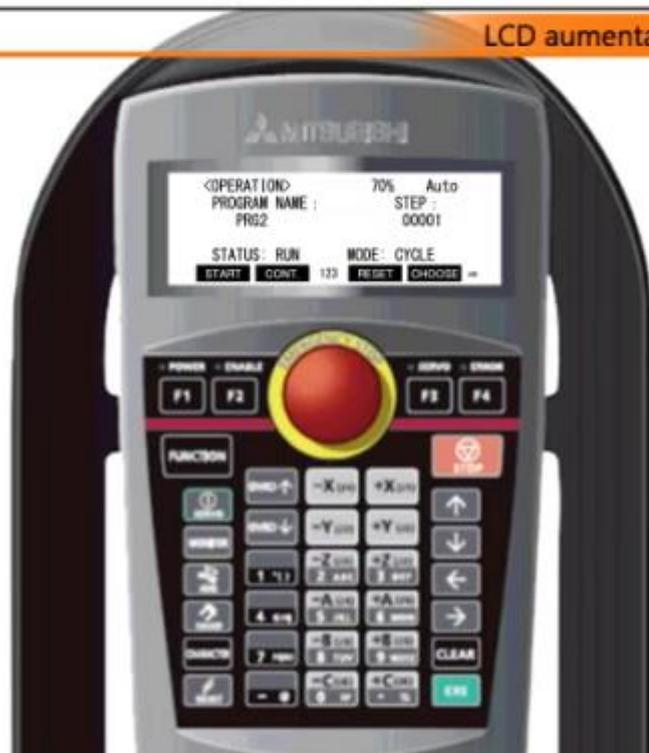
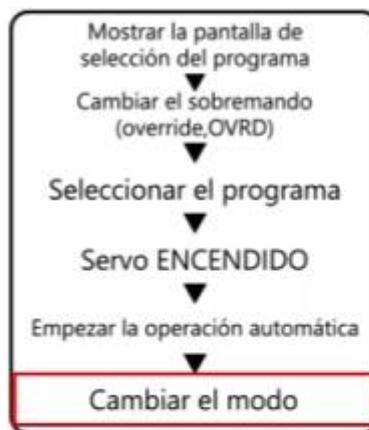
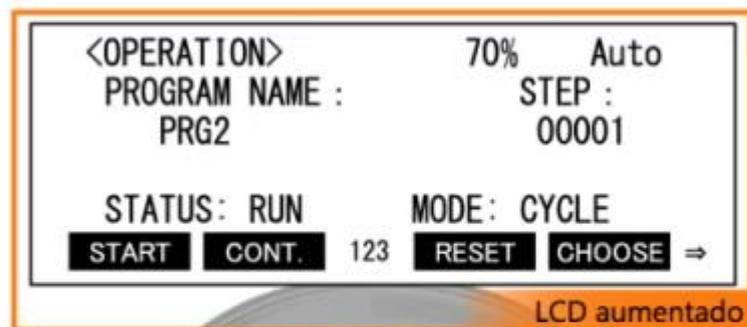
Función de la pantalla del panel de operaciones

2/2

CHOOSE	Seleccione el programa a iniciar. Cambie a la pantalla de <ELECCIÓN DE PROGRAMA>.
SV.ON / SV.OFF	APAGUE/ENCIENDA la energía del servo.
CLOSE	Finaliza (finaliza la operación de inicio desde el T/B) la pantalla de <OPERATION>.

5.2 Operaciones en el panel de operaciones

Esta sección describe las operaciones en el panel de operaciones. Esta sección muestra un ejemplo de cómo se cambia la configuración de la velocidad de las operaciones y cómo se inicia el programa.



Ha aprendido sobre las operaciones en un panel de operaciones. Pase a la página siguiente.

5.3

Resumen de este capítulo

A continuación se muestra una lista de los temas que se estudiaron en este capítulo.

- Función de la pantalla de operación
- Operaciones en la pantalla de operaciones

[Puntos]

Los siguientes puntos son muy importantes, así que por favor, revise de nuevo para garantizar que se ha familiarizado con su contenido.

Función de la pantalla de operación	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido las funciones de la pantalla de OPERATION.
Operaciones en la pantalla de operaciones	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido las operaciones en la pantalla de OPERATION.

Capítulo 6 MANTENIMIENTO

El capítulo 6 abarca el mantenimiento y la inspección necesarios para un largo servicio sin problemas de los robots.



6.1

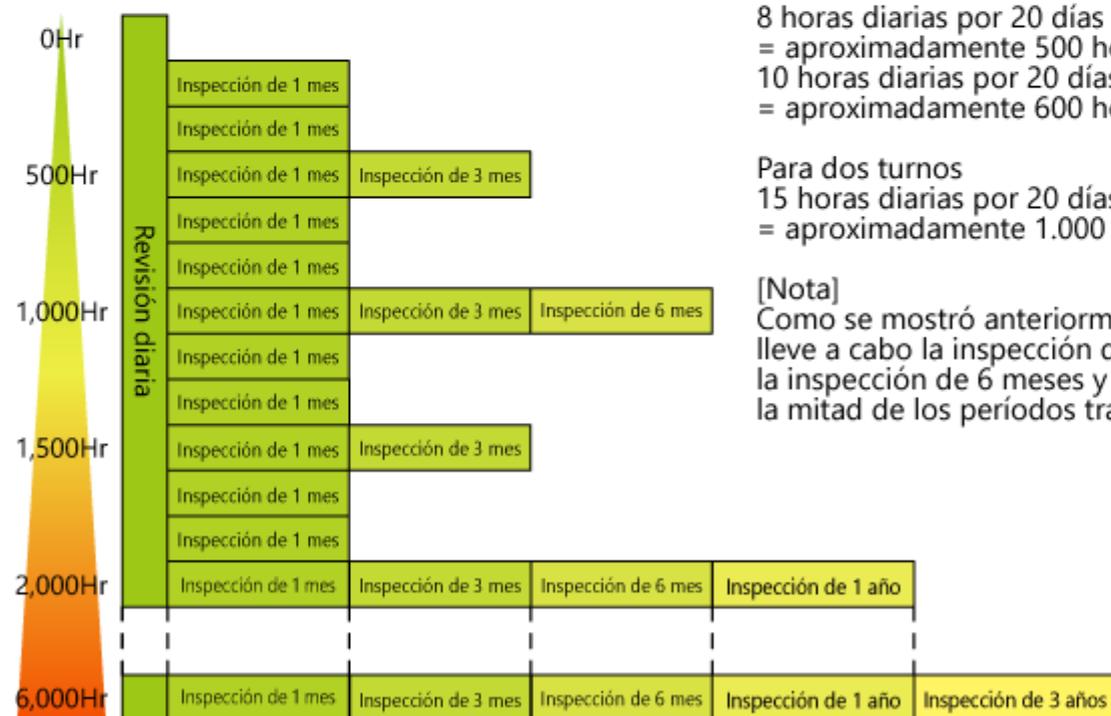
Mantenimiento e inspección

El mantenimiento y la inspección incluyen una revisión diaria y periódica. Las revisiones son necesarias para prevenir las fallas para la seguridad y el uso prolongado.

Los ciclos de mantenimiento e inspección y las listas de verificación se muestran a continuación.

[Ciclo de mantenimiento e inspección] (Para el RV-2FR-R/D)

<Calendario de inspección>



<Ciclo de estimación de la inspección>

Para un turno

8 horas diarias por 20 días al mes por 3 meses

= aproximadamente 500 horas

10 horas diarias por 20 días al mes por 3 meses

= aproximadamente 600 horas

Para dos turnos

15 horas diarias por 20 días al mes por 3 meses

= aproximadamente 1.000 horas

[Nota]

Como se mostró anteriormente, para dos turnos, lleve a cabo la inspección de 3 meses, la inspección de 6 meses y la inspección de 1 año cuando la mitad de los períodos transcurra.

Tiempo de operación

[Verificación del artículo] (Para el RV-2FR-R/D)

<Verifique diariamente el artículo>

Paso	Verificación del artículo (detalles)	Remedio
Antes de ENCENDER la energía (verifique los siguientes artículos antes de ENCENDER).		
1	Verifique si el robot tiene pernos de instalación flojos.(Inspección visual)	Apriete los pernos de manera segura.
2	Verifique si la cubierta tiene tornillos de fijación flojos. (Inspección visual)	Apriete los tornillos de manera segura.
3	Verifique si la pinza tiene pernos de fijación flojos. (Inspección visual)	Apriete los pernos de manera segura.
4	Verifique que el cable de energía esté conectado de manera segura. (Inspección visual)	Conecte el cable de manera segura.
5	Verifique que el cable entre robot y el controlador estén conectados de manera segura.(Inspección visual)	Conecte el cable de manera segura.
6	Verifique que no haya grietas y sustancias extrañas en el robot y que no haya objetos que causen interferencia con el robot.	Reemplace las partes con nuevas partes, o tome medidas temporales.
7	Verifique que no haya ninguna fuga de grasa en ninguna parte del robot. (Inspección visual)	Limpie el robot, y llene de grasa.
8	Verifique que el sistema de presión de aire esté en condiciones normales. Verifique que no haya fuga de aire, que el agua no se quede en el drenaje, que las mangueras no estén dobladas, y que la fuente de aire esté en condiciones normales. (Inspección visual)	Tome medidas contra el almacenamiento de agua y fuga de aire (o reemplace partes).
Después de que lo ENCIENDA (observe al robot cuando lo ENCIENDA).		
1	Verifique que al ENCENDER el robot no cause una operación anormal o sonido.	Consulte solución de problemas.
Durante la operación (use su propio programa).		

Durante la operación (use su propio programa).

1	<p>Verifique que el punto de operación no esté desviado de la alineación. Verifique si ocurre una desviación.</p> <p>1: Verifique si los pernos de instalación están seguros. 2: Verifique si los pernos de fijación de la pinza están seguros. 3: Verifique que los orificios para la barra de calibración alrededor del robot no estén desalineados. 4: Si la posición no está correcta, consulte «solución de problemas» y lleve a cabo las verificaciones y tome medidas.</p>	Consulte solución de problemas.
2	Verifique si hay alguna operación anormal o ruido.(Inspección visual)	Consulte solución de problemas.

6.1

Mantenimiento e inspección

[Verificación del artículo] (Para el RV-2FR-R/D)

<Lista de revisión periódica>

Paso	Verificación del artículo (detalles)	Remedio
Verificación del artículo de 1 mes		
1	Verifique que los pernos y tornillos usados en el cuerdo del robot estén seguros.	Apriete los pernos de manera segura.
2	Verifique que los tornillos de fijación del conector y los tornillos del bloque de terminales estén seguros.	Apriete los tornillos de manera segura.
3	Retire todas las cubiertas, y verifique que no haya ningún rasguño por fricción, ni sustancias extrañas en los cables.	Examine la causa y elimínelo. Si un cable está dañado de manera considerable, comuníquese con el sector de servicio de MITSUBISHI.
Verificación del artículo de 3 meses		
1	Verifique que la tensión en la banda de distribución es la apropiada.	Ajuste la tensión si la banda está muy estirada o muy floja.
Verificación del artículo de 6 meses		
1	Verifique que la parte con dientes de la banda de distribución no esté muy desgastada.	Si los dientes están considerablemente astillados o desgastados, reemplace la banda.
Verificación del artículo de 1 año		
1	Reemplace las baterías de emergencia en el robot.	Consulte "Sección 6.4 Procedimiento de reemplazo de la batería" para reemplazar baterías.
Verificación del artículo de 3 años		
1	Lubrique la grasa en los engranajes de reducción para cada eje.	Consulte "Sección 6.3 Procedimiento de engrasado" para llevar a cabo el engrasado.

6.2 Inspección del filtro/limpieza/procedimiento de reemplazo

Se instala un filtro en el controlador.



Ha completado la inspección y
limpieza del filtro.
Pase a la página siguiente.

6.3**Procedimiento de engrase**

A continuación se muestra las ubicaciones de engrase y el procedimiento de reemplazo.

(El procedimiento puede cambiar dependiendo del modelo. Para obtener más detalles, consulte el manual para el modelo en uso).



6.4 Procedimiento de reemplazo de la batería

[Brazo del robot]

Se instala un encoder absoluto al robot para detectar la posición en cada eje.

Mientras que el motor está APAGADO, los datos de la posición en el encoder están respaldados por baterías de respaldo.

Las baterías están instaladas de fabrica. Reemplace estos consumibles aproximadamente una vez al año.

Si las baterías se reemplazan después de que se agoten, el ajuste del origen ABS que se describe en la sección 6.5 es necesario.

Para el procedimiento de reemplazo de las baterías, mire el vídeo que sigue.

(El procedimiento puede cambiar dependiendo del modelo. Para obtener más detalles, consulte el manual para el modelo en uso).



6.5 Restablecer el origen (Configuración del origen ABS)

1/2

Cuando se realiza la configuración de origen del robot por primera vez, el robot industrial MELFA de MITSUBISHI registra la posición angular del origen dentro de una rotación del encoder como el valor de desplazamiento. Si la configuración de origen se realiza utilizando el método de origen ABS, se utiliza este valor para suprimir las variaciones en las operaciones de ajuste del origen y reproducir la posición inicial del origen con precisión.

Si la batería se agota y se borran los datos del origen de fábrica, es necesario establecer el origen otra vez. Esta sección introduce el método ABS que es necesario para el restablecimiento.



Mostrar la pantalla ORIGIN/BRAKE
▼
Seleccionar el método ABS
▼
Introducir los datos de origen
▼
Configurar el origen

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

Ha completado la configuración del origen con el método ABS.
Pase a la página siguiente.

6.5 Restablecer el origen (Configuración del origen ABS)

2/2



Mostrar la pantalla ORIGIN/BRAKE

▼
Seleccionar el método ABS

▼
Introducir los datos de origen

▼
Configurar el origen

<ORIGIN> ABS COMPLETED

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

123 CLOSE

Ha completado la configuración del origen con el método ABS.
Pase a la página siguiente.

6.6 Configuración del origen con el método de barra de calibración (jig)

Esta sección es una introducción al procedimiento de configuración del origen usando una barra de calibración. Cuando el motor es reemplazado o la posición del robot está mal alineada, el origen necesita ser establecido otra vez. Esta sección introduce el método de plantillas que es necesario para el restablecimiento.

Para obtener más detalles de la configuración del origen con el método de barra de calibración, mire el siguiente vídeo. (El procedimiento puede cambiar dependiendo del modelo. Para obtener más detalles, consulte el manual para el modelo en uso).



A continuación se muestra una lista de los temas que se estudiaron en este capítulo.

- Mantenimiento e inspección
- Inspección del filtro/limpieza/procedimiento de reemplazo
- Procedimiento de engrase
- Procedimiento de reemplazo de la batería
- Configuración del origen con el método ABS
- Configuración del origen con el método de barra de calibración

Servicios postventa

Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd será el contacto para servicio de mantenimiento incluyendo reparaciones e inspecciones. Por favor contacte a su (Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.) local.

[Puntos]

Los siguientes puntos son muy importantes, así que por favor, revise de nuevo para garantizar que se ha familiarizado con su contenido.

Mantenimiento e inspección	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido sobre los ciclos de mantenimiento e inspección y la verificación de artículos.
Inspección del filtro/limpieza/procedimiento de reemplazo	<ul style="list-style-type: none">• Usted ha aprendido sobre la inspección, limpieza y procedimiento de reemplazo de filtros.
Procedimiento de engrase	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido sobre el engrase de un robot.

Procedimiento de reemplazo de la batería	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido a reemplazar las baterías en el robot y en el controlador del robot.
Configuración del origen con el método ABS	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido sobre la configuración del origen con el método ABS.
Configuración del origen con el método de barra de calibración	<ul style="list-style-type: none">• Ha aprendido sobre la configuración del origen con el método de barra de calibración.

Prueba**Prueba Final**

Ahora que ha completado todas las lecciones sobre **Operaciones básicas y mantenimiento del MELFA (Serie FR Tipo D)**, está listo para tomar la prueba final. Si no tiene claro alguno de los temas cubiertos, tome esta oportunidad para revisar esos temas.

Hay un total de 12 preguntas (57 áreas) en esta Prueba Final.

Puede tomar la prueba final las veces que desee.

Puntaje

El número de respuestas correctas, el número de preguntas, el porcentaje de respuestas correctas y el resultado de aprobado/reprobado aparecerá en la página de puntaje.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Volver a intentar	Prueba 1	✓	✓	✓	×									Total de preguntas: 28
	Prueba 2	✓	✓	✓	✓									Respuestas correctas: 23
	Prueba 3	✓												Porcentaje: 82 %
	Prueba 4	✓	✓											
	Prueba 5	✓	✓											
Volver a intentar	Prueba 6	✓	×	×	×									
	Prueba 7	✓	✓	✓	✓									
	Prueba 8	✓	✓	✓	✓	✓								
	Prueba 9	✓												
Volver a intentar	Prueba 10	×												

Para pasar la prueba, se requiere el 60% de respuestas correctas.

Prueba**Prueba Final 1**

El siguiente texto describe la configuración del robot industrial MELFA de MITSUBISHI. Rellene cada espacio con una opción apropiada.

- El robot industrial MELFA de MITSUBISHI tiene dos tipos: (P1), cual es el tipo vertical de varias articulaciones, y (P2), cual es el tipo horizontal de varias articulaciones.
- Están disponibles tres tipos de controladores del robot: (P3), cual es el controlador de robot independiente, y (P4), cual es el controlador compatible con la plataforma iQ.

P1

Seleccione la palabra o frase adecuada

**P2**

Seleccione la palabra o frase adecuada

**P3**

Seleccione la palabra o frase adecuada

**P4**

Seleccione la palabra o frase adecuada



Seleccione los nombres de los modelos que encaje con cada especificación.

Especificaciones del robot	Nombre del modelo
Vertical, de varias articulaciones, tipo D, capacidad de carga de 7 kg	(P1)
Horizontal, de varias articulaciones, tipo D, capacidad de carga de 6 kg	(P2)
Vertical, de varias articulaciones, tipo R, capacidad de carga de 7 kg, brazo largo	(P3)
Horizontal, de varias articulaciones, tipo Q, capacidad de carga de 12 kg	(P4)

P1

Seleccione la palabra o frase adecuada

**P2**

Seleccione la palabra o frase adecuada

**P3**

Seleccione la palabra o frase adecuada

**P4**

Seleccione la palabra o frase adecuada



Prueba**Prueba Final 3**

El texto de a continuación describe la conexión del mando de control manual y la configuración del origen con el mando manual. Rellene cada espacio con una opción apropiada.

- El mando de control manual se debe conectar o desconectar mientras la energía esté (P1). Si la energía está (P2) y aún no ha conectado un mando de control manual al controlador, se enciende una alarma de emergencia.
- En el modo AUTOMÁTICO, se puede retirar el mando manual del controlador sin generar una alarma de parada de emergencia al extraer el conector del mando de control manual dentro de los cinco segundos después de sostener (P3) el mando manual

P1

Select the appropriate word or phrase

**P2**

Select the appropriate word or phrase

**P3**

Select the appropriate word or phrase



Prueba**Prueba Final 4**

El siguiente texto describe la configuración del idioma para el mando de control manual. Seleccione la opción apropiada para cada espacio.

1. Encienda el mando manual oprimiendo la tecla [F1] y la (P1) en el mando de control manual.
2. En la pantalla de configuración inicial, presione la tecla [F1] para seleccionar «1. Configuration».
3. En la pantalla que aparece, seleccione « (P2) » oprimiendo la tecla [F1] para mostrar la pantalla de configuración de idioma.

P1 Seleccione la palabra o frase adecuada ▼

P2 Seleccione la palabra o frase adecuada ▼

P3 Seleccione la palabra o frase adecuada ▼

P4 Seleccione la palabra o frase adecuada ▼

P5 Seleccione la palabra o frase adecuada ▼

P6 Seleccione la palabra o frase adecuada ▼

La siguiente tabla enumera las funciones del RT ToolBox3.
Seleccione O para descripciones correctas y x para las incorrectas.

Función	Respuesta
Creación de programas de robots	(P1)
Operación de avance manual en robots	(P2)
Verificar el rango operaciones del robot	(P3)
Estimar el tiempo de inspección del robot	(P4)
Cambiar los modos de operación del robot entre el manual y automático	(P5)

P1

Elegir



P2

Elegir



P3

Elegir



P4

Elegir



P5

Elegir



Prueba**Prueba Final 6**

El siguiente texto describe el procedimiento para crear un programa con un RT ToolBox3 y transferir el programa a un controlador del robot. Seleccione la opción apropiada para cada espacio.

1. Active el (P1) .
2. Cree un nuevo (P2) .
3. En la ventana de configuración del proyecto, configure la configuración de comunicación para comunicarse con el controlador del

P1

Select the appropriate word or phrase

**P2**

Select the appropriate word or phrase

**P3**

Select the appropriate word or phrase

**P4**

Select the appropriate word or phrase

**P5**

Select the appropriate word or phrase



Seleccione los nombres de las partes de un mando de control manual que necesiten usarse en las operaciones que siguen.

Operación	Nombre
Interruptor que APAGA el servo motor e inmediatamente detiene al robot sin importar si el mando de control manual esté habilitado o deshabilitado.	(P1)
Interruptor que habilita o deshabilita las operaciones del robot con el mando de control manual.	(P2)
"Liberando o presionando fuertemente este interruptor hace que el robot servo se APAGUE. Para llevar a cabo operaciones que se puedan realizar mientras el robot servo está ENCENDIDO, como operaciones de avance manual, este interruptor debe de apretarse ligeramente."	(P3)
Estas teclas cambian la velocidad del sobremando del robot.	(P4)

P1

Seleccione la palabra o frase adecuada



P2

Seleccione la palabra o frase adecuada



P3

Seleccione la palabra o frase adecuada



P4

Seleccione la palabra o frase adecuada



Prueba**Prueba Final 8**

El siguiente texto describe el procedimiento para verificar un programa con el mando de control manual.
Seleccione la opción apropiada para cada espacio.

1. Abra la (P1) para el programa.
2. Presione la (P2) para mostrar el "FWD" y el "BWD" en el menú de función al final de la pantalla.
3. Mantenga presionado el (P3) de manera ligera, y presione el botón [SERVO] para poner en ENCENDIDO el robot servo.

P1

Seleccione la palabra o frase adecuada

**P2**

Seleccione la palabra o frase adecuada

**P3**

Seleccione la palabra o frase adecuada



Seleccione los nombres en la pantalla del panel de operaciones del mando manual que necesiten utilizarse en las operaciones que siguen.

Operación	Nombre
Reiniciar desde el inicio de ejecución del programa o durante la parada del programa.	(P1)
Cambiar el modo de operación.	(P2)
Cancelar un programa pausado y reiniciar el programa. Durante una ocurrencia de alarma, se libera la alarma.	(P3)
APAGAR/ENCENDER la energía del servo.	(P4)

P1

Seleccione la palabra o frase adecuada

**P2**

Seleccione la palabra o frase adecuada

**P3**

Seleccione la palabra o frase adecuada

**P4**

Seleccione la palabra o frase adecuada



Prueba**Prueba Final 10**

Procedimiento de operaciones automáticas

El siguiente texto describe el procedimiento para operaciones automáticas de un programa de un robot. Seleccione la opción apropiada para cada espacio.

- 1) Ajuste el interruptor [MODE] del interruptor selector de modo a (P1) .
- 2) Presione la (P2) para reducir la velocidad de la operación.

P1 Seleccione la palabra o frase adecuada ▼

P2 Seleccione la palabra o frase adecuada ▼

P3 Seleccione la palabra o frase adecuada ▼

P4 Seleccione la palabra o frase adecuada ▼

P5 Seleccione la palabra o frase adecuada ▼

P6 Seleccione la palabra o frase adecuada ▼

P7 Seleccione la palabra o frase adecuada ▼

Seleccione los ciclos de inspección para los artículos enumerados a continuación.

Verificación del artículo	Tiempo de inspección
Tensión de la correa de distribución	(P1)
Fuga de grasa del cuerpo del robot	(P2)
Reemplazo de las baterías de reserva	(P3)
Grietas y sustancias extrañas en el robot y objetos que causen interferencia	(P4)
Engrasar el engranaje de reducción de cada eje	(P5)

P1

Select the appropriate word or phrase

**P2**

Select the appropriate word or phrase

**P3**

Select the appropriate word or phrase

**P4**

Select the appropriate word or phrase

**P5**

Select the appropriate word or phrase



Prueba**Prueba Final 12**

Los siguientes textos describen el procedimiento para reemplazar baterías en un robot. Seleccione el número correcto de pasos.

(P1) Reemplace las baterías de reservas con unas nuevas una por una.

Reemplace todas las baterías al mismo tiempo.

(P2) APAGUE la energía.

(P3) Instale la cubierta de la batería.

P1 Seleccione la palabra o frase adecuada



P2 Seleccione la palabra o frase adecuada



P3 Seleccione la palabra o frase adecuada



P4 Seleccione la palabra o frase adecuada



P5 Seleccione la palabra o frase adecuada



Prueba**Calificación de la prueba**

Ha completado la prueba final. Sus resultados del área son los siguientes.
Para finalizar la prueba final, continúe con la próxima página.

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

Total de preguntas: **55**Respuestas correctas: **55**Porcentaje: **100 %****Borrar**

Usted ha completado el curso «Operaciones básicas y mantenimiento del MELFA (Serie FR Tipo D)» .

Gracias por tomar este curso.

Esperamos que haya disfrutado las lecciones y que la información aprendida en este curso le sea útil en el futuro.

Puede volver a tomar el curso las veces que desee.

Revisar

Cerrar