

Servo

Módulo de MOVIMIENTO SIMPLE

Este curso está disponible como parte de un sistema de capacitación en línea (e-Learning) para aquellas personas que trabajan para establecer un sistema de control de movimiento mediante el uso de un módulo de movimiento simple por primera vez.

Introducción **Objetivo del curso**

Este curso brinda una oportunidad a los principiantes que quieren construir sistemas de control de movimiento mediante el uso de módulos de movimiento simple para aprender todo sobre los procedimientos y tareas necesarias para trabajar con un módulo de movimiento simple por primera vez desde el diseño, instalación, y cableado hasta la operación mediante el uso del software de ingeniería para controlador programable MELSOFT GX Works2.

Para este curso, usted deberá tener conocimientos básicos sobre los PLC MELSEC de la serie Q, servomotores CA, y control de posicionamiento.

Se recomienda que los principiantes de los cursos de aprendizaje en línea de Mitsubishi Electric FA tomen los siguientes cursos:

- Curso "Conceptos básicos sobre la serie MELSEC-Q"
- Curso "Conceptos básicos de MELSERVO"
- Curso "Introducción a los dispositivos de FA (Posicionamiento)"

Estos cursos le proporcionarán una base sólida de los dispositivos de FA y de temas afines.

Introducción Estructura del curso

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

Capítulo 1 - Visión general y ejemplos prácticos de un módulo de movimiento simple

En este capítulo, se le ofrecerá una visión general y se le mostrarán algunos ejemplos prácticos de un módulo de movimiento simple.

Capítulo 2 - Configuración del equipo y cableado

Se le mostrarán ejemplos de configuración de equipo así como también esquemas de cableado con un módulo de movimiento simple.

Capítulo 3 - GX Works2 y la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple

Aprenderá cómo completar la configuración para el sistema del módulo de movimiento simple y varios parámetros.

Capítulo 4 - Control de posicionamiento

Aprenderá cómo realizar el control de posicionamiento con un módulo de movimiento simple.

Capítulo 5 - Construcción de un sistema de ejemplo (posicionamiento)

Aprenderá cómo construir sistemas de ejemplos diseñados para las tareas de posicionamiento.

Capítulo 6 - Control sincrónico

Aprenderá cómo realizar un control sincrónico con un módulo de movimiento simple.

Capítulo 7 - Construcción de un sistema de ejemplo (Control sincrónico)

Aprenderá cómo construir sistemas de ejemplos diseñados para el control sincrónico.

Prueba final

Calificación para aprobar: 60% o superior.

Introducción**Cómo usar esta herramienta de aprendizaje en línea**

Ir a la página siguiente		Ir a la página siguiente.
Regresar a la página anterior		Regresar a la página anterior.
Ir a la página deseada		Se muestra el "índice", el cual le permitirá navegar hasta la página deseada.
Salir de la herramienta de aprendizaje		Salir de la herramienta de aprendizaje. Las ventanas como la pantalla de "Contenidos" y la herramienta de aprendizaje se cerrarán.

Introducción Precauciones de uso

Precauciones de seguridad

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

Precauciones que debe tener en este curso

- Es posible que las ventanas de la versión del software que usted usa sean diferentes a las que se muestran en este curso.

Este curso es para las siguientes versiones de software:

- GX Works2 Versión 1.87R
- MR Configurator2 Versión 1.12N

Materiales de referencia

A continuación se muestra una lista de referencias relacionadas con los temas de este curso. (Tenga en cuenta que estos materiales de referencia no son absolutamente necesarios ya que todavía puede completar el curso sin usarlos.) Haga clic en el nombre del archivo de referencia para descargar.

Nombre de referencia	Formato del archivo	Tamaño del archivo
Programa de muestra	Archivo comprimido	473 kB
Hoja de registro	Archivo comprimido	8,17 kB

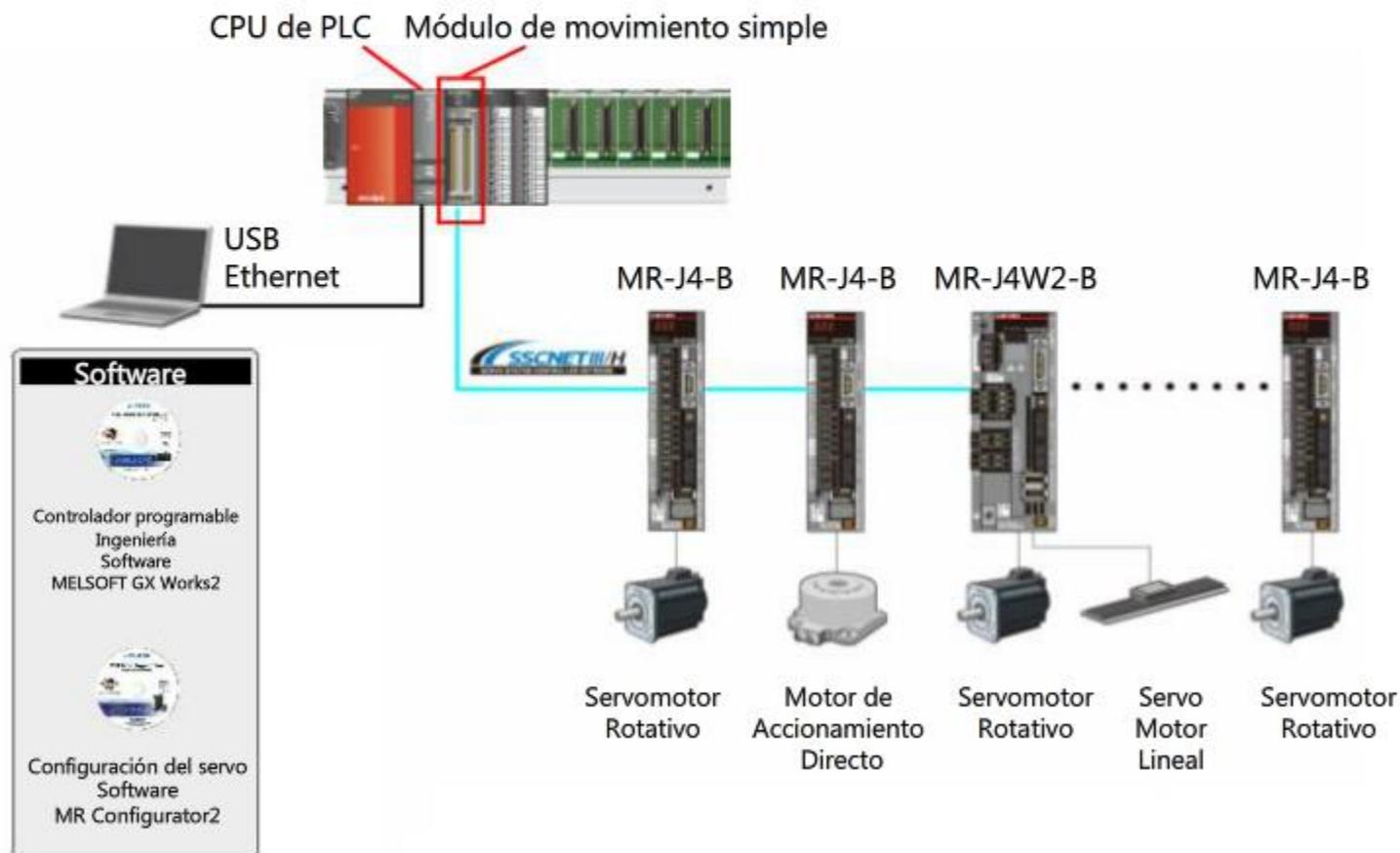
Capítulo 1 Visión general y ejemplos prácticos para un módulo de movimiento simple

En el capítulo 1, se le ofrecerá una visión general y se le mostrarán algunos ejemplos prácticos de un módulo de movimiento simple.

1.1 Visión general de un módulo de movimiento simple

Un módulo de movimiento simple es un módulo de función inteligente que se usa para proporcionar un control de posicionamiento usando comandos de un CPU de PLC.

Configuración del sistema



1.2 Diferencias entre un módulo de movimiento simple y un módulo de posicionamiento regular

Un módulo de movimiento simple es un módulo de posicionamiento más avanzado que es compatible con versiones anteriores de módulos de posicionamiento.

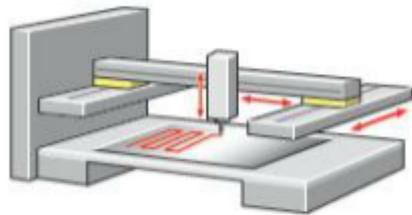
Los módulos de movimiento simple proporcionan un control de posicionamiento estándar, así como también otros controles avanzados no disponibles en un módulo de posicionamiento regular como el control sincrónico y el control de leva con la sensación de un módulo de posicionamiento regular.

	Módulo de movimiento simple		Módulo de posicionamiento
	QD77MS	LD77MH	QD75MH
Número máximo de ejes de control	2 ejes/4 ejes/16 ejes	4 ejes/16 ejes	1 eje/2 ejes/4 ejes
Servo Amplificadores compatibles	Serie MR-J4	Serie MR-J3	
Funciones principales de posicionamiento			
Control PTP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interpolación lineal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Control OPR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Operación de avance manual (JOG)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipo electrónico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistema de posición absoluta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Funciones avanzadas			
Control sincrónico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	–
Control de leva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	–
Control de velocidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	–
Control de torsión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	–

1.3

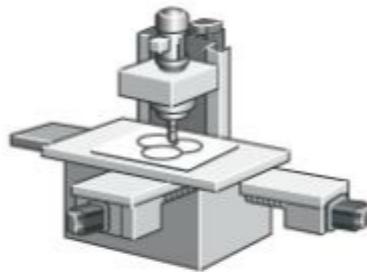
Ejemplos prácticos de módulos de movimiento simple

Se pueden aplicar los módulos de movimiento simple a sistemas en una variedad de aplicaciones ya que realizan fácilmente el control de posicionamiento.



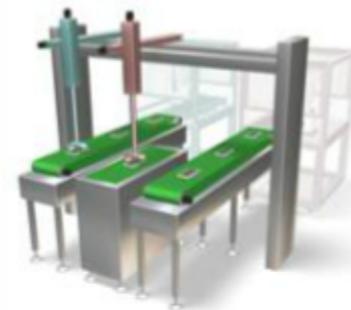
Sellado

- Control orbital continuo
- Interpolación lineal/circular
- Control sincrónico
- Cálculo de la órbita de alta precisión y velocidad



Mesa X-Y

- Interpolación lineal de 2 ejes
- Interpolación circular de 2 ejes
- Interpolación lineal de 3 ejes
- Control Orbital continuo



Línea transportadora

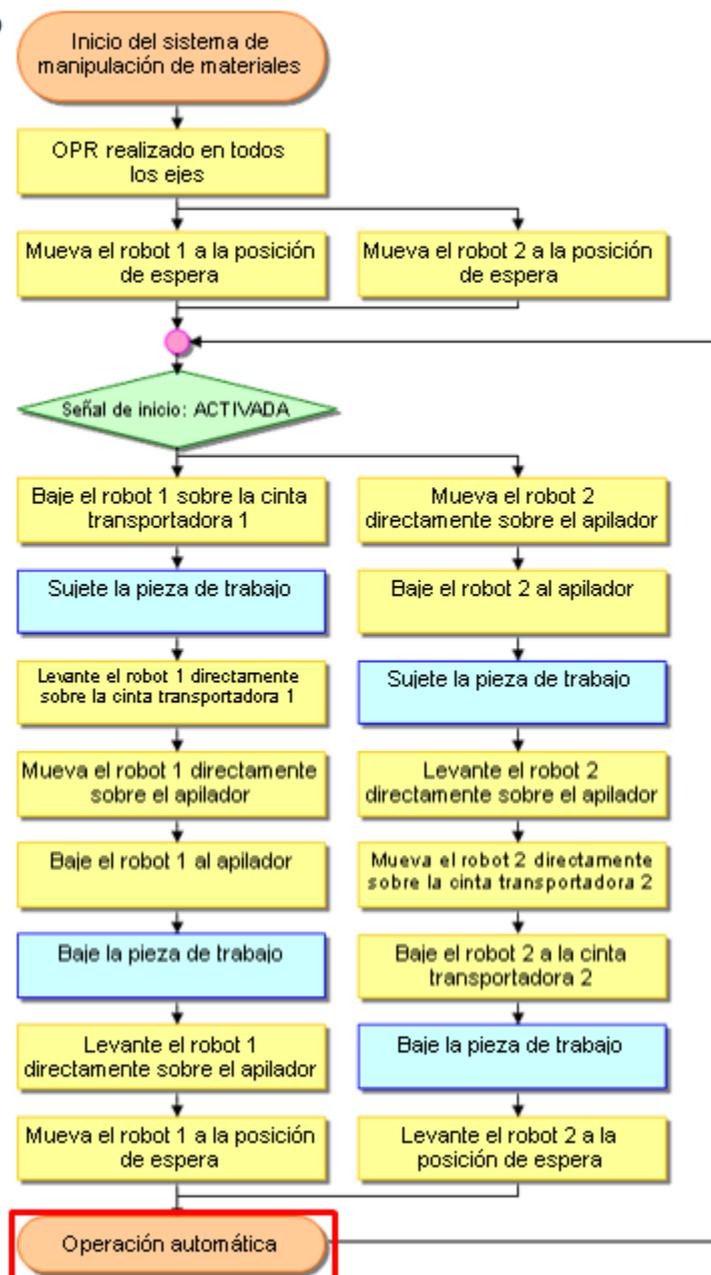
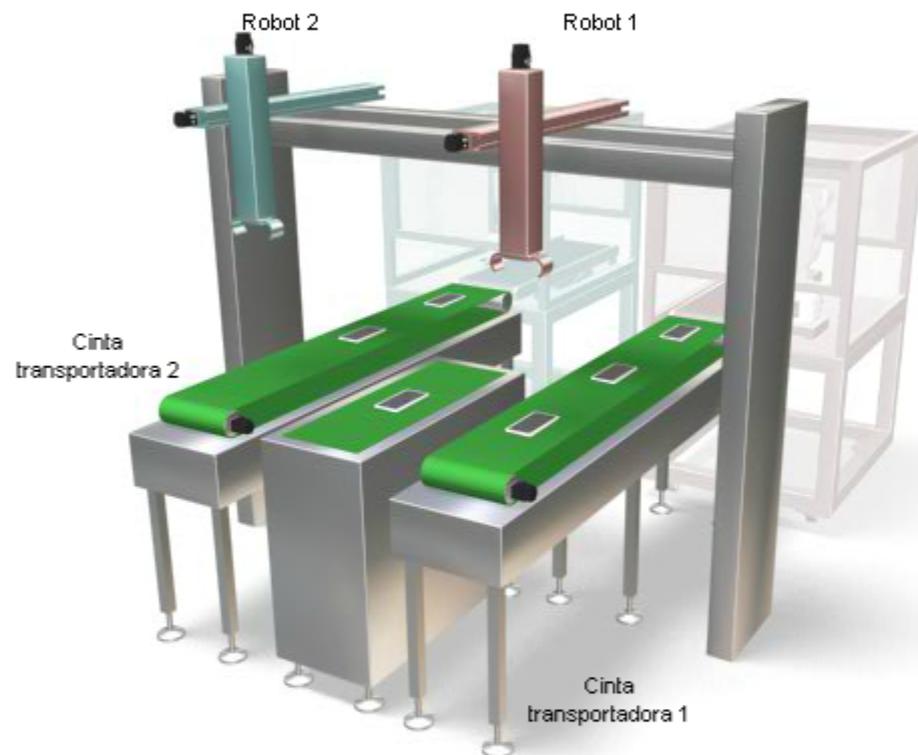
- Interpolación lineal de 2 ejes
- Control continuo del posicionamiento
- Control sincrónico
- Control de leva

En este curso, aprenderá cómo construir las líneas transportadoras mostradas anteriormente con un módulo de movimiento simple modelo QD77MS usando el control de posicionamiento y un control sincrónico/de leva.

1.4

Visión general de un sistema de ejemplo

Compruebe los detalles del control (flujo de control) en el sistema de ejemplo de este curso, empleando la animación proporcionada.



En este capítulo, usted aprendió:

- Visión general de un módulo de movimiento simple
- Diferencias entre un módulo de movimiento simple y un módulo de posicionamiento regular
- Ejemplos prácticos de módulos de movimiento simple

Puntos importantes

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

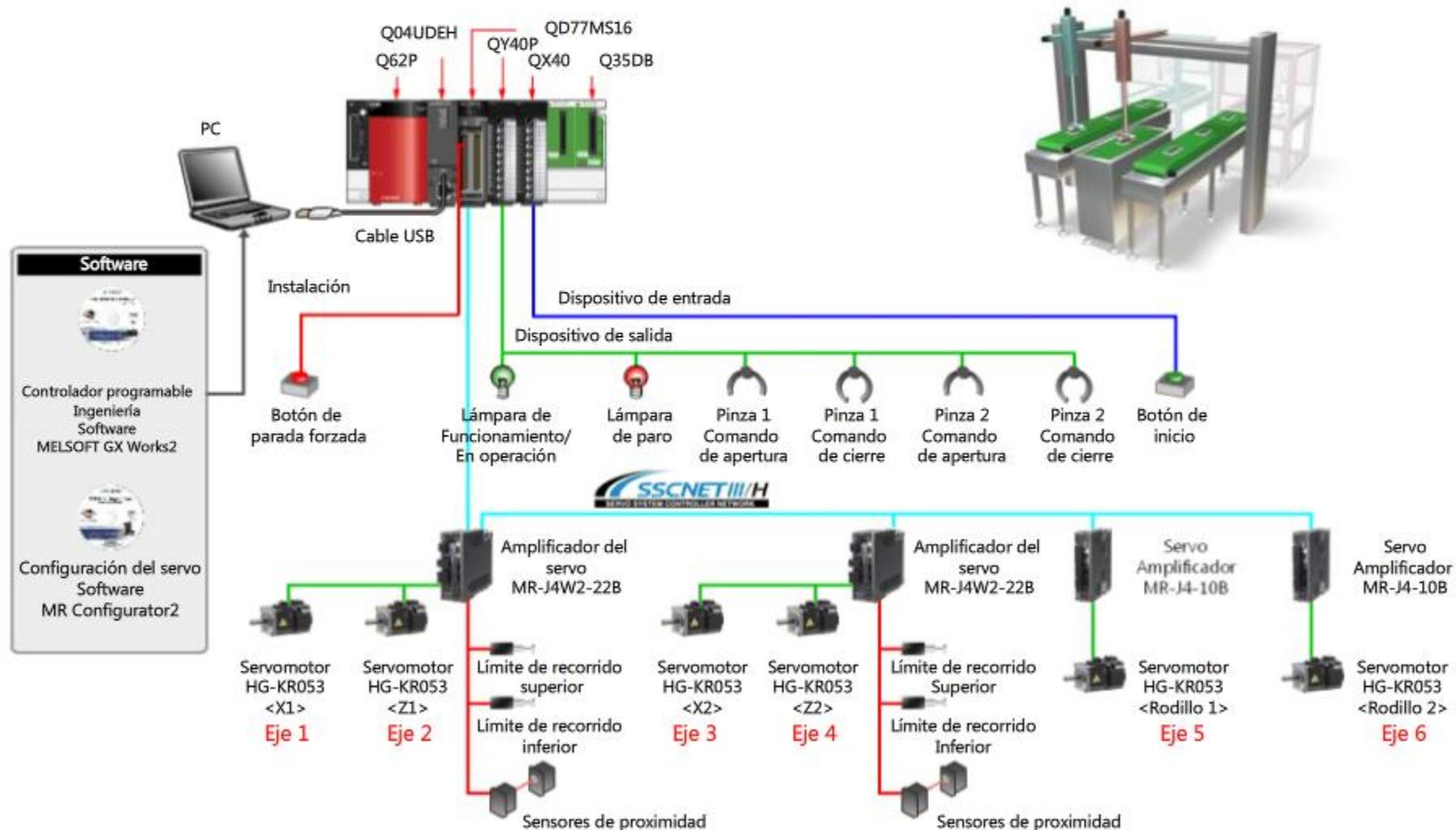
Visión general de un módulo de movimiento simple	Un módulo de movimiento simple es un módulo de función inteligente que se usa para proporcionar un control de posicionamiento simple usando comandos de un CPU de PLC.
Diferencias entre un Módulo de movimiento simple y un módulo de posicionamiento regular	Un módulo de movimiento simple es un módulo más avanzado de posicionamiento que es compatible con versiones anteriores de módulos de posicionamiento estándar. Los módulos de movimiento simple proporcionan un control de posicionamiento estándar, así como otros controles avanzados no disponibles en un módulo de posicionamiento regular como el control sincrónico y el control de leva con la sensación de un módulo de posicionamiento regular.
Ejemplos prácticos de módulos de movimiento simple	Se pueden aplicar los módulos de movimiento simple a sistemas en una variedad de aplicaciones incluyendo sellado, mesas X-Y, y líneas transportadoras ya que realizan fácilmente el control de posicionamiento.

Capítulo 2 Configuración del equipo y cableado

En el capítulo 2, aprenderá sobre la configuración del equipo y esquemas de cableado para el sistema de ejemplo.

2.1 Configuración del equipo para sistemas de ejemplo

A continuación se muestra la configuración del equipo del sistema de ejemplo usado para este curso.



2.2 Revisión de diseño seguro

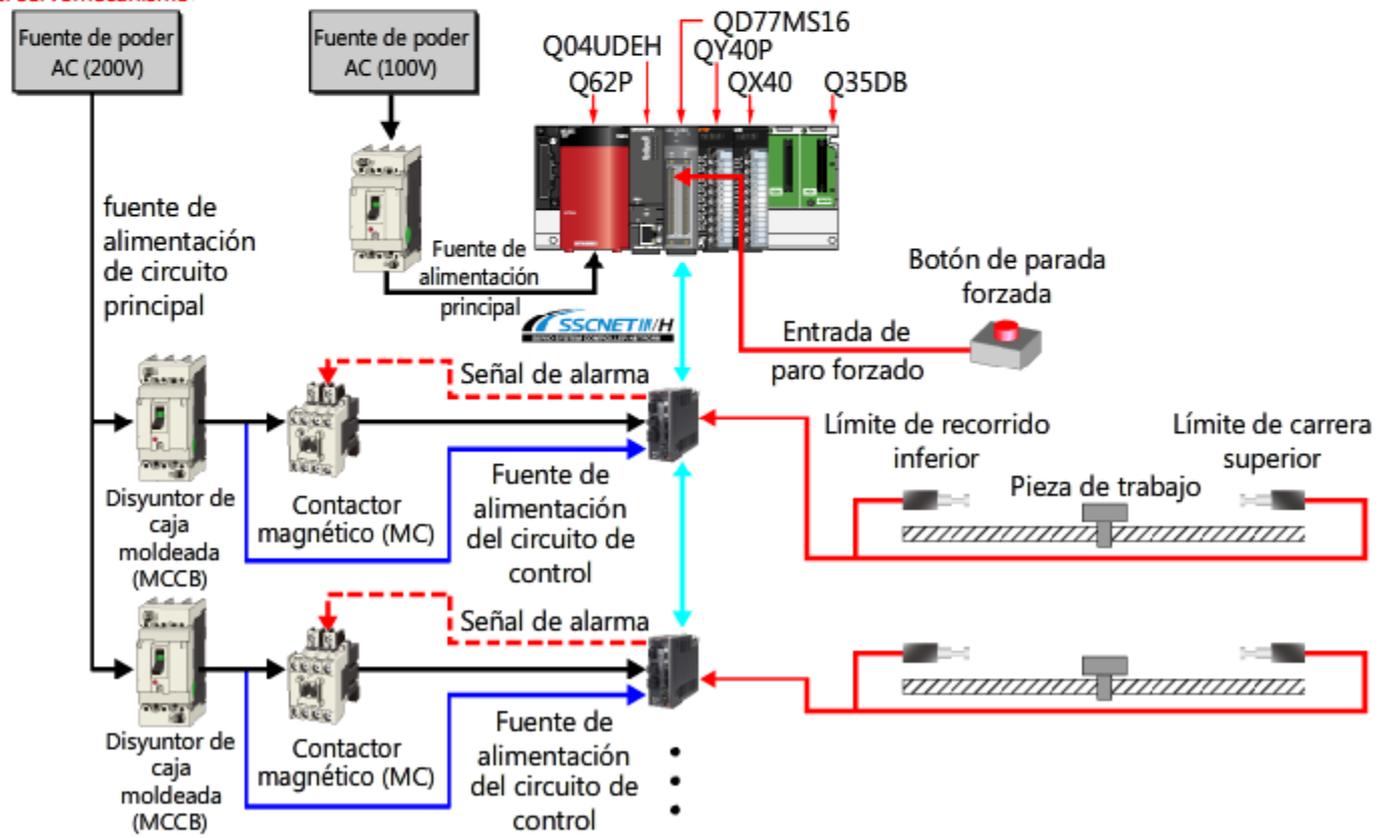
Aquí, aprenderemos sobre los principios de diseño seguro para el sistema de control de movimiento. Revisaremos importantes mecanismos que están diseñados para detener indefectiblemente el sistema en caso de emergencia para evitar daños y mal funcionamiento en el dispositivo, y accidentes que se produzcan en caso de problemas en el sistema.

Existen tres medidas de seguridad que se usan en el sistema de ejemplo de este curso, que se describen a continuación.

Haga clic en el botón que desee para obtener más información al respecto. (Haga clic en el botón "Mostrar todos los circuitos" para revisar los dispositivos de medida de seguridad de todos los circuitos).

- Circuito de paro de emergencia
- Circuito de paro forzado
- Rango movable de la pieza de trabajo
- Mostrar todos los circuitos

<Fuente de alimentación del servomecanismo> <Fuente de alimentación PLC>



2.3 Instalación

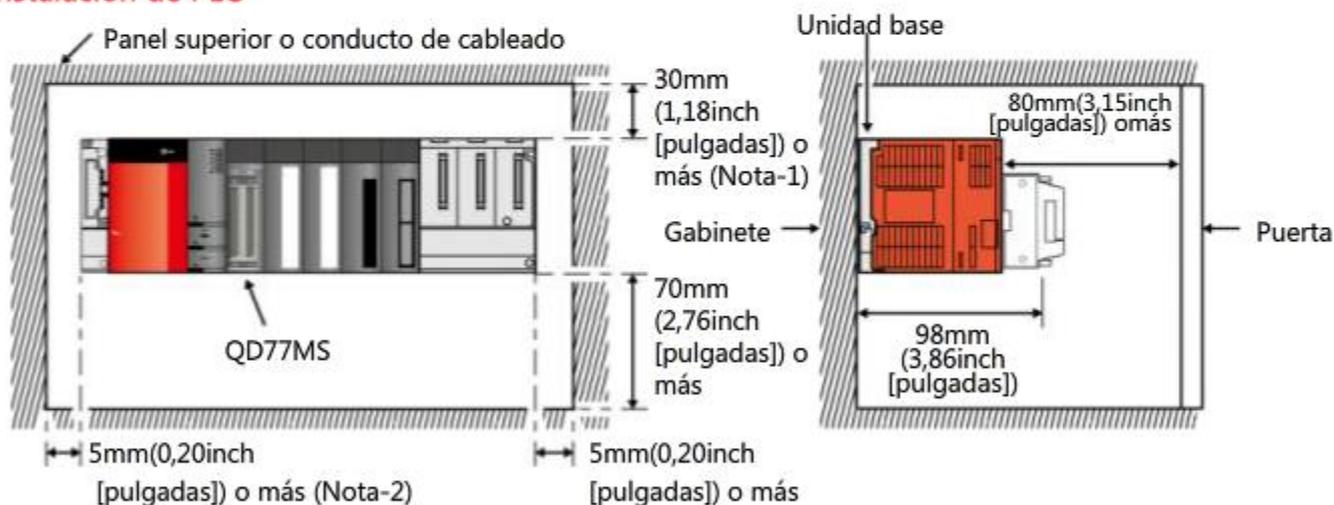
Aquí, aprenderemos sobre la instalación de los PLC y de los servo amplificadores que están equipados con módulos de movimiento simple.

2.3.1 Instalación de PLC

A continuación se muestra el diagrama para la instalación de los PLC equipados con módulos de movimiento simple. Deje disponible la cantidad de espacio que se indica en el diagrama de abajo, encima y debajo de los módulos y alrededor de las estructuras y de las partes para asegurar una ventilación adecuada con el fin de prevenir el sobrecalentamiento y hacer que sea más sencillo reemplazar las partes cuando sea necesario.

Quizá necesite dejar más espacio de lo que se indica en el diagrama de abajo, en algunos casos dependerá en la configuración del sistema en uso.

Instalación de PLC



(Nota-1): Para el conducto de cableado con 50[mm] (1.97 pulgadas) o menos altura.

40[mm] (1.58 pulgadas) o más para otros casos.

(Nota-2): 20mm(0,79inch [pulgadas]) o más cuando el módulo adyacente no se retira y el cable de extensión está conectado.

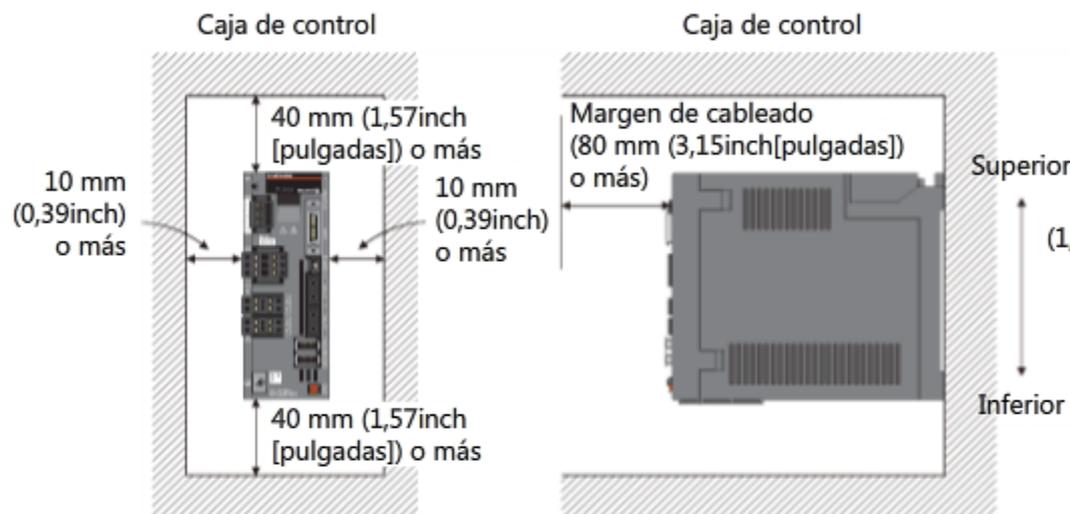
Precauciones

- Conecte el PCL a una pared vertical y asegúrese de que está bien orientado con la parte superior hacia arriba y el inferior hacia abajo.
- Úselo en un ambiente con una temperatura ambiente que varíe de 0°C a 55°C (32°F a 131°F).

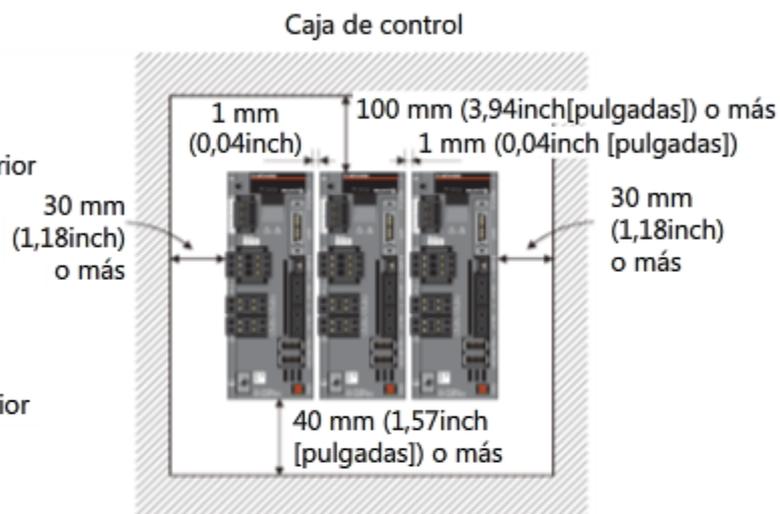
2.3.2 Instalación de servo amplificadores

A continuación hay instrucciones de cómo instalar los servo amplificadores.

Instalación de servo amplificadores



Si instala dos o más unidades conectadas juntas



Precauciones

- Conecte el servo amplificador a una pared vertical y asegúrese de que esté bien orientado con la parte superior hacia arriba y el inferior hacia abajo.
- Úselo en un ambiente con una temperatura ambiente que varíe de 0°C a 55°C (32°F a 131°F).
- Utilice un ventilador de enfriamiento para evitar el sobrecalentamiento del sistema.
- Asegúrese de que ningún objeto o material extraño entre en los dispositivos durante el ensamblaje o desde el ventilador de refrigeración.
- Use un sistema de purga de aire si instala los servo amplificadores en lugares con emanaciones de gas tóxico o con alta concentración de polvo (para introducir la presión normal desde afuera de la caja de control y aumentar la presión interna hasta que sea mayor a la presión externa).

Precauciones

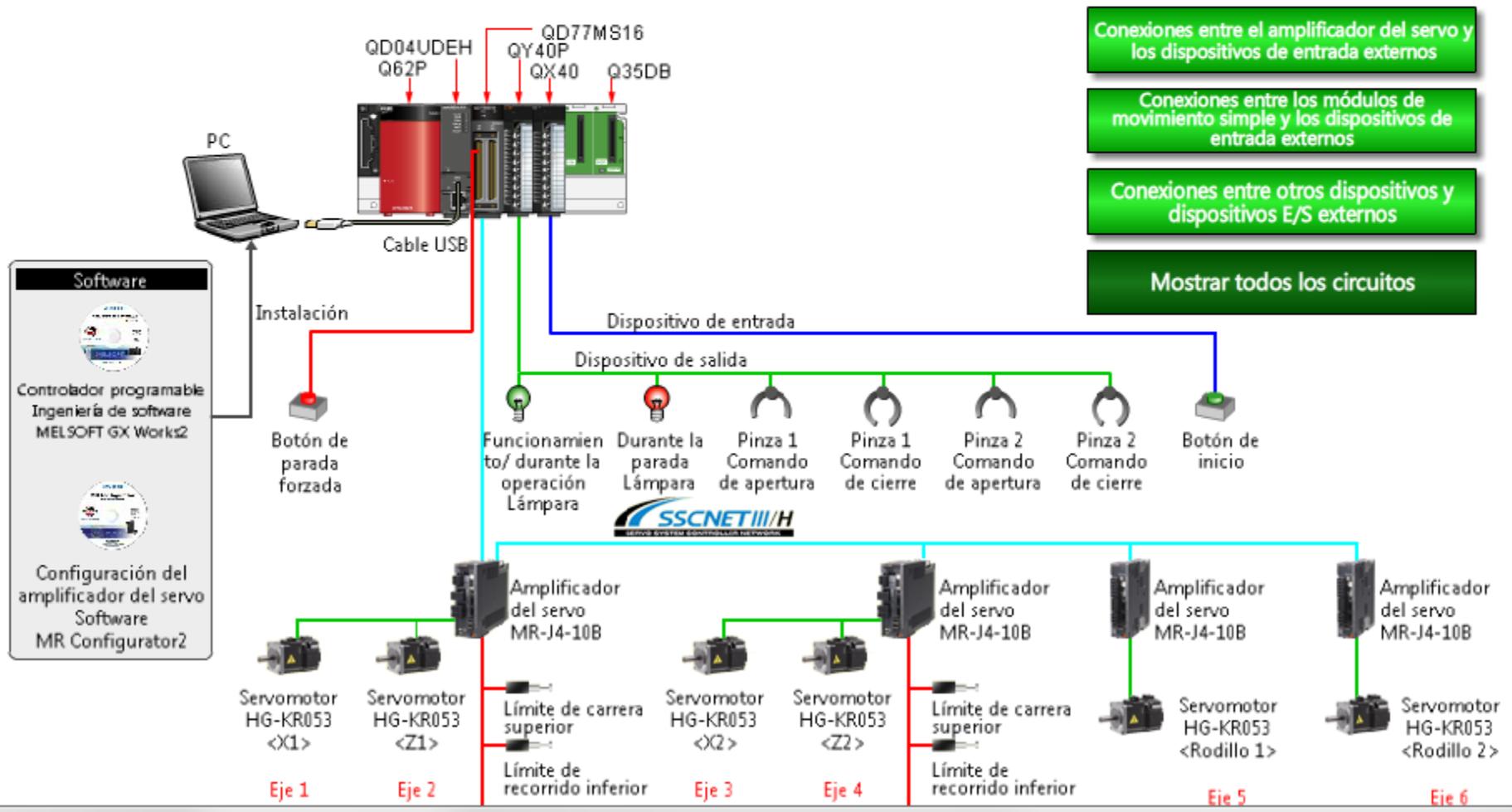
- Al montar los servo amplificadores cerca, deje un espacio de 1 mm entre los servo amplificadores adyacentes en consideración de las tolerancias de montaje.

2.4 Cableado de dispositivos

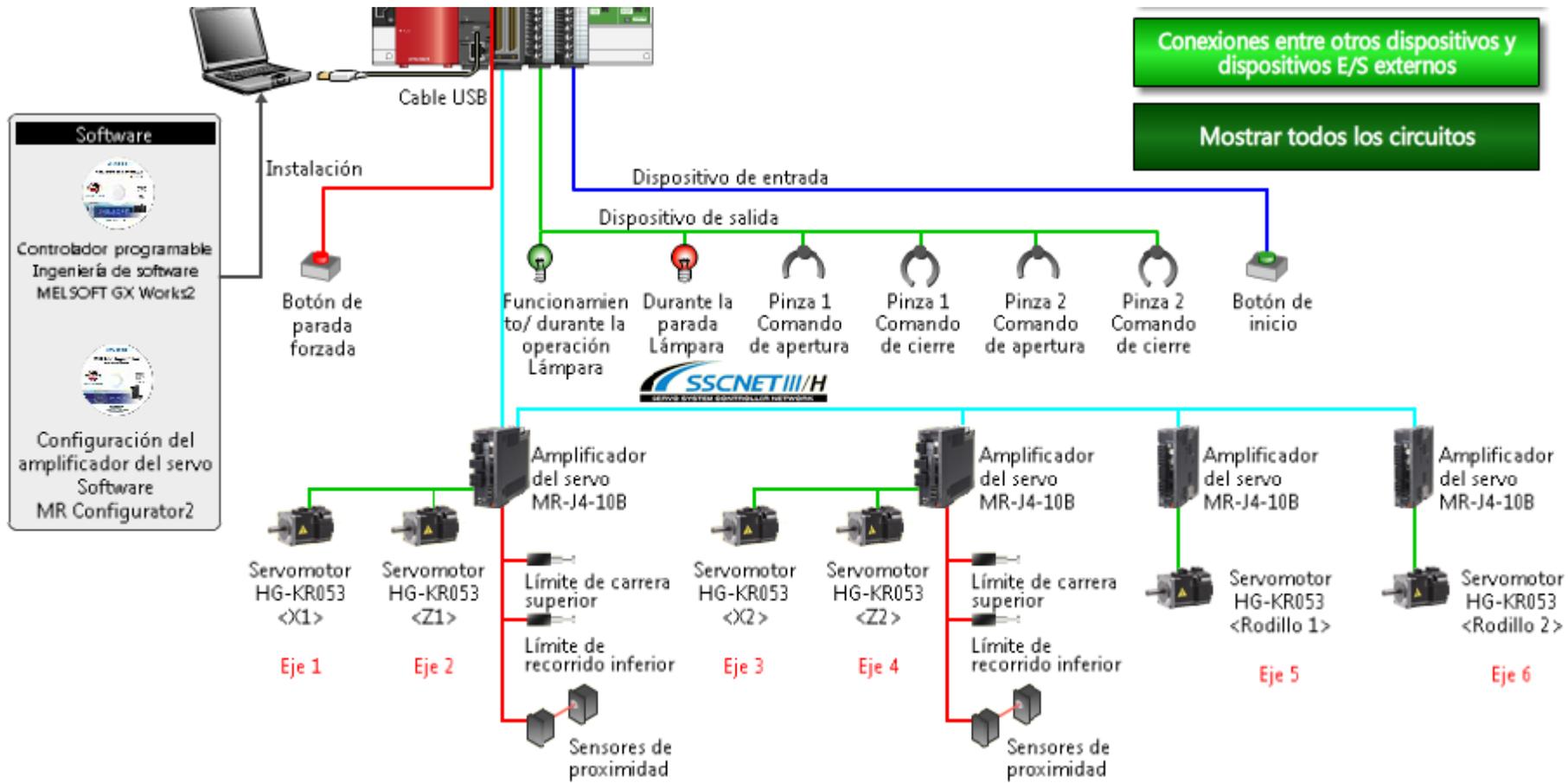
Primero, vamos a completar el cableado al PLC, servo amplificador , y servomotor. Luego, aprenderemos sobre el cableado de dispositivos en el sistema de ejemplo.

2.4.1 Conexión de dispositivos de E/S externos

Haga clic en el botón de ejemplo de conexión que desea ver. (Haga clic en el botón "Mostrar todos los circuitos" para revisar los dispositivos de medida de seguridad de todos los circuitos).



2.4 Cableado de dispositivos



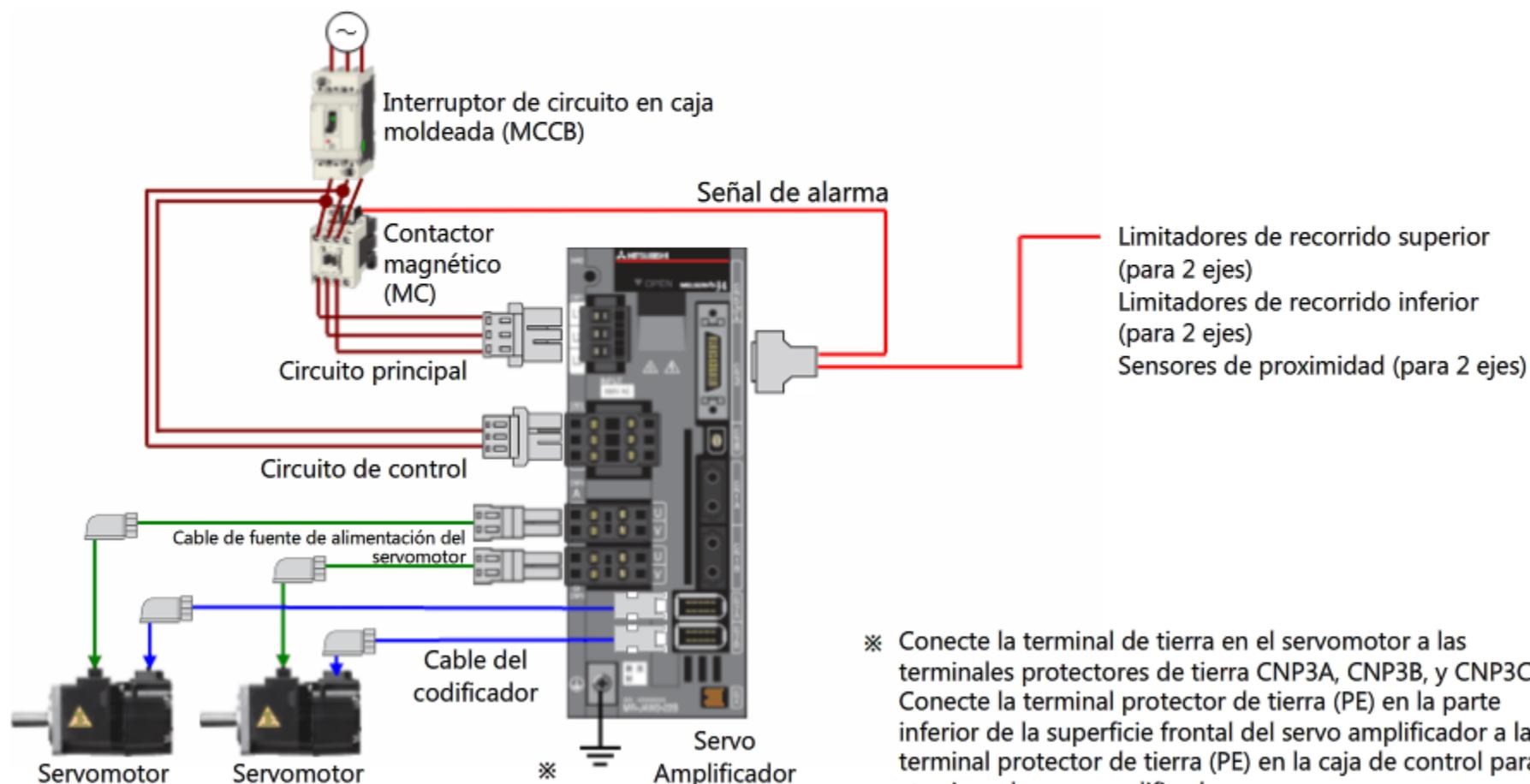
2.4.2

Cableado del servo amplificador (Fuente de alimentación, motor)

Una fuente de alimentación está conectada al servo amplificador con los conectores para la alimentación del circuito principal y la alimentación del circuito de control.

Asegúrese de conectar un interruptor de circuito en caja moldeada (MCCB) a la línea de entrada de la fuente de alimentación. Asegúrese de conectar los contactores magnéticos (MC) entre la fuente de alimentación de circuito principal y los terminales L1, L2, y L3 en el servo amplificador, y conéctelos de manera que la fuente de alimentación de circuito principal se apague cuando el contactor magnético (MC) se DESACTIVE por una alarma.

A continuación se muestra un diagrama de cableado para una fuente de alimentación trifásica de 200 V AC hasta 230 V AC a una unidad MR-J4W2-22B.

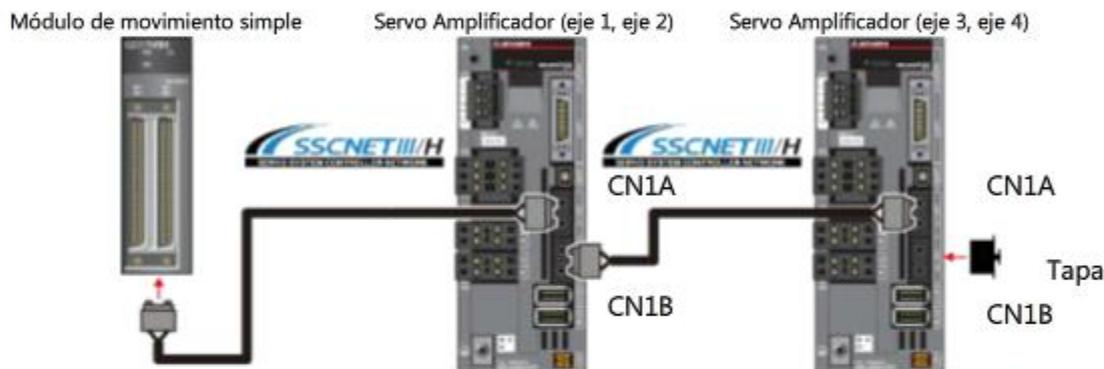


2.4.3 Cableado SSCNET III/H

Aquí, aprenderemos sobre los métodos para conectar el módulo de movimiento simple y el servo amplificador. El servo amplificador modelo MR-J4W2-22B viene equipado con un interfaz SSCNET III/H.

El SSCNET III/H proporciona alta velocidad, comunicación bidireccional (Full duplex) y una excelente inmunidad al ruido usando un sistema de comunicación óptica.

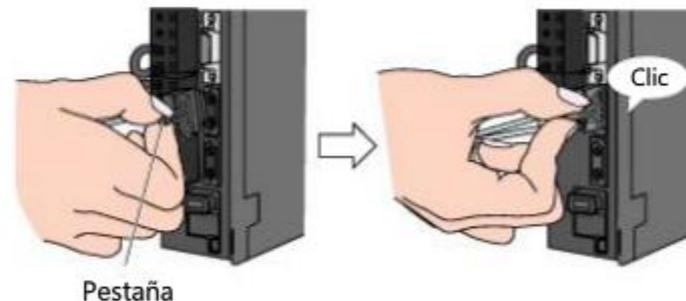
Existe un cable especial que se proporciona para la conexión de los dispositivos. El cable viene con conectores que se pueden conectar y desconectar fácilmente.



Asegúrese de seguir cuidadosamente las siguientes precauciones al manipular el cable SSCNET III.

- Tenga cuidado de no golpear el cable con fuerza, aplicar presión, tirar de él, doblarlo, torcerlo o aplicar fuerza ya que si hace eso puede causar que los cables internos se deformen o doblen, lo que provocaría que las comunicaciones ópticas fallen.
- Tenga cuidado de no usar el cable de fibra óptica cerca del fuego o en temperaturas altas ya que está hecho de una resina sintética que podría deformarse si se calienta, lo que podría causar que las comunicaciones ópticas fallen.
- Tenga cuidado de que no se ensucie y que otras materias extrañas se acumulen en cada extremo del cable de la fibra óptica, ya que podría bloquear la transmisión de la luz y hacer que los dispositivos no funcionen correctamente.
- No trate de mirar directamente a la luz emitida por el conector o de los extremos terminales del cable.
- Por razones de seguridad y de protección, coloque las tapas adjuntas en los conectores no utilizados (CN1B) en el servo amplificador del eje final para bloquear la luz emitida.

Método de conexión



2.5 Unidad de visualización para el módulo de movimiento simple

La unidad de visualización para el módulo de movimiento simple se muestra a continuación. (Para el QD77MS16)

La pantalla LED se puede usar para verificar las condiciones operativas y estados para el módulo de movimiento simple y los ejes operativos.

The diagram shows the QD77MS16 motion module with the following components labeled:

- LED indicador de RUN
- LED indicador de ERR
- LED indicador de ejes
- Conector E/S externo
- Conector de cable SSCNET III
- Placa del número de serie

The LED display shows the following indicators:

- RUN = = AX
- ERR =
- AX3 AX4
- AX1 AX2

Pantalla LED	Detalles
RUN = = AX ERR =	Error de hardware watch dog timer "perro guardián"
RUN = AX ERR =	El módulo funciona normalmente
RUN = AX ERR =	Error del sistema
RUN = AX ERR =	Durante el paro de eje, durante el modo de espera del eje
RUN = AX ERR =	Durante la operación del eje
RUN = AX ERR =	Error de eje
RUN = AX ERR =	Error de hardware

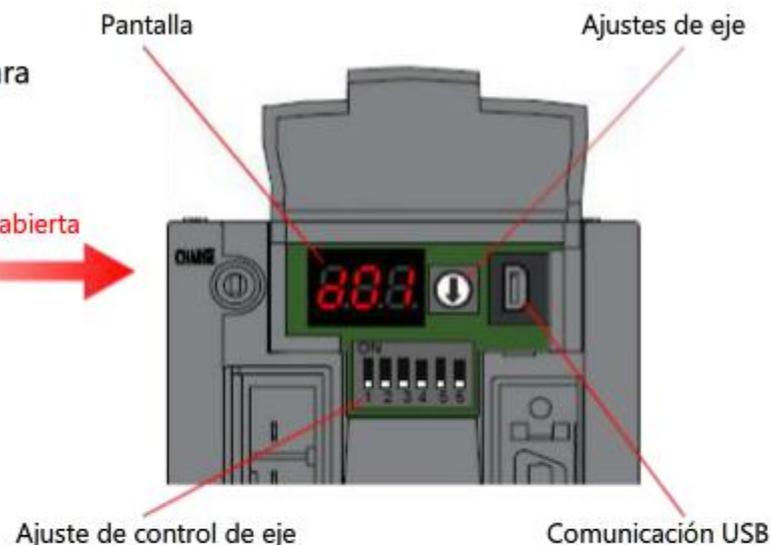
2.6

Unidad de visualización para el servo amplificador

La unidad de visualización para el servo amplificador se muestra a continuación. (Para el servo amplificador de modelo MR-J4W2-B) La unidad de visualización utiliza una pantalla de siete segmentos para indicar condiciones del eje del servo amplificador y proporcionar notificaciones de alarma.

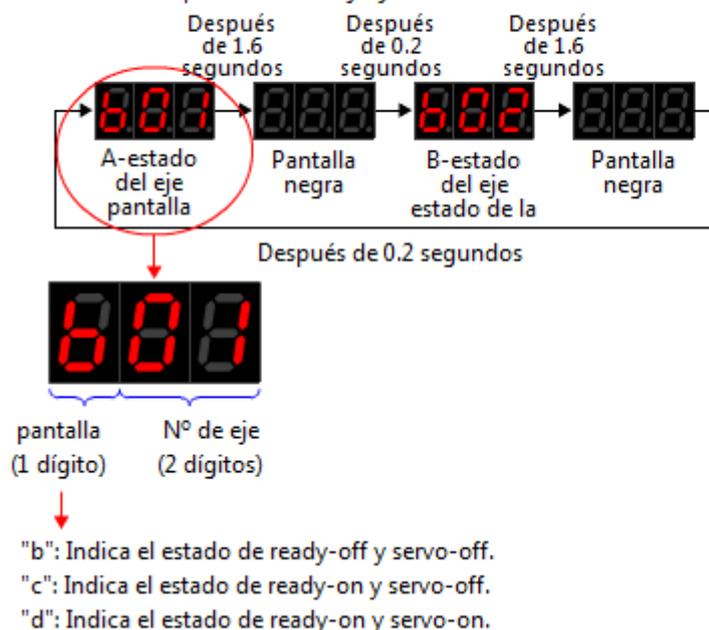


Cubierta abierta



(1) Pantalla normal

Se mostrará el estado operativo del eje y las condiciones en orden si no se dispara ninguna alarma.

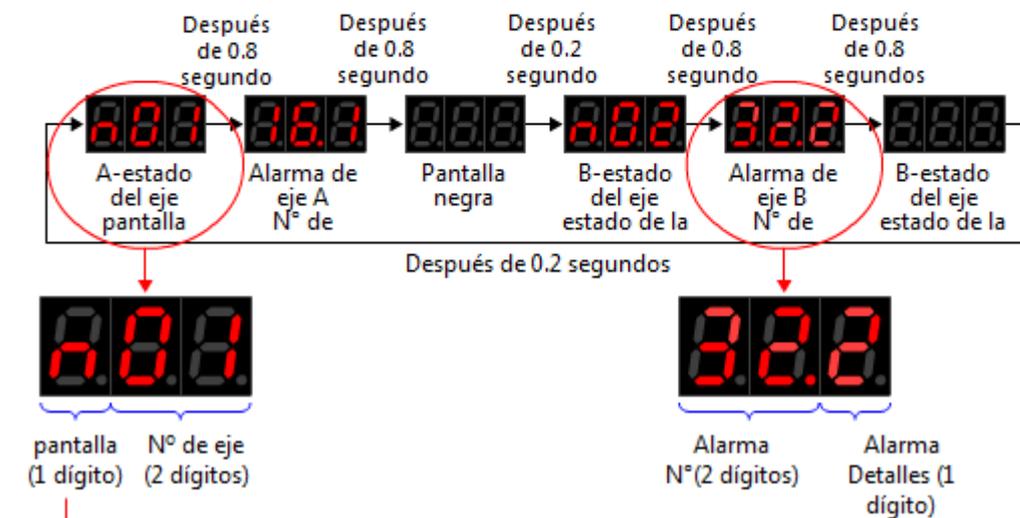


2.6

Unidad de visualización para el servo amplificador

(2) Pantalla de alarma

Cuando ocurre una alarma, después de que se muestre un estado de alarma, se muestra una alarma de dos dígitos y un código de detalles de alarma de un dígito. Los ejemplos que se muestran aquí indican que una "AL. 16 indicador de error de comunicaciones inicial 1" ha ocurrido en el eje A y que una "AL. 32 indicador de error de sobrecarga" en el eje B.



"n": Indica que se ha generado una alarma.

En este capítulo, usted aprendió:

- Revisión de diseño seguro
- Instalación de PLC
- Instalación de servo amplificadores
- Cableado del servo amplificador
- Cableado SSCNET III/H
- Unidad de visualización para el módulo de movimiento simple
- Unidad de visualización para el servo amplificador

Puntos importantes

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

Revisión de diseño seguro	Revisaremos importantes mecanismos que están diseñados para detener indefectiblemente el sistema en caso de emergencia para evitar daños en el dispositivo y mal funcionamiento y accidentes que se produzcan en caso de problemas en el sistema.
Instalación de PLC	Deje suficiente espacio, encima y debajo de los módulos y alrededor de las estructuras y de las partes para asegurar una ventilación adecuada con el fin de prevenir el sobrecalentamiento y hacer que sea más sencillo reemplazar las partes cuando sea necesario.
Instalación de amplificadores del servo	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte el amplificador del servo a un muro vertical asegurándose de que está bien orientado con la parte superior hacia arriba y el inferior hacia abajo. • Úselo en un ambiente con una temperatura ambiente que varíe de 0°C a 55°C (32°F a 131°F). (Que varíe de 0°C a 45°C (32°F a 113°F) si usa el amplificador del servo y el apilador junto.) • Utilice un ventilador de enfriamiento para evitar el sobrecalentamiento del sistema. • Tenga cuidado de no permitir que entre ningún objeto o material extraño dentro del amplificador del servo durante el montaje o del ventilador de enfriamiento. • Use un sistema de purga de aire si instala los amplificadores del servo en lugares con emanaciones de gas tóxico o con alta concentración de polvo. • Los amplificadores del servo de clase 200-V con una potencia nominal de 3.5 KW o menor y los amplificadores del servo de clase 100-V con una potencia nominal de 400

	<ul style="list-style-type: none">• Los amplificadores del servo de clase 200-V con una potencia nominal de 3.5 KW o menor y los amplificadores del servo de clase 100-V con una potencia nominal de 400 W o menor se pueden montar cerca.• Al montar los amplificadores del servo de cerca, deje un espacio de 1 mm entre los amplificadores del servo adyacentes en consideración a las tolerancias de montaje.
Cableado del amplificador del servo	<p>Una fuente de alimentación está conectada al amplificador del servo con los conectores para la alimentación del circuito principal y la alimentación del circuito de control.</p> <ul style="list-style-type: none">• Asegúrese de conectar un interruptor de circuito en caja moldeada (MCCB) a la línea de entrada de la fuente de alimentación.
Cableado SSCNET III/H	<ul style="list-style-type: none">• Conecte los módulos de movimiento simple y los amplificadores del servo juntos usando el cable SSCNET III/H.• El SSCNET III/H proporciona alta velocidad, comunicación con doble cara con una excelente inmunidad al ruido usando un sistema de comunicación óptica.
Unidad de pantalla del	La pantalla LED se puede usar para verificar los estados operativos para el módulo de movimiento simple y los ejes operativos.
Unidad de pantalla para el amplificador del servo	<ul style="list-style-type: none">• La unidad de pantalla del amplificador del servo está ubicada dentro de la cubierta en la parte superior de la parte frontal de la unidad.• La unidad de pantalla utiliza una pantalla de siete segmentos para indicar condiciones del eje del amplificador del servo y proporcionar notificaciones de alarma.

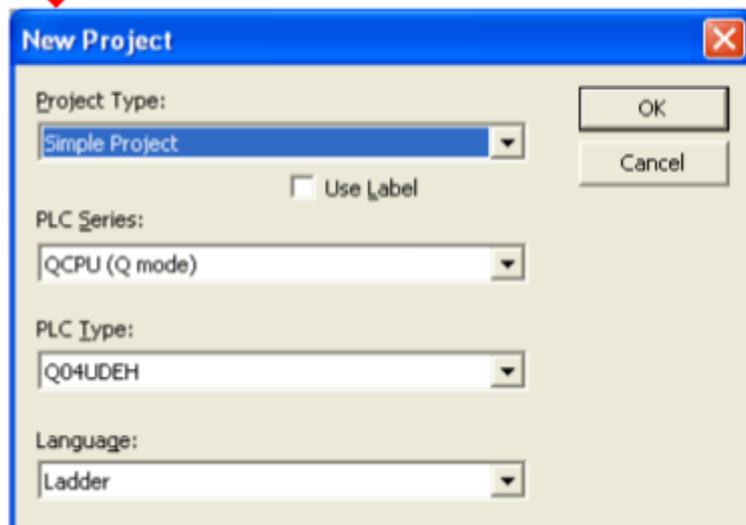
Capítulo 3 GX Works2 y la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple

En el capítulo 3 aprenderá cómo completar las configuraciones para el sistema de módulo de movimiento simple y varios parámetros.

3.1 Creación de proyectos en GX Works2

Intente crear un nuevo proyecto en GX Works2.

Verifique de que se cree un árbol del proyecto cuando complete los ajustes que se muestran a continuación.



3.2

Adición de módulos de movimiento simple

En esta sección, intentaremos añadir un módulo de movimiento simple al proyecto GX Works2.

Haga clic derecho en "Intelligent Function Module" en [Project] en GX Works2, seleccione [New Module...] y luego ajuste el "Module Model Type", "Module Name", y "Specify start XY address" en la pantalla de "New Module" para añadir un módulo de movimiento simple al proyecto.

The image illustrates the steps to add a Simple Motion Module to a project in GX Works2. It is divided into three main parts:

- Top Left:** A screenshot of the "Navigation" pane. The "Intelligent Function Module" folder is selected. A yellow callout box with a red arrow points to the folder with the text "Clic derecho". A context menu is open, and a yellow callout box with a red arrow points to the "New Module..." option.
- Bottom Left:** A screenshot of the "New Module" dialog box. The "Module Selection" section shows "Module Type" set to "Simple Motion Module" and "Module Name" set to "QD77MS4". The "Mount Position" section shows "Mounted Slot No." set to "1" and "Specify start XY address" checked with "0010" entered. The "Title setting" section has an empty "Title" field. "OK" and "Cancel" buttons are at the bottom.
- Bottom Right:** A screenshot of the "Navigation" pane showing the project structure. A yellow callout box with a red arrow points to the newly added module "0010:QD77MS4" under the "Intelligent Function Module" folder, with the text "Se ha añadido el QD77MS.".

Red arrows indicate the flow of the process: from the context menu to the dialog box, and from the dialog box to the final project structure.

3.3

Confirmación de las tareas de E/S

En la pantalla de parámetros de PC, verifique y establezca el tipo de modelo, nombre de modelo, número de puntos ocupados de E/S y el número de E/S de inicio para cada módulo en la unidad base.

Navigation

Project

- Parameter
 - PLC Parameter
 - Network Parameter
 - Remote Password
- Intelligent Function Module
 - 0010:QD77M54
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
 - Device Memory
 - Device Initial Value

Q Parameter Setting

PLC Name | PLC System | PLC File | PLC RAS | Boot File | Program | SFC | Device | I/O Assignment | Multiple CPU Setting

Haga click en "Check" para confirmar que la información del módulo está reflejada de manera apropiada para todos los módulos de movimiento simple añadidos.

Haga click en "Check" para confirmar que la información del módulo está reflejada de manera apropiada para todos los módulos de movimiento simple añadidos.

I/O Assignment

No.	Slot	Type	Model Name	Points	Start XY
0	PLC	PLC	X004-0001		
1	0(*-0)	Intelligent	C077M54	32Points	0010
2	1(*-1)	Output	Q140P	16Points	0030
3	2(*-2)	Input	Q140	16Points	0040
4	3(*-3)				
5	4(*-4)				
6	5(*-5)				
7	6(*-6)				

Assigning the I/O Assignment
Leaving this setting

Base Setting**

Main	Slots
Ext. Base1	
Ext. Base2	
Ext. Base3	
Ext. Base4	
Ext. Base5	
Ext. Base6	
Ext. Base7	

Switch Setting
Detailed Setting
Select PLC type
New Module

Base Mode
Auto
Detail
8 Slot Default
12 Slot Default
Select module name

Export to CSV File | Import Multiple CPU Parameter | Read PLC Data

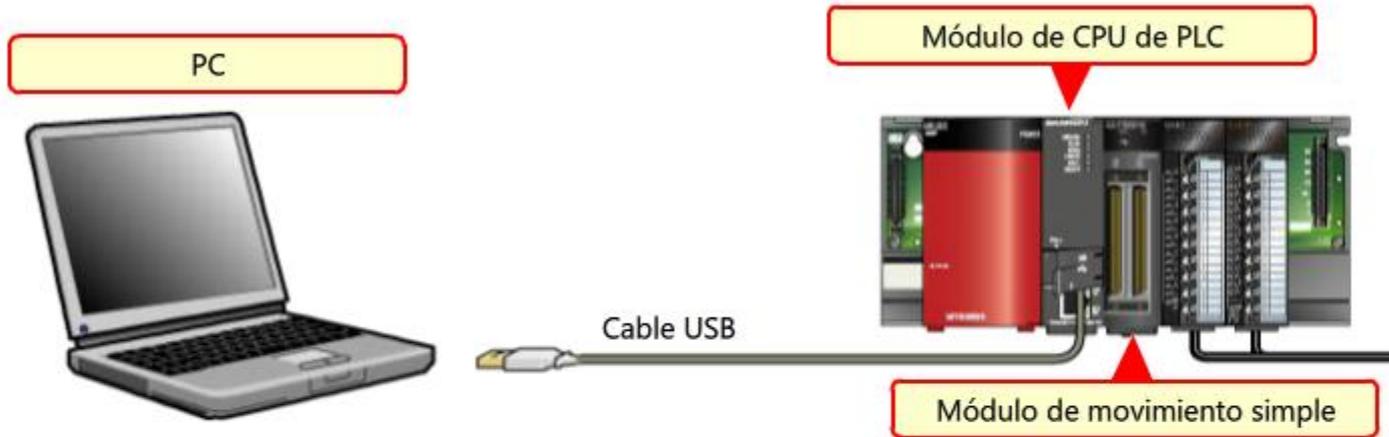
(*)Setting should be set as same when using multiple CPU.

Print Window... | Print Window Preview | Acknowledge XY Assignment | Default | Check | End | Cancel

3.4

Conexión entre el CPU de PLC y la PC

Conecte el módulo de CPU de PLC y el puerto USB en la PC usando un cable USB.



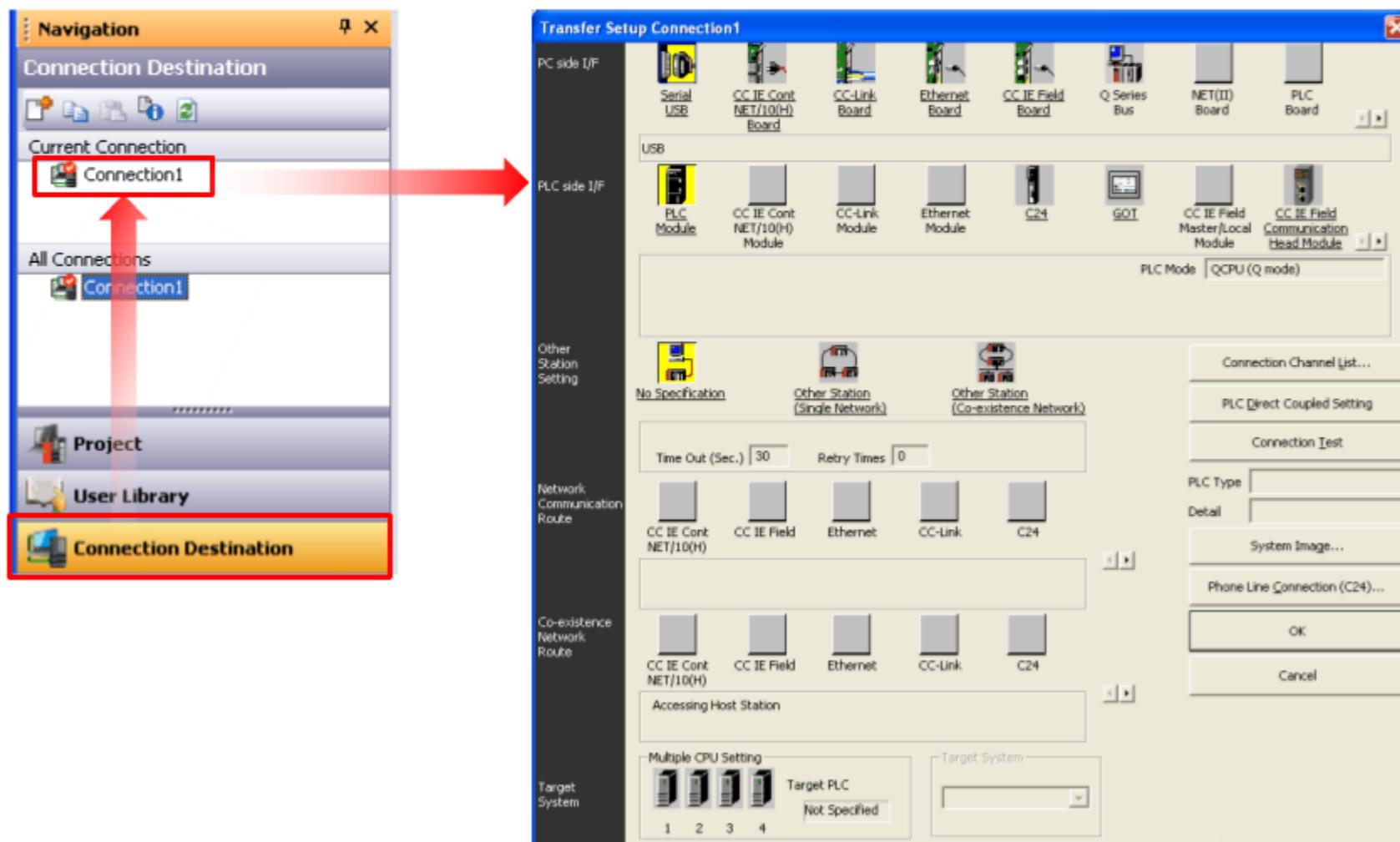
3.5 Ajustes de conexión para el GX Works2 y conexión PLC CPU

Una vez que termine de conectar la PC y el CPU de PLC, continúe completando los ajustes para la conexión del PLC y el GX Works2.

No podrá iniciar la comunicación automáticamente sólo conectando el GX Works2 y el PLC usando un cable USB.

Para que la comunicación funcione de manera apropiada, complete el "Connection Destination".

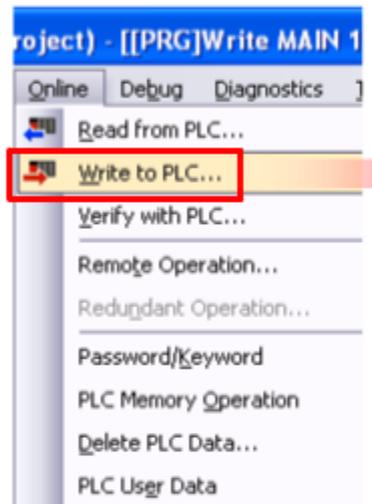
Un ejemplo de la pantalla de ajustes para la configuración de Connection Destinations se muestra a continuación.



3.6 Escribir en el PLC

Los parámetros de la PC y otros ajustes en GX Works2 se escriben en el CPU de PLC. Antes de escribir datos en el CPU de PLC, verifique que el módulo de CPU esté detenido y que el PC y el módulo de CPU estén conectados apropiadamente.

Luego de seleccionar [Online] → [Write to PLC...] en GX Works2, haga clic en [Parameter+Program] y luego haga clic en [Execute] para empezar a escribir datos al CPU de PLC.



Online Data Operation

Connection Channel List
 Serial Port: PLC Module Connection(USB) System Image...

Read **Write** Verify Delete

PLC Module Intelligent Function Module Execution Target Data(No / Yes)

Title

Edit Data Parameter+Program Select All Cancel All Selections

Module Name/Data Name	Title	Target	Detail	Last Change	Target Memory	Size
sample_16						
PLC Data					Program Memory/D...	
Program(Program File)		<input checked="" type="checkbox"/>	Detail			
MAIN		<input checked="" type="checkbox"/>		2010/01/16 16:14:08		6016 Bytes
Parameter		<input checked="" type="checkbox"/>				
PLC/Network/Remote Password/Switch Setting		<input checked="" type="checkbox"/>		2010/01/11 16:51:00		732 Bytes
Global Device Comment		<input type="checkbox"/>	Detail			
COMMENT		<input type="checkbox"/>	Detail	2012/07/25 08:34:16		
Device Memory		<input type="checkbox"/>	Detail			
MAIN		<input type="checkbox"/>		2010/01/11 16:51:04		

Necessary Setting(No Setting / Already Set) Set if it is needed(No Setting / Already Set)

Writing Size 6,748Bytes
 Free Volume 116,108
 Use Volume 6,772Bytes Refresh

Related Functions << Execute Close

Remote Operation

Set Clock

PLC User Data

Write Title

Format PLC Memory

Clear PLC Memory

Arrange PLC Memory

3.7

Guardar proyectos GX Works2

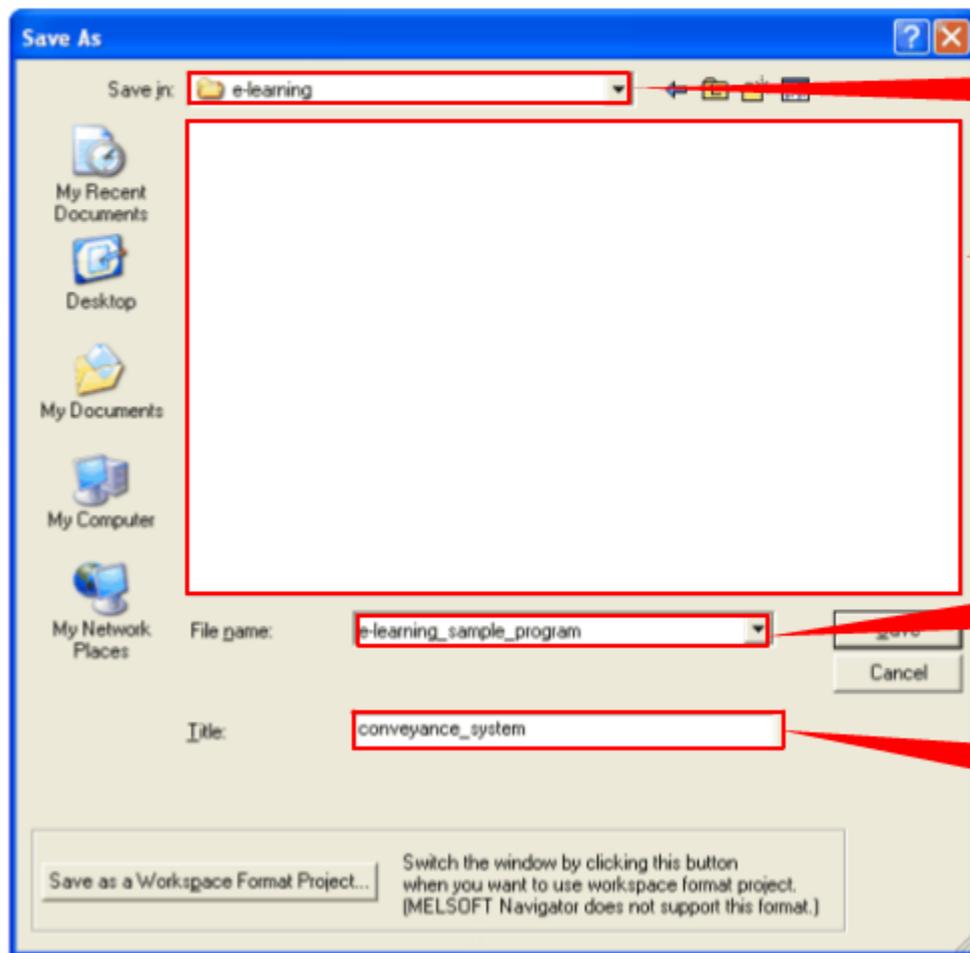
Aquí, intentaremos guardar un proyecto creado de GX Works2.

Si sale de GX Works2 sin guardar el proyecto, cualquier ajuste que haya hecho se desechará sin que se guarde.

Si desea guardar un nuevo proyecto, fije el nombre del archivo.

Se recomienda que seleccione un nombre que se pueda utilizar para identificar el contenido del proyecto (utilizando los datos de control, el nombre del sistema, u otro texto fácilmente reconocible).

Los archivos se guardarán con la extensión del archivo ".gxw".



Guardar ruta de la carpeta ***Requerido**

Especifique una carpeta para guardar. (Hasta un máximo de 200 caracteres incluyendo el nombre del archivo y extensión).

Lista de archivos

Si hay uno o más archivos en la misma ruta de la carpeta de almacenamiento, se dan en forma de lista.

Nombre del archivo ***Requerido**

Especifique un nombre de archivo. (Hasta un máximo de 32 caracteres sin incluir la extensión del archivo).

Título

Especifique un título. (Hasta 128 caracteres máximo)
Use este campo cuando desee asignar un nombre de más de 32 caracteres. (Puede omitir el título si lo desea, ya que no es necesario).

3.8 Creación de proyectos en la herramienta de configuración

En esta sección, aprenderemos cómo iniciar la Simple Motion Module Setting Tool y cómo crear un nuevo proyecto. Luego de darle doble clic a Simple Motion Module Settings en [Project] en GX Works2 e iniciar la Simple Motion Module Setting Tool, haga clic en [Project] → [New...] en la Simple Motion Module Setting Tool.

The diagram illustrates the workflow for creating a project in the Simple Motion Module Setting Tool. It is divided into two main sections: **GX Works2** and **Simple Motion Module Setting Tool**.

GX Works2: The 'Navigation' pane shows a project tree with 'Simple Motion Module Setting' selected under the '0010:QD77M54' module.

Simple Motion Module Setting Tool: The 'MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool' window shows the 'Project' menu with 'New...' selected. This leads to the 'New Module' dialog box, where the 'Module Type' is 'Simple Motion Module' and the 'Name' is 'QD77M54'. A red box highlights the 'Name' field.

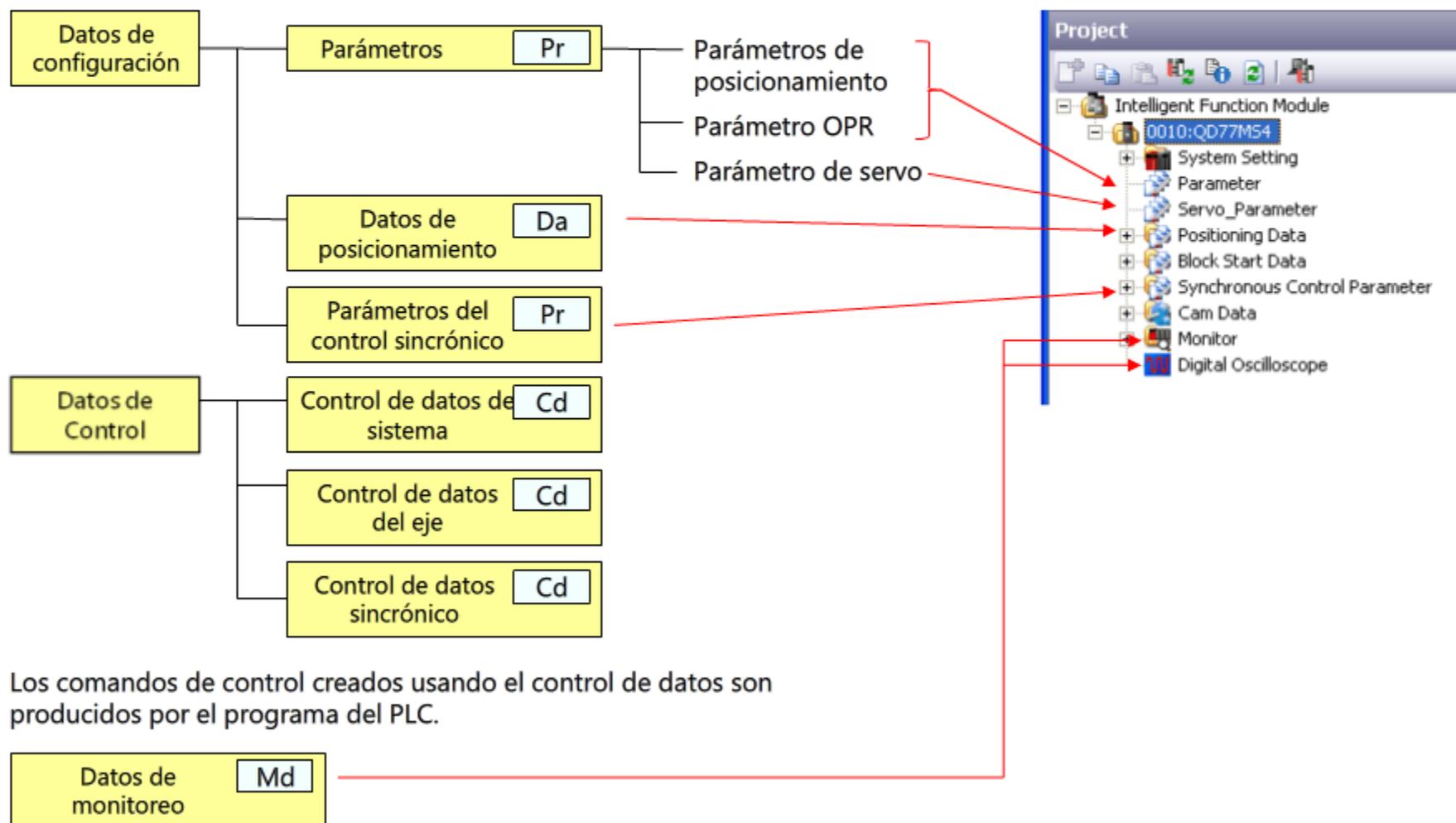
Warning: A yellow callout box states: "Tenga en cuenta que los parámetros y otros ajustes establecidos en GX Works2 no se reflejarán en la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple." (Be aware that parameters and other adjustments established in GX Works2 will not be reflected in the simple motion module configuration tool.)

Final Step: The 'Project' pane in GX Works2 shows the '0010:QD77M54' module added to the 'Intelligent Function Module' list.

Existen tres tipos de datos necesarios que se usan en los parámetros para el control de posicionamiento con módulos de movimiento simple:

Datos de configuración, datos de control, y los datos del monitor.

Los datos de configuración se establecen por separado para cada eje usando la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple.



Los comandos de control creados usando el control de datos son producidos por el programa del PLC.

Los datos de monitoreo se pueden comprobar en el programa del PLC y en la herramienta de configuración de monitoreo.

3.10

Configuración del sistema (configuración del SSCNET)

En esta sección, usted aprenderá cómo configurar los ajustes de configuración del sistema para un módulo de movimiento simple.

Haga doble clic en [System Setting] -[System Structure] en la ventana del proyecto de Simple Motion Module Setting Tool para detener la configuración del sistema.

Haga doble clic en [SSCNET Setting] en el diagrama de configuración del sistema de Simple Motion Module Setting Tool para abrir la opción que le permite seleccionar el tipo de comunicación de SSCNET.

The screenshot shows the MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool interface. The main window is titled "MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool (Unset Project) - [0010:QD77MS4]-System Structure". The left sidebar shows a project tree with "System Structure" selected. The main area displays the "External I/O Connector Setting" table:

Buffer Memory Device Name	Set
MAN-PLS Input Logic Selection	Negative Logic
MAN-PLS/Sync. Encoder (INC) Input	Voltage
MAN-PLS Input Selection	A-phase/B-phase
Forced Stop Input	Valid

Below the table, four axes are shown: Axis #1 (d01), Axis #2 (d02), Axis #3 (d03), and Axis #4 (d04). A red box highlights the "[SSCNET Setting] : SSCNET III/H" entry, with a red arrow pointing to it. The "Module Setting" dialog box is open, showing the "SSCNET Setting" section with "SSCNET III/H" selected. The dialog also contains an information icon and a warning message:

Operate as MR-33 compatibility mode when MR-34 servo amplifiers are connected to SSCNET III system.
However, an alarm may occur when the MR-34(W) which was once connected to SSCNETIII/H is connected to SSCNETIII. Please refer to the troubleshooting of MR-34 servo amplifier instruction manual for the details.

3.11

Configuración del sistema (configuración de los servos amplificadores)

En esta sección, usted aprenderá cómo configurar los ajustes de la configuración del sistema para un módulo de movimiento simple.

Haga doble clic en [System Setting]-[System Structure] en la ventana del proyecto de Simple Motion Module Setting Tool para detener la configuración del sistema.

Para configurar un servo amplificador, haga doble clic en el icono del servo amplificador del eje que desea establecer en la configuración del sistema.

Configuración del amplificador servo para el eje 1

The screenshot displays the MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool interface. The main window shows the 'System Structure' configuration for a QD77MS4 module. A red circle highlights the 'System Structure' icon in the left navigation pane, with a red arrow pointing to it and the text 'Doble clic'. Another red circle highlights the 'Axis #1' servo amplifier icon in the main workspace, also with a red arrow and the text 'Doble clic'. An 'Amplifier Setting[Axis #1]' dialog box is open, showing the following configuration:

Buffer Memory Device Name	
MAN-PLS Input Logic Selection	Negati
MAN-PLS/Sync. Encoder (INC) Input	Voltag
MAN-PLS Input Selection	A-phas
Forced Stop Input	Valid

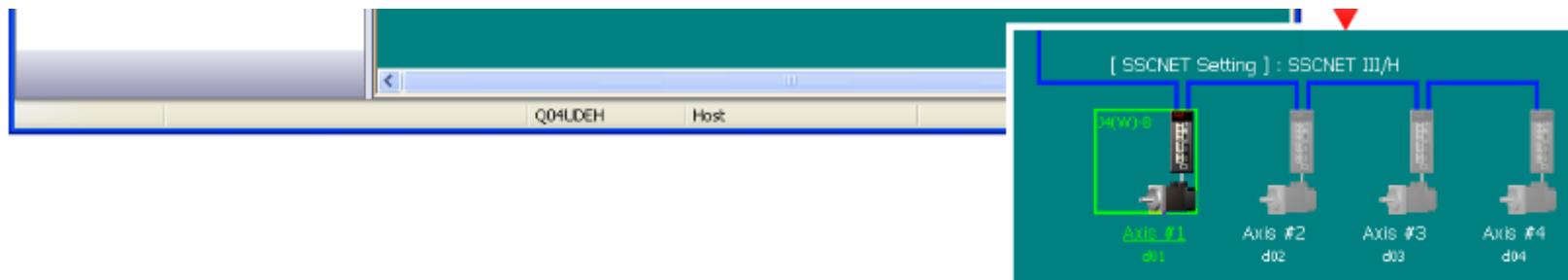
The dialog box also shows the following settings:

- Servo Amplifier Series: MR-J4(W)-B
- Amplifier Operation Mode: Standard
- Use as Virtual Servo Amplifier:
- Servo Parameter Setting: (MR Configurator starts, and servo parameters can be set. IF MR Configurator is not installed, display the servo parameter setting screen.)

Buttons for 'OK' and 'Cancel' are visible at the bottom of the dialog box. A red arrow points from the 'OK' button to a zoomed-in view of the 'Axis #1' servo amplifier in the system structure diagram at the bottom of the page.

3.11

Configuración del sistema (configuración de los servos amplificadores)

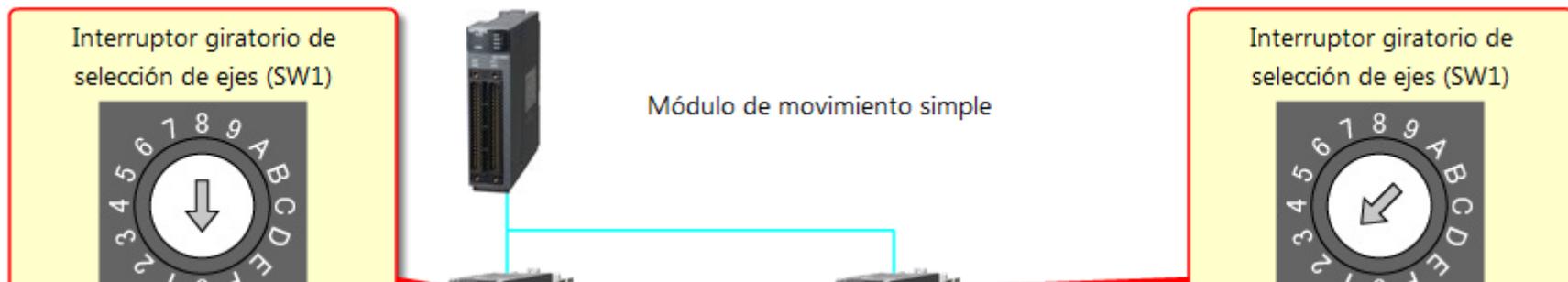


Establezca el apropiado n° de eje de control al amplificador del servo que está en la configuración del sistema.

Números de eje de control se asignan por separado para cada amplificador del servo con el fin de identificar el eje de control que se utilizará. Se puede utilizar cualquier número de ejes desde el eje n°1 al eje n° 16 independientemente de la orden de conexión.

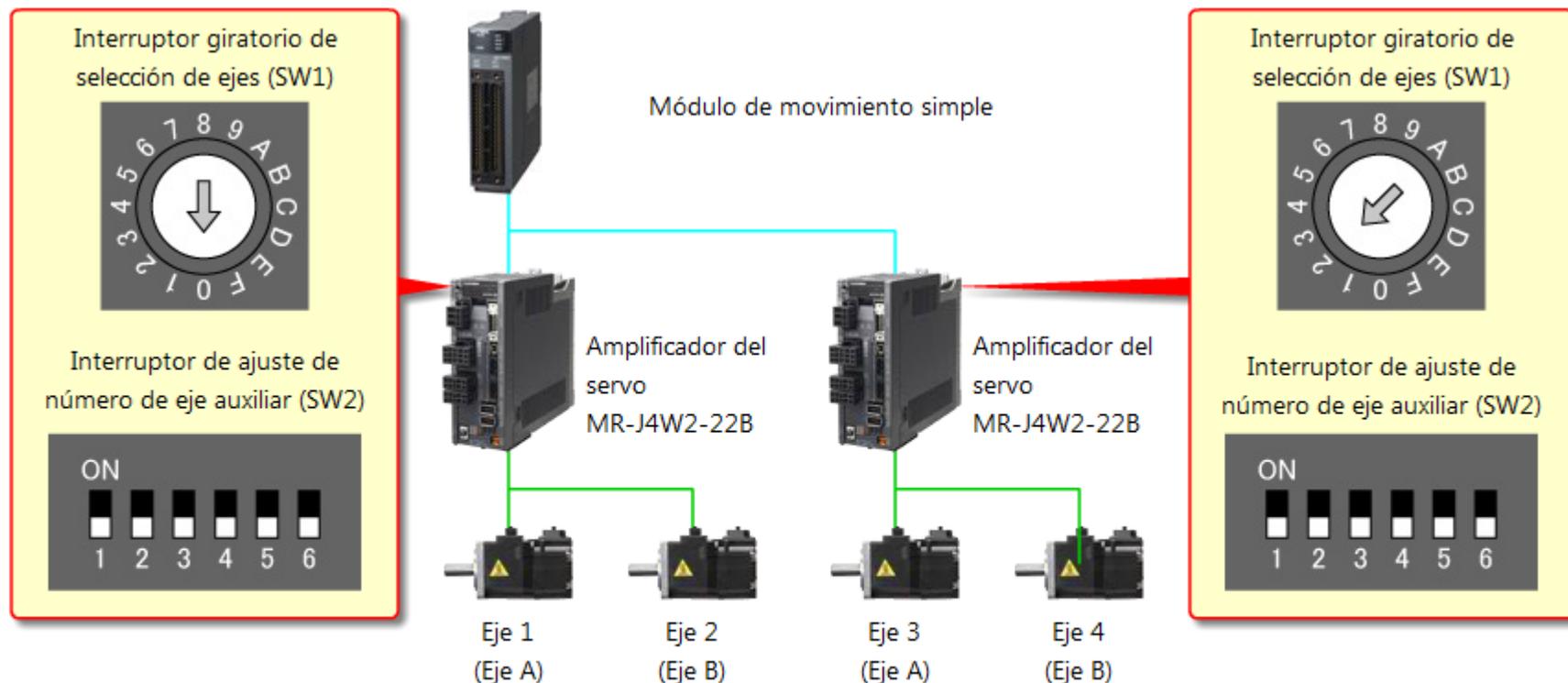
Tenga cuidado de no asignar el mismo número al eje de control a varios amplificadores de servo entre el mismo sistema de servo ya que podría causar que el sistema falle.

Para el amplificador del servo, configure el control servo del número de eje usando una combinación de ajustes para el conmutador giratorio de selección de ejes (SW1) ubicado dentro de la portada del amplificador del servo y en los interruptores de ajuste de número de eje auxiliar (SW2-5, SW2-6).



3.11

Configuración del sistema (configuración de los servos amplificadores)



* Asegúrese de reiniciar la energía del circuito principal y la energía del circuito de control del amplificador del servo después de hacer cualquier cambio en el conmutador giratorio de selección de ejes (SW1) y el interruptor de ajuste del eje de control (SW2).

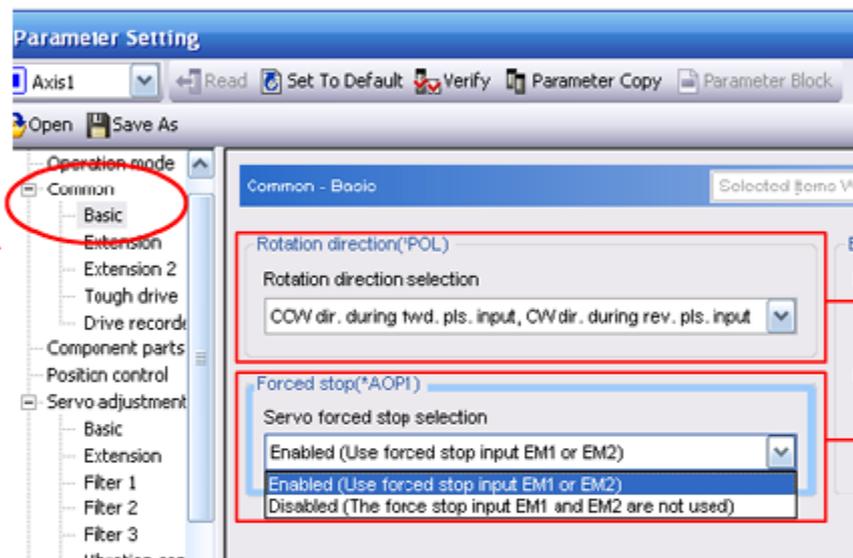
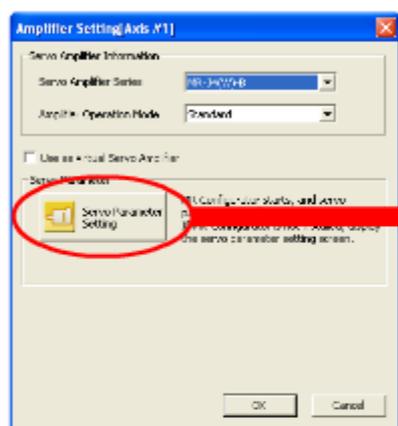
3.12 Configuración de parámetros del servo

Configure los parámetros del servo amplificador específicos de cada eje.

Se recomienda que use el software de configuración del servo amplificador MELSOFT MR Configurator2 para establecer los parámetros del servo.



Doble clic



Tenga especial cuidado con los siguientes parámetros al establecer la configuración de parámetros del servo. (Común-Configuración básica)

Configuración de los parámetros del servo utilizando el MR Configurator2

Parámetro del artículo	Explicación de la función	Valores iniciales	Ajuste de los valores para el sistema de ejemplo
Selección de la dirección de rotación	Utilice esta opción para establecer el sentido de giro del servomotor al ser movido por los comandos de rotación hacia adelante. La dirección de rotación es o bien en sentido antihorario (CCW) o en sentido horario (CW) como se ve desde el lado de carga (lado conectado a la máquina). <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div>	CCW para comandos de rotación hacia adelante	CCW para comandos de rotación hacia adelante

3.12

Configuración de parámetros del servo

Parámetro del artículo	Explicación de la función	Valores iniciales	Ajuste de los valores para el sistema de ejemplo
Selección de la dirección de rotación	<p>Utilice esta opción para establecer el sentido de giro del servomotor al ser movido por los comandos de rotación hacia adelante. La dirección de rotación es o bien en sentido antihorario (CCW) o en sentido horario (CW) como se ve desde el lado de carga (lado conectado a la máquina).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>En sentido antihorario (CCW) En sentido horario (CW)</p> <p>Revisaremos la dirección de rotación desde las especificaciones de la máquina. Cada eje en el sistema de ejemplo está hecho para girar en sentido antihorario (CCW) utilizando comandos de rotación hacia adelante.</p>	<p>CCW para comandos de rotación hacia adelante, CW para comandos de marcha atrás</p>	<p>CCW para comandos de rotación hacia adelante, CW para comandos de marcha atrás</p>
Selección de paro forzado del servo	<p>ACTIVE esta opción para permitir el uso de la entrada de señal de paro forzado (EM2 o EM1). El valor inicial se establece en [activado] por razones de seguridad. Para desactivar la señal en el sistema de ejemplo, ponga la opción [desactivar].</p>	<p>Activado (No se utiliza la parada forzada EM2 o EM1).</p>	<p>Desactivado (No se utiliza la parada forzada EM2 ni EM1).</p>

3.13 Configuración de los parámetros

Aquí, usted aprenderá cómo configurar los parámetros de posicionamiento del módulo de movimiento simple. Fije los parámetros al iniciar el sistema basado en el equipo de la máquina y del motor usado, y de la configuración del sistema.

Tenga cuidado de no fijar los Basic Parameters 1 de manera incorrecta, ya que podría causar que el motor rote en la dirección opuesta o que deje de funcionar por completo.

Project Tree:

- Intelligent Function Module
 - 0010:QD77M54
 - System Setting
 - System Structure
 - Mark Detection
 - Parameter**
 - Servo_Parameter
 - Positioning Data
 - Axis #1 Positioning Data
 - Axis #2 Positioning Data
 - Axis #3 Positioning Data
 - Axis #4 Positioning Data
 - Block Start Data
 - Synchronous Control Parameter
 - Cam Data
 - Monitor
 - Digital Oscilloscope

Parameter Configuration Window: 0010:QD77M54[]-Parameter

Display Filter: Display All Compute Basic Parameters 1

Item	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Basic parameters 1				
<i>Set according to the machine and applicable motor when system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from OFF to ON.)</i>				
Pr.1:Unit setting	0:mm	0:mm	0:mm	0:mm
Pr.2:No. of pulses per rotation	4194304 PLS	4194304 PLS	4194304 PLS	4194304 PLS
Pr.3:Movement amount per rotation	10000.0 μm	10000.0 μm	10000.0 μm	10000.0 μm
Pr.4:Unit magnification	1:×1 Times	1:×1 Times	1:×1 Times	1:×1 Times
Pr.7:Bias speed at start	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min
Basic parameters 2				
<i>Set according to the machine and applicable motor when system is started up.</i>				
Pr.8:Speed limit value	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min
Pr.9:Acceleration time 0	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr.10:Deceleration time 0	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Detailed parameters 1				
<i>Set according to the system configuration when the system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from OFF to ON)</i>				
Pr.11:Backlash compensation amount	0.0 μm	0.0 μm	0.0 μm	0.0 μm
Pr.12:Software stroke limit upper limit value	214748364.7 μm	214748364.7 μm	214748364.7 μm	214748364.7 μm
Pr.13:Software stroke limit lower limit value	-214748364.8 μm	-214748364.8 μm	-214748364.8 μm	-214748364.8 μm
Pr.14:Software stroke limit selection	0:Set Software Stroke Limit to Current Feed Value	0:Set Software Stroke Limit to Current Feed Value	0:Set Software Stroke Limit to Current Feed Value	0:Set Software Stroke Limit to Current Feed Value
Pr.15:Software stroke limit valid/invalid setting	0:Valid	0:Valid	0:Valid	0:Valid
Pr.16:Command in-position width	10.0 μm	10.0 μm	10.0 μm	10.0 μm
Pr.17:Torque limit setting value	300 %	300 %	300 %	300 %
Pr.18:M code ON signal output timing	0:WITH Mode	0:WITH Mode	0:WITH Mode	0:WITH Mode
Pr.19:Speed switching mode	0:Standard Speed Switching Mode	0:Standard Speed Switching Mode	0:Standard Speed Switching Mode	0:Standard Speed Switching Mode
Pr.20:Interpolation speed designation method	0:Composite Speed	0:Composite Speed	0:Composite Speed	0:Composite Speed
Pr.21:Current feed value during speed control	0:Not Update of Current Feed Value			

3.13.1 Configuración de los parámetros (Equipo eléctrico)

Los sistemas mecánicos (ejemplo, tornillo de bola) conectados al servomotor usan unidades de mm (pulgadas), grados, etc. El control de posicionamiento usa las mismas unidades que los del sistema mecánico.

Sin embargo, como la rotación del servomotor se mide en unidades de número de pulsos, las cantidades en los comandos enviados al servomotor deben ser convertidos a unidades de pulsos.

Una vez que se han establecido los parámetros del equipo eléctrico, el módulo de movimiento simple se establecerá para convertir comandos de posición emitidas en unidades del sistema mecánico a unidades de pulsos.

Utilice los ajustes de los parámetros siguientes si hay tornillos de la bola (bola de paso de rosca: 10 mm (0.4 in.)) conectado al servomotor (4194304 impulsos/rotación).

Distancia de 10 mm (0.4 in) movido × equipo electrónico = 4191304 impulsos.



• Parámetros del equipo electrónico

Item	Axis #1
<input type="checkbox"/> Basic parameters 1	Set according to the m (This parameter becom
<i>Pr.1:Unit setting</i>	0:mm
<i>Pr.2:No. of pulses per rotation</i>	4194304 PLS
<i>Pr.3:Movement amount per rotation</i>	10000.0 μm
<i>Pr.4:Unit magnification</i>	1:×1 Times
<i>Pr.7:Bias speed at start</i>	0.00 mm/min

La configuración del parámetro para las máquinas como, la mesa giratoria y la cinta transportadora son mucho más complicadas ya que hay una amplia variedad de tipos y hay otras partes conectadas al sistema además de los tornillos de bolas, tales como engranajes de cambio de velocidad y engranajes.

El uso de "Compute Basic Parameter 1" le permitirá configurar los ajustes de parámetros para el equipo electrónico fácilmente.



3.13.1

Configuración de los parámetros (Equipo eléctrico)

El uso de "Compute Basic Parameter 1" le permitirá configurar los ajustes de parámetros para el equipo electrónico fácilmente.

Display Filter: Display All Compute Basic Parameters 1

Item	Axis #1
Basic parameters 1	Set according to the machine a (This parameter become valid
Pr.1:Unit setting	0:mm
Pr.2:No. of pulses per rotation	4194304 PLS

Compute Basic Parameters 1 - Axis #1

Entry

Select the machine components, and enter the machine data to automatically set the basic parameters 1 (unit setting, No. of pulses per rotation, movement amount per rotation and unit magnification).

Machine Components: Ball Screw, Horizontal

Unit Setting: 0:mm

Lead of Ball Screw (PB): 10000.0 [μm]

Reduction Gear Ratio (NL/NM): - 1 / 1

Calculate reduction ratio by teeth or diameters Reduction Ratio Setting

Encoder Resolution: 4194304 [PLS/rev]

Setting Range:

Compute Basic Parameters 1

Calculation Result

Basic Parameters 1	Unit Setting	No. of Pulses per Rotation	Movement Amount per Rotation	Unit Magnification
	0:mm	4194304 PLS	10000.0 μm	1:1 Times

Movement Amount per Pulse

As a result of calculation, no error occurs in the movement amount.

Applying the calculation result above,
the error for the movement amount 0.0 [μm] you want to perform is about 0.0 [μm] Error Calculation

Click OK to reflect to the basic parameters 1. OK Cancel

3.13.2 Configuración del parámetro (Valor de límite de velocidad)

Ajuste la velocidad máxima para el comando de velocidad nominal durante el modo de control como el "Speed limit value".

Item	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Basic parameters 2 Set according to the machine and applicable motor when system is started up.				
Pr. 8: Speed limit value	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min
Pr. 9: Acceleration time 0	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 10: Deceleration time 0	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Detailed parameters 2 Set according to the system configuration when the system is started up. (Set as required.)				
Pr. 25: Acceleration time 1	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 26: Acceleration time 2	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 27: Acceleration time 3	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 28: Deceleration time 1	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 29: Deceleration time 2	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 30: Deceleration time 3	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 31: JOG speed limit value	200.00 mm/min	200.00 mm/min	200.00 mm/min	200.00 mm/min
Pr. 32: JOG operation acceleration time selection	0:1000	0:1000	0:1000	0:1000

Ejemplo que implica calcular el valor límite de velocidad

La velocidad máxima de rotación para el servomotor (HG-KR053)

6000 r/min.

×

Cantidad de movimiento por rotación del servomotor 1

6000 r/min.

= 60000000 $\mu\text{m}/\text{min}$. (2362.2 in./min.)

= 60000 mm/min. (2362.2 in./min.)

Parámetro del artículo	Detalles de configuración
Pr. 8: Speed limit value	Fije el valor de límite de velocidad (velocidad máxima durante el modo de control).
Pr. 31: JOG speed limit value	Fije el valor de límite de velocidad para la operación de avance manual (JOG) (velocidad máxima durante el modo de control). (Asegúrese de mantener el siguiente valor: [Pr. 31: JOG speed limit value \leq Pr. 8: Speed limit value].)

3.13.3

Configuración del parámetro (Selección de la señal de entrada externa)

Fije la lógica y el tipo para la señal de entrada externa.

Item	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Pr. 22:Input signal logic selection : Lower limit	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic
Pr. 22:Input signal logic selection : Upper limit	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic
Pr. 22:Input signal logic selection : Stop signal	0:Negative Logic	0:Negative Logic	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Pr. 22:Input signal logic selection : External command/switching signal	0:Negative Logic	0:Negative Logic	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Pr. 22:Input signal logic selection : Near-point dog signal	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic
Pr. 22:Input signal logic selection : Manual pulse generator input	0:Negative Logic			
Pr. 80:External input signal selection	0:Use External Input Signal of QD77MS			
Pr. 24:Manual pulse generator/Incremental Sync. ENC input selection	0:A-phase/B-phase Mode (4 Multiply)			

Parámetro del artículo	Detalles de configuración
Pr. 22: Input signal logic selection Lower limit	Fije la lógica para las señales de entrada externas (interruptores de límite superior/inferior) seleccionado en el Pr. 80.
Pr. 22: Input signal logic selection Upper limit	El valor inicial se establece en [Negative Logic] por razones de seguridad. Si no usa esta señal, fije el tipo a [Positive Logic].
Pr. 80: External input signal selection	Utilice esta opción para seleccionar cuál utilizar para la señal de entrada externa (interruptores de límite superior/inferior, señal de sensores de proximidad, señal de parada) de la "Señal de entrada del módulo de movimiento simple/Señal de entrada del servo amplificador/Buffer de Memoria del módulo de movimiento simple".

3.14

Guardar los proyectos con la herramienta de configuración

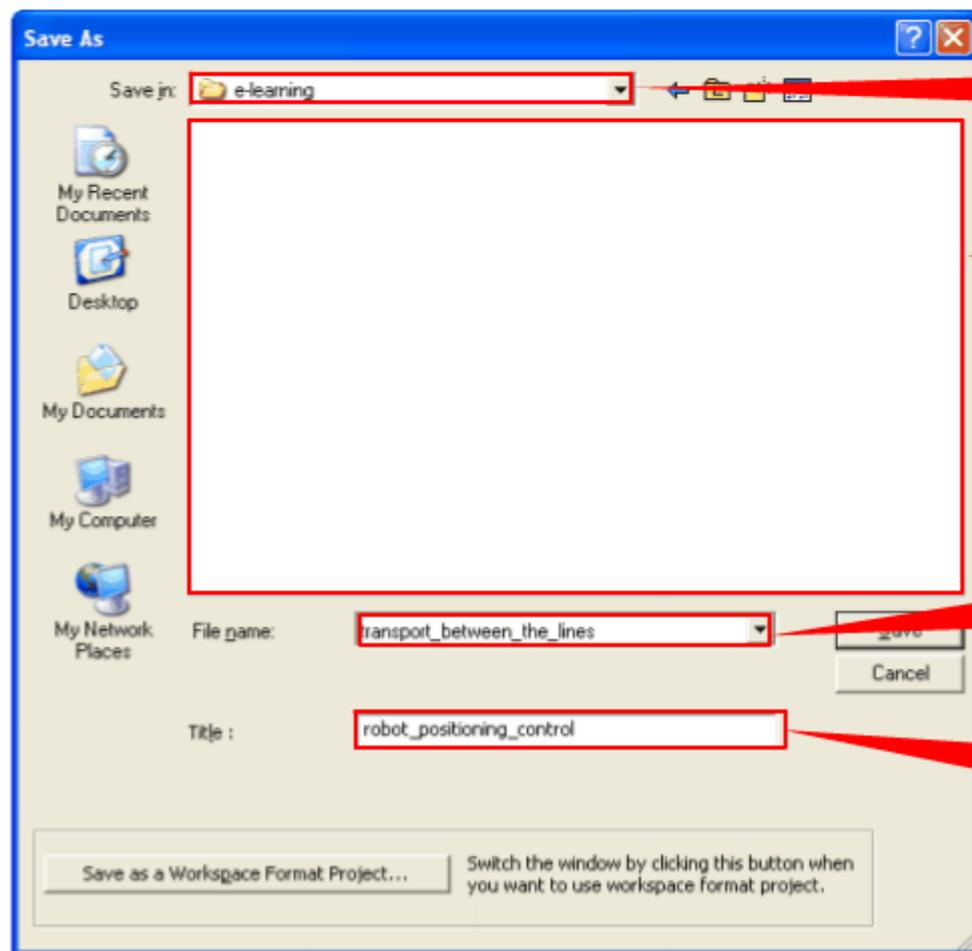
Guarde un proyecto, incluyendo los parámetros, después de configurarlos.

Si sale de la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple sin guardar un proyecto, los contenidos fijados del parámetro serán descartados.

Si desea guardar un nuevo proyecto, fije el nombre del archivo.

Se recomienda que seleccione un nombre que se pueda utilizar para identificar el contenido del proyecto (utilizando los datos de control, el nombre del sistema, u otro texto fácilmente reconocible).

Los archivos se guardarán con la extensión del archivo "pcw".



Guardar ruta de la carpeta ***Requerido**

Especifique una carpeta para guardar. (Hasta un máximo de 200 caracteres incluyendo el nombre del archivo y extensión).

Lista de archivos

Si hay uno o más archivos en la misma ruta de la carpeta de almacenamiento, se dan en forma de lista.

Nombre del archivo ***Requerido**

Especifique un nombre de archivo. (Hasta un máximo de 30 caracteres sin incluir la extensión del archivo).

Título

Especifique un título. (Hasta 128 caracteres máximo)
Use este campo cuando desee asignar un nombre de más de 30 caracteres. (Puede omitir el título si lo desea, ya que no es necesario).

3.15 Escribir en el módulo de movimiento simple

Use [Write to Module...] en la herramienta de configuración para escribir al QD77MS.
Los ajustes de destinos de conexión usan las mismas configuraciones que se usaron en GX Works2.

The screenshot shows the GX Works2 software interface. On the left, the 'Tools' menu is open, and the 'Write to Module...' option is highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'Online Data Operation' dialog box.

The 'Online Data Operation' dialog box is titled 'Online Data Operation' and has a blue header. It contains the following elements:

- Connection Channel List: Serial Communication Connection (USB)
- System Image... button
- Intelligent Function Module section with 'Bead' and 'Write' radio buttons, where 'Write' is selected.
- 'Select All' and 'Cancel Select All' buttons, with 'Select All' highlighted by a red box.
- A table with the following data:

Module Name/Detail Setting Item Name	Valid	Target	Details
0010:QD77MS4	<input checked="" type="checkbox"/>		
- Module Overview section with:
 - Model: QD77MS4
 - Start I/O: 0010
 - Title: (empty)
 - Instructions: Write to the buffer memory/volatile memory. Please check "Write to the Flash ROM" when write to the flash ROM.
- Buttons: 'Execute' (highlighted with a red box) and 'Close'.

3.16 Resumen

En este capítulo, usted aprendió:

- Ajustes del sistema
- Confirmación de las asignaciones de E/S
- Ajustes de conexión para el GX Works2 y conexión PLC CPU
- Configuración de parámetros del servo
- Configuración de los parámetros (Equipo eléctrico)
- Configuración del parámetro (Valor de límite de velocidad)
- Configuración del parámetro (Selección de la señal de entrada externa)

Puntos importantes

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

Ajustes del sistema	Las configuraciones del sistema para el módulo de movimiento simple se establecen usando la herramienta de configuración del módulo de movimiento en GX Works2.
Confirmación de las tareas E/S	Fije el tipo de modelo, nombre del modelo, número de puntos E/S ocupados y el número E/S de inicio para cada módulo en la unidad de base.
Ajustes de conexión para el GX Works2 y conexión PLC CPU	No podrá iniciar la comunicación automáticamente sólo conectando el GX Works2 y el PLC usando un cable USB. Configure las opciones de transferencia de conexión en destino de conexión de ajuste en GX Works2.
Configuración de parámetros del servo	Configure los parámetros del servo específicos de cada eje. Se recomienda que use el software de configuración del amplificador del servo de MELSOFT MR Configurator2 para establecer los parámetros del servo.
Configuración de los parámetros (Equipo electrónico)	Se usa este artículo para determinar cuántas veces el motor se debe rotar (cuántos impulsos) con el equipo eléctrico, que se usa para mover la máquina a la cantidad de movimiento de selección especificada por los comandos.

3.16**Resumen**

Configuración de los
parámetros
(Valor de límite de velocidad)

Ajuste la velocidad máxima para la velocidad nominal durante el modo de control.

Configuración de los
parámetros
(Selección de la señal de
entrada externa)

Fije la lógica y el tipo para la señal de entrada externa.

Capítulo 4 Control de posicionamiento

En el capítulo 4, aprenderá sobre el control del posicionamiento usando un módulo de movimiento simple con el QD77MS4 que se usó como ejemplo.

4.1 CPU de PLC y módulo de movimiento simple

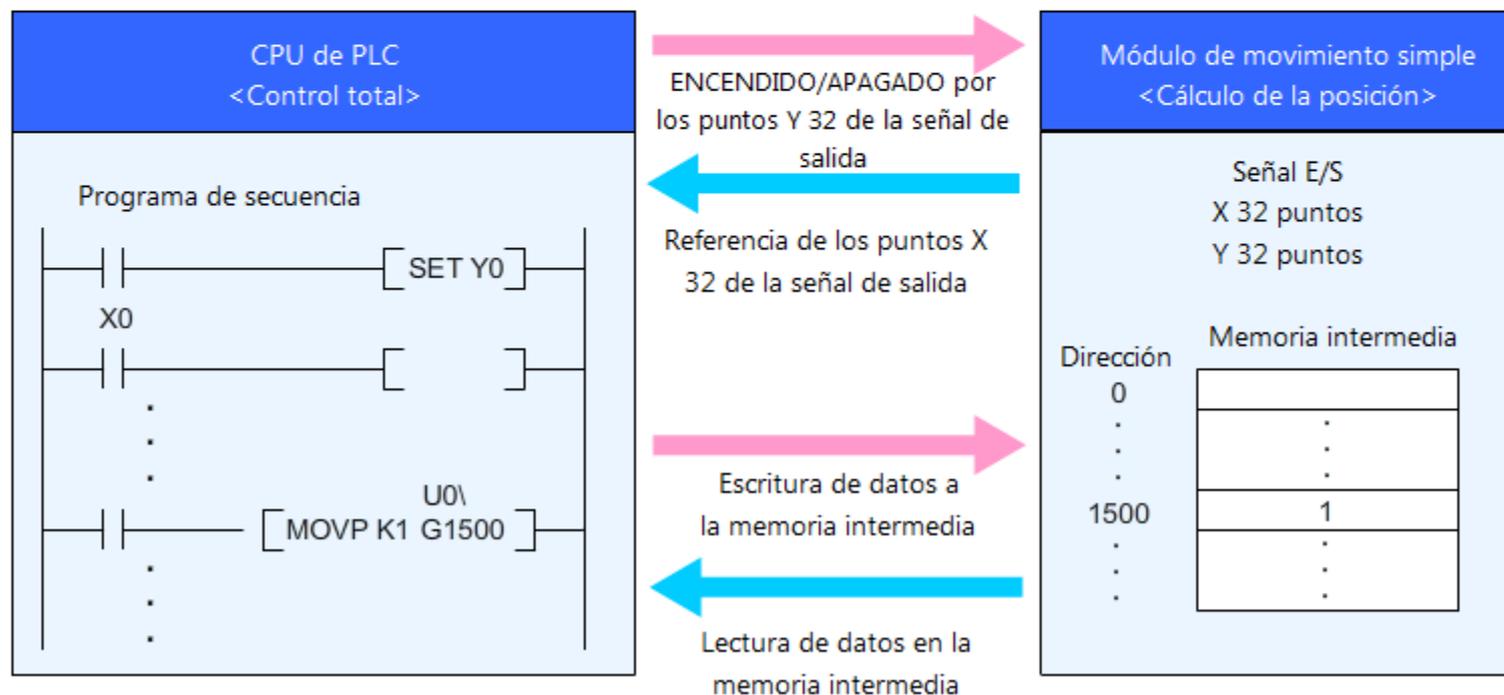
El control total es manejado por el CPU de PLC, y el control del posicionamiento es realizado por el módulo de movimiento simple, calculando la posición.

El CPU de PLC y el módulo de movimiento simple transmiten y reciben datos usando las señales de E/S y buffer de memoria.

*El diseño de las señales E/S y del buffer de memoria pueden variar dependiendo en el modelo del módulo de movimiento simple.

Tenga en cuenta que los diseños de estos para QD77MS2/QD77MS4 y QD77MS16 en particular varían enormemente.

[I/O signal List <PDF>](#)



● Método de designación para la memoria

Método de designación :U□G □

Dirección de la memoria intermedia (Eje el rango: 0 a 65536 en decimal)

Capítulo 4 Control de posicionamiento

● Método de designación para la memoria

Método de designación :U□\G □

→ Dirección de la memoria intermedia (Fije el rango: 0 a 65536 en decimal)

→ Número E/S de inicio para el módulo de movimiento simple (Fije el rango: 00H a FFH)

Predeterminada: Los dos primeros dígitos del número E/S de inicio cuando se expresa como un valor de tres dígitos

Para X/Y010 ...X/Y010

Designación: 01

Ejemplo de acceso a la memoria intermedia: MOVP K1 U1 G1500

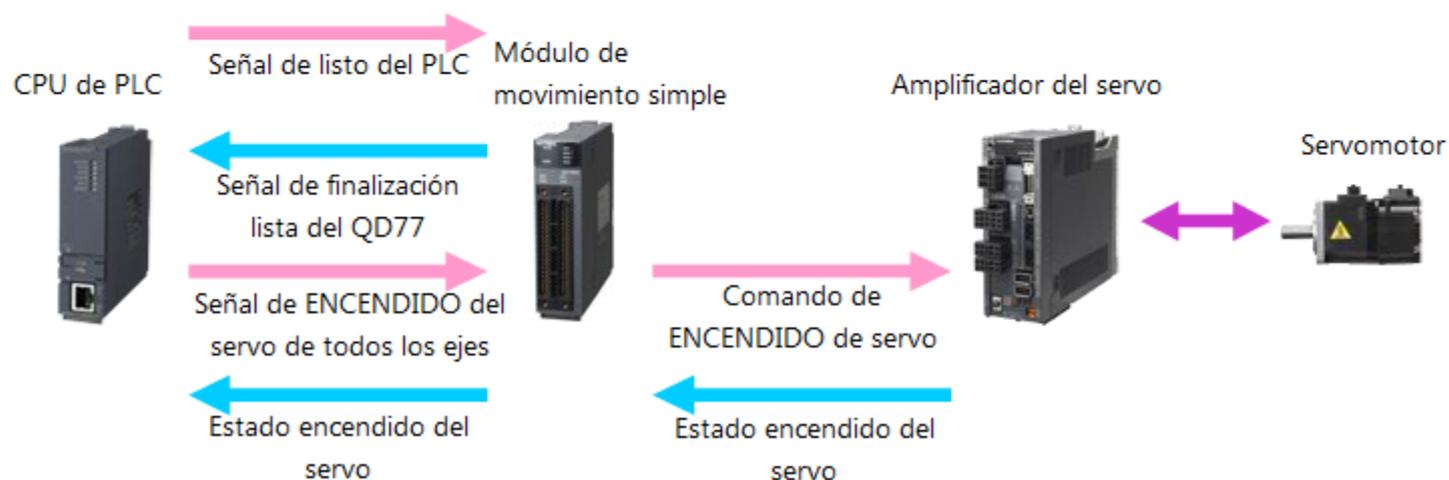
"1" se transfiere a la dirección de memoria intermedia 1500 del módulo con el número E/S de inicio de X/Y010

El módulo de movimiento simple controla el servo amplificador a través de comunicaciones de SSCNET III/H. El módulo de movimiento simple genera comandos de posicionamientos para cada ciclo de comando de comunicación y transmite aquellos comandos al servo amplificador para controlar el posicionamiento.



El amplificador del servo debe estar ajustado al estado de encendido del servo para que el módulo de movimiento simple lo pueda controlar.

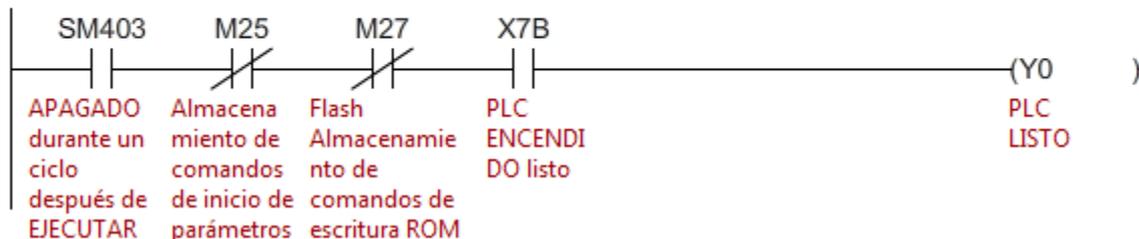
Una vez que el amplificador del servo ha sido colocado en el estado de encendido del servo, el servomotor se cierra, y el control del posicionamiento se activa.



A continuación, se muestra un ejemplo.

A continuación, se muestra un ejemplo.

Programa de ENCENDIDO de la señal de listo del PLC



Programa de ENCENDIDO de servo



4.3 Operación de avance manual (JOG)

La operación de avance manual (JOG) es una función que hace girar el servomotor en forma manual, en sentido normal o inverso, a una velocidad constante.

Se utiliza con fines de enseñanza o para hacer pruebas cuando se instala un sistema.

Luego de que se establece la velocidad y otros ajustes de JOG, girar la señal de inicio de JOG en ENCENDIDO inicia la operación de JOG y APAGÁNDOLO inicia la desaceleración y hace que las operaciones de JOG se detengan.

Las señales y datos necesarios producidos por la operación de JOG usando un modelo QD77MS4 como ejemplo se muestran a continuación.

Señal E/S

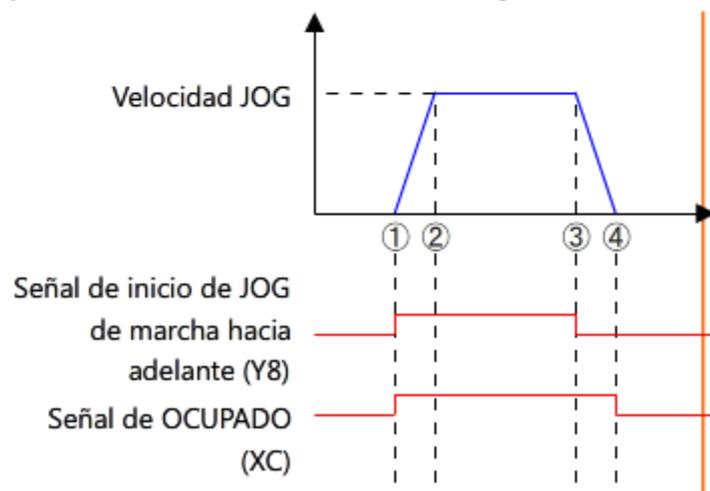
	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
Señal de inicio de JOG marcha hacia adelante	Y8	YA	YC	YE
Señal de inicio de JOG marcha inversa	Y9	YB	YD	YF

Buffer de Memoria

	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
[Cd. 17]: Velocidad de JOG	1518	1618	1718	1818
[Pr. 32] Selección de tiempo de aceleración de la operación de JOG	50	200	350	500
[Pr. 33] Selección de tiempo de desaceleración de la operación de JOG	51	201	351	501

Ejemplo de operación de avance manual (JOG)

Para operaciones de avance manual del eje 1 en dirección hacia adelante



- ① Una vez que la señal de inicio se ENCIENDE, se inicia la aceleración en la dirección especificada.
↓
- ② Una vez que la velocidad de JOG ha alcanzado la velocidad establecida, las operaciones procederán con un movimiento constante de velocidad.
↓
- ③ Una vez que la señal de inicio se APAGA, se inicia la desaceleración.
↓
- ④ La operación se detiene una vez que se ha alcanzado la velocidad 0.

4.4

Retorno al punto original (OPR)



4.4.1

Visión general del retorno al punto original (OPR)

El retorno al punto original (OPR) es una función que se usa para mover una máquina a su posición original y que coincide con la dirección OP de la máquina y el módulo de movimiento simple en esa posición.

Se utiliza para regresar las máquinas a su posición original cuando la energía está encendida y cuando sea necesario.

Existen dos tipos de control OPR para el módulo de movimiento simple.

- Máquina OPR... Se usa para establecer la posición original para el control del posicionamiento.
- OPR rápido... Se usa para establecer el posicionamiento dirigido hacia la posición original.

Existen cinco métodos disponibles para establecer la "posición original" usando la operación de la máquina OPR. Fije los parámetros OPR especificados para el modelo de máquina.

Método OPR	Detalles de operación
Método de sensores de proximidad	La posición del punto cero del motor luego de que un sensor de proximidad cambia de ENCENDIDO→APAGADO se establece como la posición original.
Método de conteo ①	La posición del punto cero del motor luego de que un sensor de proximidad cambia de APAGADO→ENCENDIDO y la máquina que se mueve a la distancia especificada se establece como la posición original.
Método de conteo ②	La posición en la que la máquina se detiene cuando se mueve a una distancia establecida luego de que un sensor de proximidad se cambia de APAGADO →ENCENDIDO se establece como la posición original.
Método para fijar datos	La posición en la que se usa el OPR se establece como la posición original. No se usa ningún sensor de proximidad en este caso.
Método de detección de la señal de escala de origen	Después de que el sensor de proximidad se cambia de APAGADO → ENCENDIDO, la máquina se mueve a la dirección opuesta de la dirección del OPR, y la posición en la que se detecta la señal de posición original (punto cero) se establece como OPR.

Luego de que el OPR se completa, el valor de velocidad actual y el valor de la velocidad de la máquina se escriben en la dirección original.

4.4.2 Inicio del OPR

La operación de la máquina OPR inicia luego de que se establecen los parámetros OPR y el número de inicio del posicionamiento se establece en "9001", la designación OPR, que ENCIENDE la señal de inicio del posicionamiento. Señales y datos necesarios requeridos para el inicio de la operación de la máquina OPR se dan a continuación usando un modelo QD77MS4 como ejemplo.

Señal E/S

	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
Señal de inicio del posicionamiento	Y10	Y11	Y12	Y13

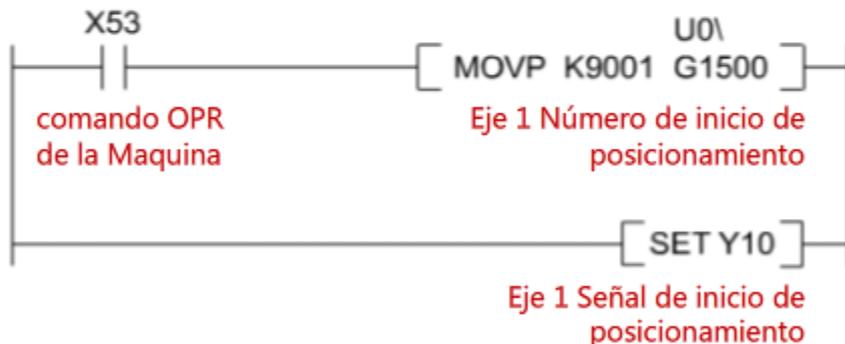
Buffer de Memoria

	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	Valor establecido
[Cd. 3] Número de inicio del posicionamiento	1500	1600	1700	1800	9001

Ejemplo de inicio del OPR

Cuando una máquina esté ejecutando OPR usando el método de sensor de proximidad en el eje 1

• Programa de secuencia



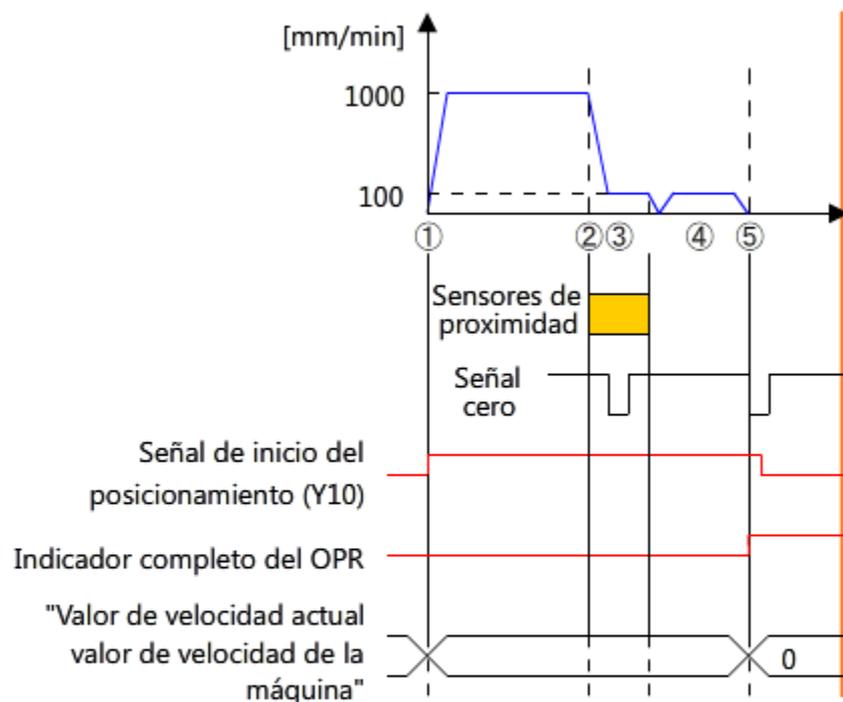
• Parámetro OPR

OPR basic parameters	Set the values required for c (This parameter become val
Pr.43:OPR method	0:Near-point Dog Method
Pr.44:OPR direction	0:Forward Direction(Address Increase Direction)
Pr.45:OP address	0.0 μm
Pr.46:OPR speed	1000.00 mm/min
Pr.47:Creep speed	100.00 mm/min

Establezca usando la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple.

4.4.3 Operación OPR

La operación que se usa para el método de sensor de proximidad en el eje 1 se brinda a continuación.



- ① La operación de la máquina OPR inicia.
La máquina se mueve en el [Pr. 44] dirección OPR en el [Pr. 46] velocidad OPR.
↓
- ② Se detecta el estado de ENCENDIDO del sensor de proximidad, que desencadena la máquina para que empiece a desacelerar.
↓
- ③ La máquina desacelera a [Pr. 47] velocidad lenta y después se mueve a lo largo en velocidad lenta.
↓
- ④ Se detiene la desaceleración luego de que se APAGA el sensor de proximidad. La máquina se detiene en la posición inicial del motor en cero más adelante.
↓
- ⑤ El indicador completo del OPR (Md. 31 estado: b4) pasa de APAGADO → ENCENDIDO.

4.5 Control de posicionamiento

4.5.1 Visión general de la función del control de posicionamiento

El módulo de movimiento simple realiza el control de posicionamiento con el ajuste de la posición de destino, comando de velocidad, y otros ajustes a los datos de posicionamiento, lo que desencadena la puesta en marcha del módulo. Los detalles principales del control del posicionamiento realizados con el módulo de movimiento simple están enumerados a continuación.

Control del posicionamiento principal		Detalles	Control de interpolación	Tabla de funcionamiento
Control de posición	Control lineal	El control lineal continua desde la dirección de punto de inicio (posición actual de parada) a la posición destino.	○ (hasta 4 ejes)	<p><control lineal de 2 ejes></p> <p>Dirección de punto final (posición destino)</p> <p>Dirección de punto de inicio</p>
	Control de interpolación circular de 2 ejes	El control de interpolación circular se realiza desde la dirección de punto de inicio (posición actual de parada) a la posición destino usando dos ejes. Existen dos tipos de interpolaciones circulares disponibles, una se basa en la designación de subpunto y la otra en la designación de un punto central.	○ (2 ejes)	<p><control de interpolación circular de 2 ejes por designación del subpunto></p> <p>Dirección de punto final (posición destino)</p> <p>Subpunto</p> <p>Dirección de punto de inicio</p>
Control de velocidad		Luego de que se ejecute el comando, el control procede según la velocidad nominal hasta que se ponga el comando de parada.	○ (hasta 4 ejes)	<p>Velocidad</p> <p>Comando de parada</p>

Control de velocidad	Luego de que se ejecute el comando, el control procede según la velocidad nominal hasta que se ponga el comando de parada.	○ (hasta 4 ejes)	
Control de cambio de posición de velocidad	El posicionamiento inicia con el control de velocidad, cambiando el control de posición cuando la señal de cambio de posición de la velocidad se introduce desde el exterior, que lleva a cabo la cantidad de movimiento especificado.	×	

Existen dos métodos disponibles para especificar la posición destino, un sistema absoluto y un sistema de incremento.

Sistema absoluto (ABS)	Este método especifica la posición original como una posición estándar (dirección absoluta).
Sistema de incremento (INC)	Este método especifica la cantidad de movimiento y la distancia del movimiento usando la posición de parada actual como punto de inicio.

4.5.2 Datos de posicionamiento

Los ajustes de los datos de posicionamiento se deben completar para activar el control principal de posicionamiento. Existen 600 puntos de datos de posicionamiento por eje para que se fijen usando la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple.

Doble clic

Si se utiliza el Data Settings Assistant, los datos de control adecuados para el sistema de control del posicionamiento se pueden configurar de forma sencilla y rápida.

[Datos de posicionamiento]

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END	0Ah:ABS Linear 2	Axis#1	0:1000	0:1000	100000.0 μm	0.0 μm	10000.00 mm/min	0 ms	0
2	1:CONT	0B								
3	1:CONT	0B								
4	1:CONT	0B								
5	1:CONT	0B								
6	1:CONT	0B								
7	0:END	0F								

Elemento de ajuste	Descripción
Da.1 Operation Pattern	Se utiliza para definir la forma en que los datos de posicionamiento continuos van a ser controlados. (Para obtener más detalles, consulte el 4.5.5.)
Da.2 Control method	Se utiliza para establecer el método de control definido para el control principal de posicionamiento.
Da.5 Axis to be interpolated	Se utiliza para establecer los ejes a interpolar (ejes par) usados durante el control de interpolación de dos ejes. (Para obtener más detalles, consulte el 4.5.7.)
Da.3 Acceleration time No.	Se utiliza para seleccionar y establecer el tiempo de aceleración a utilizar cuando se inicia el control.
Da.4 Deceleration time No.	Se utiliza para seleccionar y ajustar el tiempo de desaceleración a usar

4.5.2

Datos de posicionamiento

Da.4	Deceleration time No.	Se utiliza para seleccionar y ajustar el tiempo de desaceleración a usar cuando se detiene el control.
Da.6	Positioning address	Se utiliza para establecer la dirección de la posición destino para el control de posicionamiento.
Da.7	Arc address	Se utiliza para establecer la dirección del punto de proyección o del centro durante el control de interpolación circular.
Da.8	Command speed	Se utiliza para ajustar la velocidad de ejecución de la operación de control.
Da.9	Dwell time	Se utiliza para establecer el período de tiempo después de que la señal de posicionamiento completo se ENCIENDE después de que se completa el posicionamiento.
Da.10	M code	Se establece cuando se utiliza la función de salida de código M.

4.5.3 Inicio del posicionamiento

Después de que se hayan hecho los ajustes de los datos del posicionamiento, el inicio del control de posicionamiento se activa cuando los números de los datos del posicionamiento a iniciar se establecen en el número de inicio de posicionamiento y la señal de inicio de posicionamiento se enciende.

Las señales requeridas y los datos necesarios para el inicio del posicionamiento se dan a continuación usando un modelo QD77MS4 como en el ejemplo.

Señal E/S

	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
Señal de inicio del posicionamiento	Y10	Y11	Y12	Y13

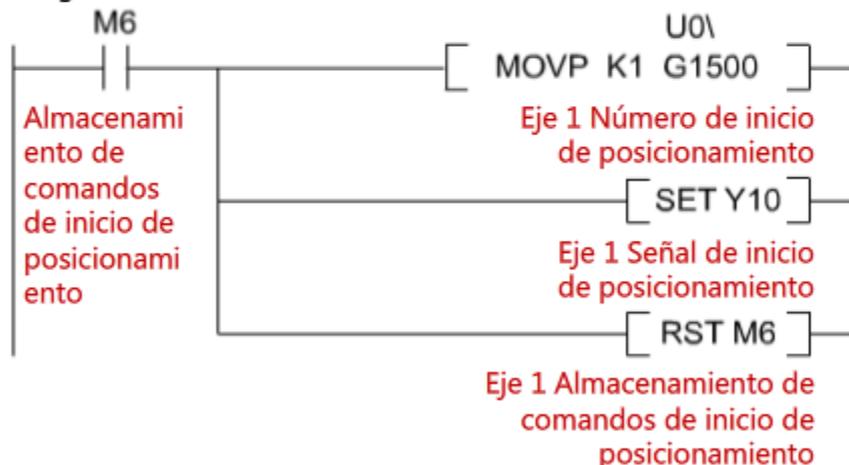
Buffer de Memoria

	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	Valor establecido
[Cd. 3] Número de inicio de posicionamiento	1500	1600	1700	1800	1 al 600

Ejemplo de inicio de posicionamiento

Para el posicionamiento de ejes 1 al 100000 μm al 3000 mm/min.

- Programa de secuencia



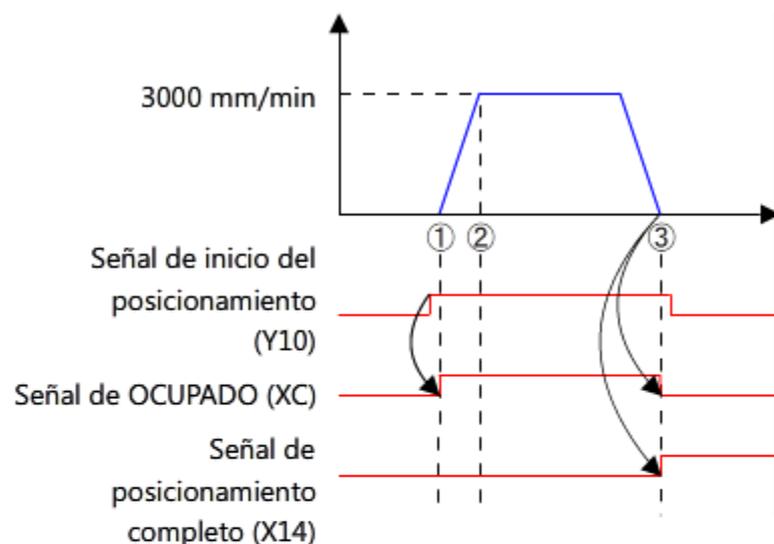
- Datos de posicionamiento

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>	01h:ABS Linear 1	-	0:1000	0:1000	100000.0 μm	0.0 μm	3000.00 mm/min	0 ms	0

Fije usando la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple.

4.5.4 Operación de posicionamiento

Operación para el posicionamiento del eje 1 al 100000 μm a 3000 mm/min procede como se describe a continuación.



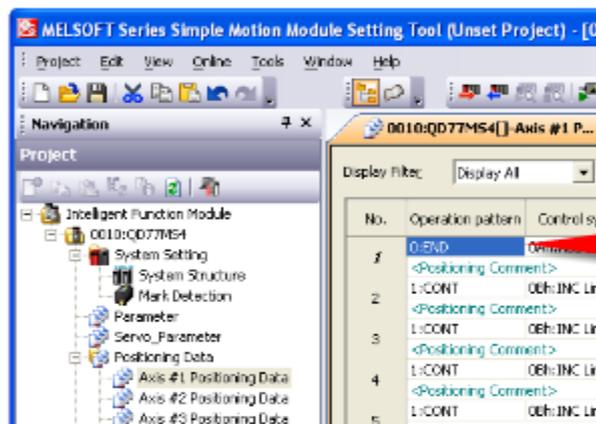
- ① Cuando la señal de inicio está en ENCENDIDO, la máquina acelera en la dirección de 100000 μm .
↓
- ② Una vez que la velocidad nominal de 3000 mm/min se alcance, la máquina continúa moviéndose con la velocidad de movimiento constante.
↓
- ③ El posicionamiento se completa cuando la máquina se detiene en 100000 μm direcciones.
La señal de posicionamiento completo cambia de APAGADO → ENCENDIDO.

4.5.5

Continuo control del posicionamiento

El módulo de movimiento simple realiza un control de posicionamiento continuo partiendo de los número de datos de posicionamiento especificados por el [Cd. 3] número de inicio del posicionamiento.

El "Operation pattern" en los datos de posicionamiento sirve para establecer si se debe ejecutar el siguiente conjunto de datos de posicionamiento.



[Patrón de operación]

Operation Pattern	Descripción
Término	No se ejecuta el posicionamiento del próximo número de datos de posicionamiento.
Continuo	Luego de que el posicionamiento se completa, la máquina se detiene temporalmente y se ejecuta el posicionamiento del próximo número de datos de posicionamiento. (Continuo control del posicionamiento)
Ubicación	Luego de que el posicionamiento esté completo, el posicionamiento del próximo número de datos de posicionamiento se ejecuta sin que se desacelere o detenga la máquina. (Control continuo del posicionamiento)

① Continuo control del posicionamiento

② Continuo control de la ruta

• Cuando la velocidad es constante

N°	Patrón de operación	Dirección de comando	Velocidad nominal
1	Continuo	A	a

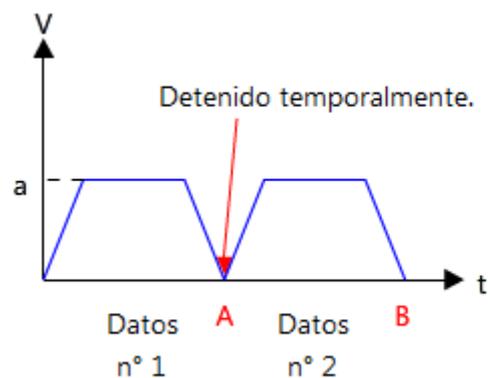
N°	Patrón de operación	Dirección de comando	Velocidad nominal
1	Ruta	A	a

4.5.5

Continuo control del posicionamiento

① Continuo control del posicionamiento

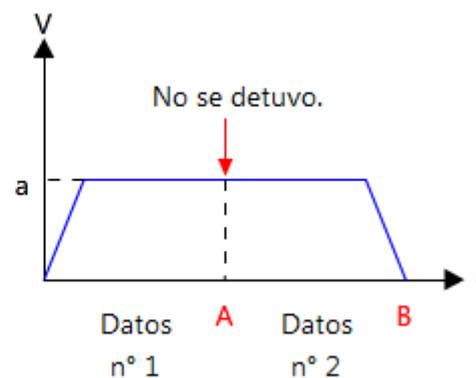
N°	Patrón de operación	Dirección de comando	Velocidad nominal
1	Continuo	A	a
2	Término	B	a



② Continuo control de la ruta

- Cuando la velocidad es constante

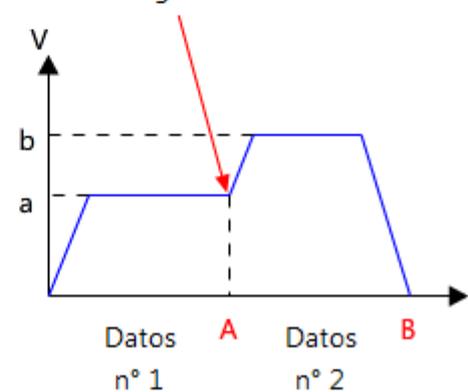
N°	Patrón de operación	Dirección de comando	Velocidad nominal
1	Ruta	A	a
2	Término	B	a



- Cuando la velocidad varía

Nº	Patrón de operación	Dirección de comando	Velocidad nominal
1	Ruta	A	a
2	Término	B	b

Después del posicionamiento en A, la velocidad cambia sin que la máquina se detenga.

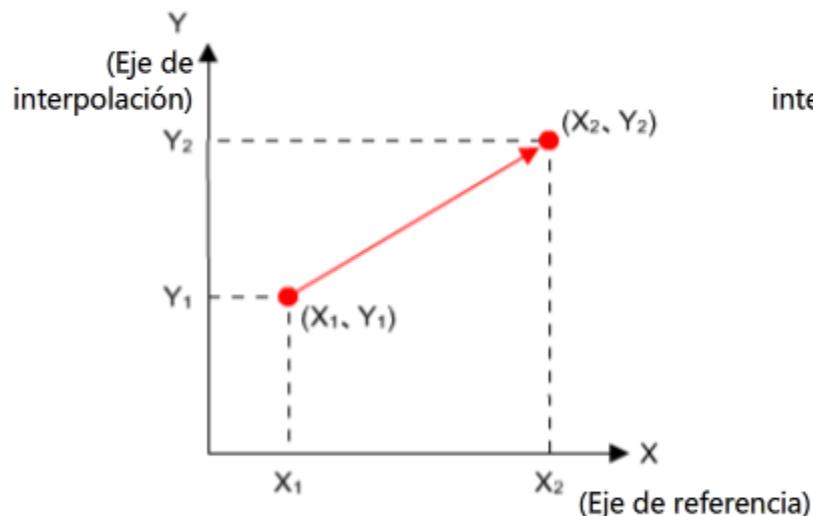


4.5.6 Control de interpolación

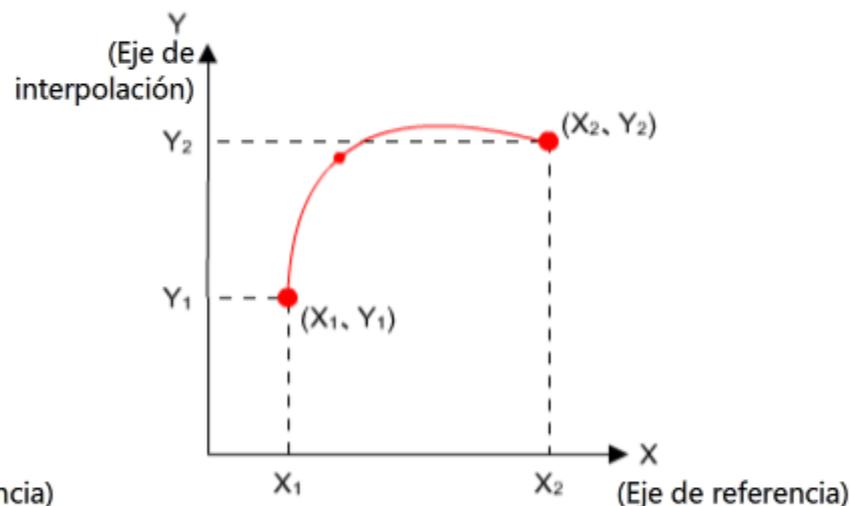
El módulo de movimiento simple realiza un control de interpolación usando de dos a cuatro motores para controlar la máquina para que así viaje en la ruta especificada.

Existen diferentes tipos de controles de interpolación disponibles, incluyendo controles de interpolación lineales y circulares, el tipo a utilizar y configurar en el sistema de control para los datos de posicionamiento. Uno de los ejes establecidos en el sistema de control se conoce como "eje de referencia" y el otro como "eje de interpolación". El módulo de movimiento simple realiza el control de los ejes de referencia según los datos de posicionamiento establecidos para los ejes de referencia, con el eje de interpolación siendo controlado a lo largo de una ruta lineal o circular en respuesta.

- control de interpolación lineal de 2 ejes.
- control de interpolación circular de 2 ejes.
(Designación de subpunto)



El control de interpolación lineal se realiza desde (X_1, Y_1) a (X_2, Y_2) .



El control de interpolación circular se realiza de tal manera que la máquina pase por los subpuntos.

4.5.7 Inicio del control de interpolación

En el control de interpolación, el sistema de control, dirección de posicionamiento, velocidad nominal, y otros ajustes se hacen para los datos de posicionamiento de los ejes de referencia mientras que sólo la dirección de posicionamiento se establece para el mismo número de datos de posicionamiento del eje de interpolación.

En el control de interpolación, luego de que se realizan los ajustes de datos de posicionamiento, el número de datos de posicionamiento a iniciar se establece en el número de inicio del posicionamiento de los ejes de referencia y la señal de inicio de posicionamiento para los ejes de referencia se ENCIENDE, lo que activa el control de interpolación.

Señales y datos necesarios requeridos para el inicio del control de la interpolación se dan a continuación usando un modelo de QD77MS4 como ejemplo.

Señales E/S (ejes de referencia)

	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
Señal de inicio del posicionamiento	Y10	Y11	Y12	Y13

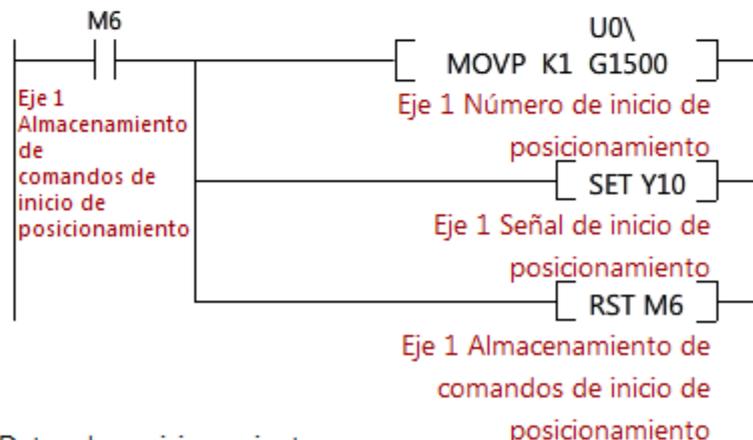
Memoria intermedia (ejes de referencia)

	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	Valor establecido
[Cd. 3] Número de inicio de posicionamiento	1500	1600	1700	1800	1 al 600

Ejemplo que muestra el inicio del control de interpolación

Cuando los ejes 1 y 2 (100000 μ , 50000 μ m respectivamente) son controlados por el control de interpolación lineal a 3000 mm.min.

- Programa de secuencia



- Datos de posicionamiento

4.5.7

Inicio del control de interpolación

Eje 1

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>	0Ah:ABS Linear 2	Axis#2	0:1000	0:1000	100000.0 μm	0.0 μm	3000.00 mm/min	0 ms	0

Eje 2

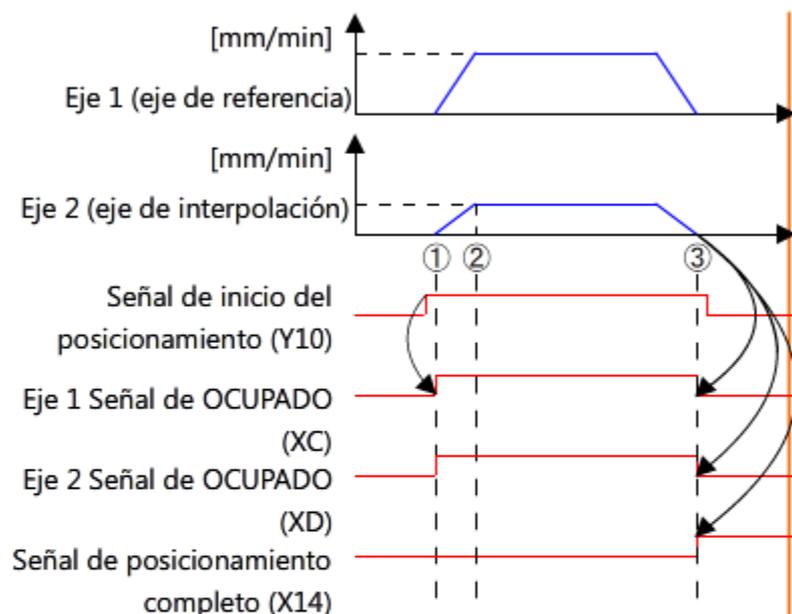
No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	<Positioning Comment>					50000.0 μm	0.0 μm	0.00 mm/min		

Fije usando la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple.

4.5.8

Operación de control de interpolación

Operación para el control de interpolación lineal para el posicionamiento del eje 1 a 100000 μm y del eje 2 a 50000 μm a 3000 mm/min procede como se describe a continuación.



- ① Cuando la señal de inicio está en ENCENDIDO, la máquina acelera en la dirección de posicionamiento de cada eje.
↓
- ② Una vez que la velocidad nominal de 3000 mm/min se alcance, la máquina continúa moviéndose con la velocidad de movimiento constante.
↓
- ③ El posicionamiento se completa cuando la máquina se detiene junto con el eje 1 a 100000 μm direcciones y junto con el eje 2 a 50000 μm direcciones.
La señal de posicionamiento completo cambia de APAGADO → ENCENDIDO.

En este capítulo, usted aprendió:

- PLC y módulo de movimiento simple
- Operación de avance manual (JOG)
- Retorno al punto original (OPR)
- Control de posicionamiento
- Datos de posicionamiento
- Control del posicionamiento continuo
- Control de interpolación

Puntos importantes

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

PLC y Módulo de movimiento simple	Para el control de posicionamiento usando un módulo de movimiento simple, el control total se maneja por el CPU de PLC y los cálculos de posición se realizan por el módulo de movimiento simple.
Operación de avance manual (JOG)	La operación de avance manual (JOG) es una función que hace girar el servomotor en forma manual, en sentido normal o inverso, a una velocidad constante.
Retorno al punto original (OPR)	El retorno al punto original (OPR) es una función que se usa para mover una máquina a su posición original y que coincide con la dirección OP de la máquina y el módulo de movimiento simple a esa posición.
Control de posicionamiento	El módulo de movimiento simple realiza el control de posicionamiento con el ajuste de la posición de destino, velocidad nominal, y otros ajustes a los datos de posicionamiento, lo que desencadena la puesta en marcha del módulo.
Datos de posicionamiento	Los datos de posicionamiento se usan para establecer el patrón de operación, sistema de control, y otros ajustes para el control de posicionamiento.

Continuo control del posicionamiento	El módulo de movimiento simple inicia el posicionamiento partiendo de los números de datos de posicionamiento especificados por el [Cd. 3] número de inicio del posicionamiento. El "patrón de operación" en los datos del posicionamiento establece si se debe ejecutar el siguiente conjunto de datos de posicionamiento.
Control de interpolación	Existen diferentes tipos de controles de interpolación disponibles, incluyendo controles de interpolación lineales y circulares, el tipo a utilizar está ajustado en el sistema de control para los datos de posicionamiento. Uno de los ejes establecidos en el método de control se conoce como "eje de referencia" y el otro como "eje de interpolación ". El módulo de movimiento simple realiza un control de los ejes de referencia según los datos establecidos de posicionamiento por los ejes de referencia, con el eje de interpolación controlado a lo largo de una ruta lineal o circular en respuesta.

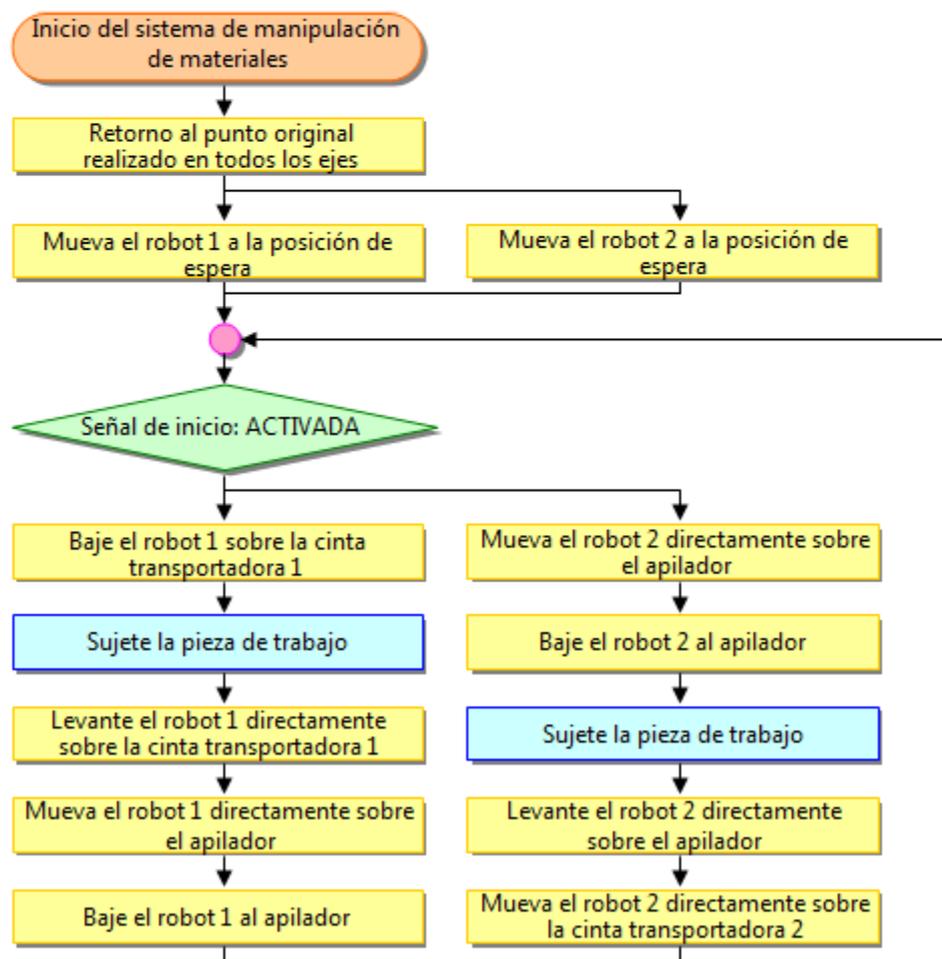
Capítulo 5 Construcción del sistema de ejemplo (posicionamiento)

En el capítulo 5, aprenderá cómo construir sistemas de muestra diseñados para las tareas de posicionamiento.

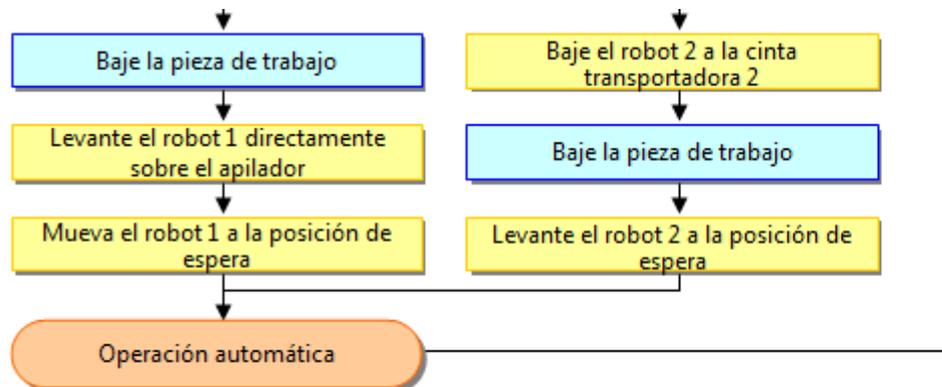
5.1 Diagrama de flujo de los principios de control

A continuación se muestra el diagrama de flujo de los detalles del control en el sistema de ejemplo.

Con el cursor del mouse señale el flujo de diagrama para mostrar más detalles.



Capítulo 5 Construcción del sistema de ejemplo (posicionamiento)



5.2**Asignación de números de dispositivo**

Cree una tabla de correspondencia de dispositivos de E/S y números de dispositivos que va a usar en el sistema de ejemplo. Crear una tabla de correspondencia ayuda a disminuir los errores de programación y optimiza los programas.

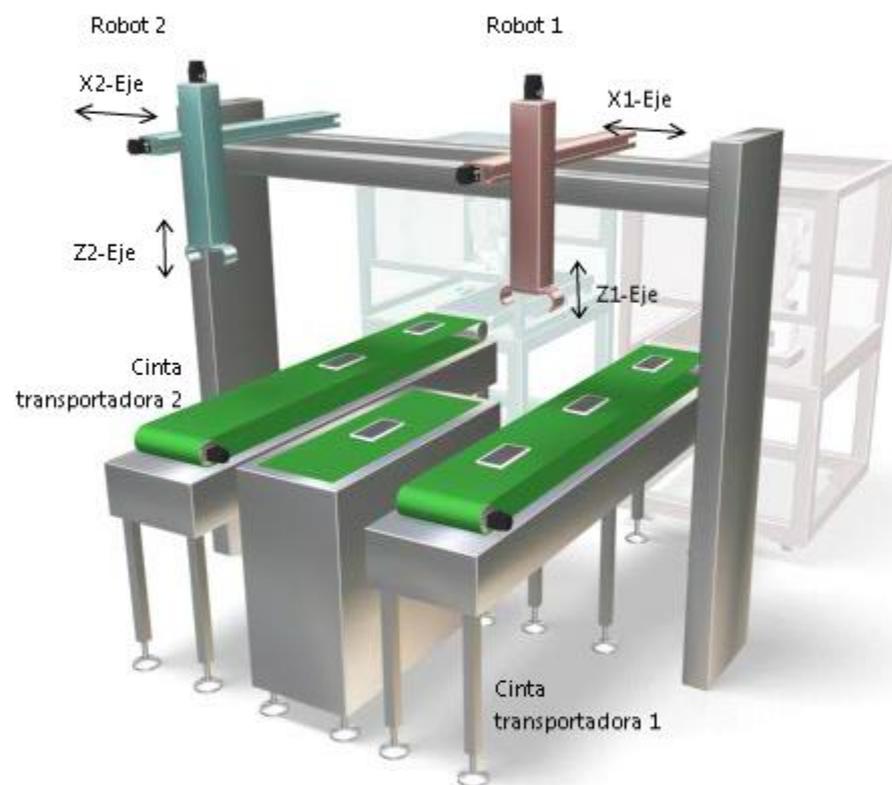
Puede descargar un ejemplo de una tabla de correspondencia de número de dispositivo asignado para el sistema de ejemplo en el siguiente link.

[<PDF of Assigned Device Numbers>](#)

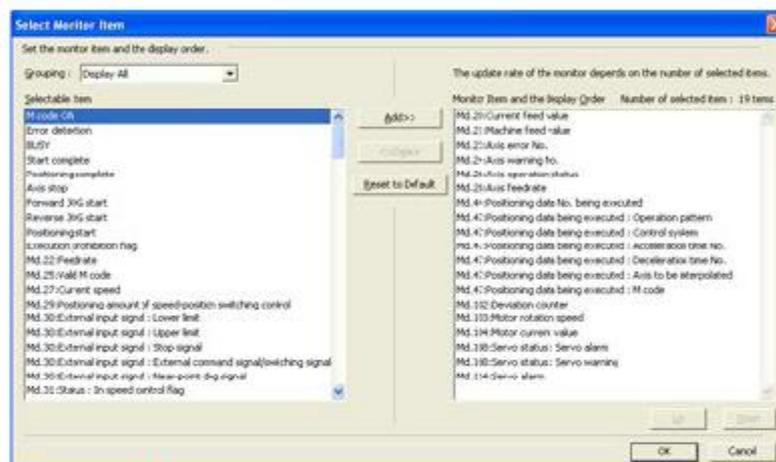
5.3

Operación de un sistema de ejemplo

El sistema de ejemplo está diseñado para operar como se muestra a continuación en condiciones de operación normales.



Puede usar la función de monitoreo de la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple para monitorear y mostrar las ubicaciones actuales, códigos de error, y otra información de todos los ejes en operación al mismo tiempo.



Se puede usar para seleccionar el artículo monitoreado.

Axis Monitor

Monitor Type: Axis(Output Axis) Font Size: 9pt Select Monitor Axis Select Monitor Item

	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Md.20:Current feed value	100000.0 μm	0.0 μm	1157015.8 μm	130000.0 μm
Md.21:Machine feed value	100000.0 μm	0.0 μm	1157015.0 μm	130000.0 μm
Md.23:Axis error No.	-	-	-	-
Md.24:Axis warning No.	-	-	-	-
Md.26:Axis operation status	Waiting	Waiting	Position Control	Interpolation
Md.28:Axis feedrate	0.00 mm/min	0.00 mm/min	54642.85 mm/min	0.00 mm/min
Md.44:Positioning data No. being executed	-	-	5	-
Md.47:Positioning data being executed : Operation pattern	Positioning Complete	Positioning Complete	Continuous Positioning Control	Positioning Complete
Md.47:Positioning data being executed : Control system	-	-	2 axis linear interpolation (ILC)	-
Md.47:Positioning data being executed : Acceleration time No.	0:100	0:100	0:100	0:100
Md.47:Positioning data being executed : Deceleration time No.	0:100	0:100	0:100	0:100
Md.47:Positioning data being executed : Axis to be interpolated	-	-	Axis #4	-
Md.47:Positioning data being executed : M code	-	-	-	-

Module Information List

- PLC READY(Y10)
- QD77 READY(X10)
- Synchronization Flag(X:1)
- All axes servo ON(Y11)

Md.108:Servo status : READY ON

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.106:Servo status : Servo ON

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.50:Forced stop input(U1:G423)

BUSY

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.31>Status : Error detection

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Axis Monitor Monitor Type: Axis(Output Axis) Font Size: 9pt Select Monitor Axis Select Monitor Item

	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Md.20:Current feed value	100000.0 μm	0.0 μm	1157915.8 μm	130000.0 μm
Md.21:Machine feed value	100000.0 μm	0.0 μm	1157915.0 μm	130000.0 μm
Md.23:Axis error No.	-	-	-	-
Md.24:Axis warning No.	-	-	-	-
Md.26:Axis operation status	Waiting	Waiting	Position Control	Interpolation
Md.28:Axis feedrate	0.00 mm/min	0.00 mm/min	54642.85 mm/min	0.00 mm/min
Md.44:Positioning dataNo. being executed	-	-	5	-
Md.47:Positioning data being executed : Operation pattern	Positioning Complete	Positioning Complete	Continuous Positioning Control	Positioning Complete
Md.47:Positioning data being executed : Control system	-	-	2 axis linear interpolation (ILC)	-
Md.47:Positioning data being executed : Acceleration time No.	0:100	0:100	0:100	0:100
Md.47:Positioning data being executed : Deceleration time No.	0:100	0:100	0:100	0:100
Md.47:Positioning data being executed : Axis to be interpolated	-	-	Axis #4	-
Md.47:Positioning data being executed : M code	-	-	-	-
Md.102:Deviation counter	0 PLS	0 PLS	0 PLS	0 PLS
Md.103:Motor rotation speed	0.0 r/min	0.0 r/min	5678.5 r/min	0.0 r/min
Md.104:Motor current value	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Md.108:Servo status : Servo alarm	OFF	OFF	OFF	OFF
Md.108:Servo status : Servo warning	OFF	OFF	OFF	OFF
Md.114:Servo alarm	-	-	-	-
Md.31:Status : OPR request flag	OFF	OFF	OFF	OFF
Md.31:Status : OPR complete flag	OFF	OFF	OFF	OFF
Md.410:Execute cam No.	0	0	0	0

Module Information List

- PLC READY(Y10)
- QD77 READY(X10)
- Synchronization Flag(X.1)
- All axes servo ON(Y11)

Md.108:Servo status : READY ON

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.100:Servo status : Servo On

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.50:Forced stop input(U1)G423)

BUSY

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.31:Status : Error detection

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.31:Status : Axis warning detection

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

- Md.1:In test mode flag(U1)G400)
- Md.51:AMP-less operation mode(L1)G4232)
- Md.133:Operation cycle over flag(U1)G4239)
- Md.134:Operation time(U1)G4008)

505 μs

Md.135:Maximum operation time(U1)G4009)

[Artículo monitoreado]

Muestra el artículo monitoreado establecido en selección de artículo para monitorear.

[Columna de visualización]

Muestra el valor del eje establecido en la selección de ejes para monitorear.

[Lista de información de módulo]

Muestra la información del módulo.

En este capítulo, usted aprendió:

- Asignación de Números de dispositivo
- Monitoreo del sistema de ejemplo

Puntos importantes

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

Asignación de Números de dispositivo	Cree una tabla de correspondencia de dispositivos de E/S y números de dispositivos que va a usar en el sistema de ejemplo. Crear una tabla de correspondencia ayuda a disminuir los errores de programación y optimiza los programas.
Monitoreo del sistema de ejemplo	Puede usar la función de monitoreo de la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple para monitorear y mostrar las ubicaciones actuales, códigos de error, y otra información de todos los ejes en operación al mismo tiempo.

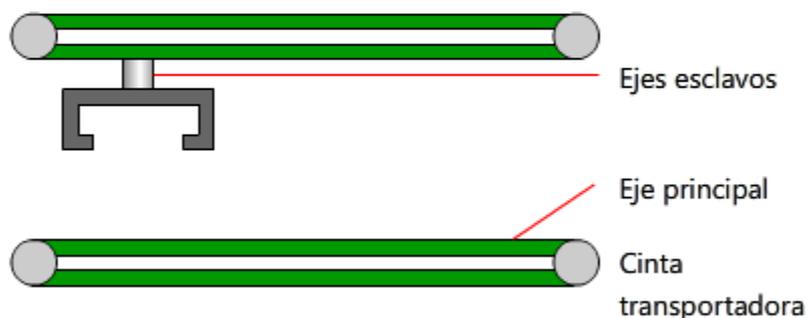
Capítulo 6 Control sincrónico

En el capítulo 6, aprenderá sobre el control sincrónico usando un módulo de movimiento simple con el QD77MS4 como ejemplo.

6.1 Visión general del control sincrónico

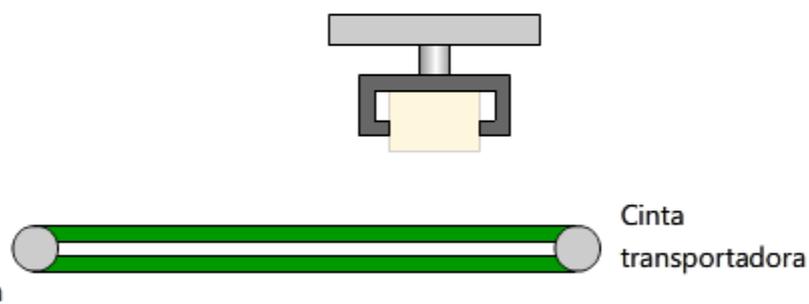
El control sincrónico es un tipo de control en el que otros ejes (ejes esclavos) se sincronizan al eje estándar (eje principal). A continuación se da una descripción general del control sincrónico con un dispositivo transportador como ejemplo.

Con el control sincrónico



- Se puede transportar objetos constantemente sin que la cinta transportadora se detenga.

Sin el control sincrónico



- La cinta transportadora necesita detenerse cada vez que se transporte objetos.

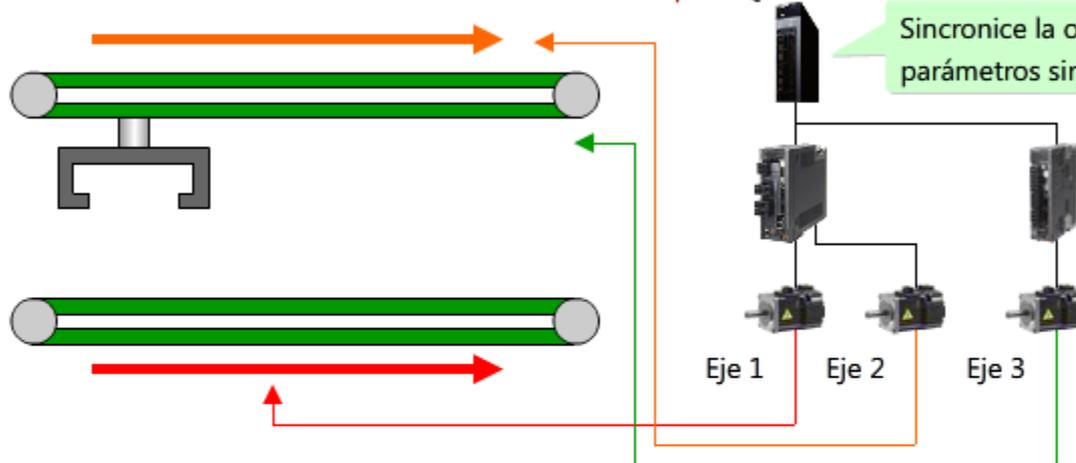
Existen varias ventajas para usar el control sincrónico, algunos se describen a continuación.

- Mejora de la productividad, ya que no hay tiempo de espera entre las operaciones como con la operación secuencial, se puede acortar el tiempo de contacto, mejorando la productividad.
- Control seguro, ya que los ejes esclavos están todos sincronizados al eje principal y se detienen cuando el eje principal se detiene, el riesgo de daños en el equipo se reduce.

6.2 Control sincrónico con el módulo de movimiento simple

El módulo de movimiento simple es capaz de proporcionar un control sincrónico mecánico usando engranajes, ejes, palancas de cambios, leva, y otras partes, de manera fácil sólo con configurar parámetros sincrónicos y otras configuraciones relacionadas.

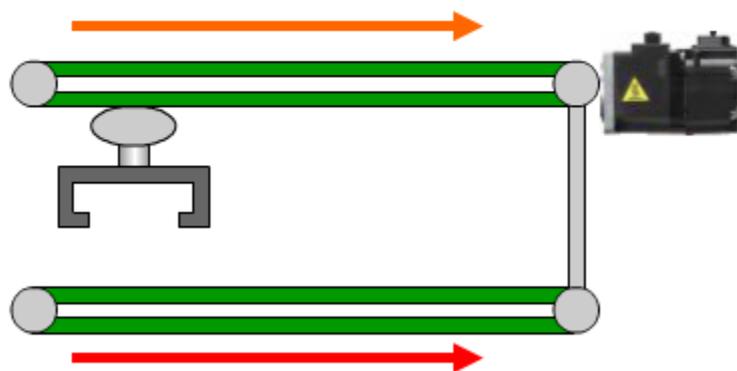
Control sincrónico con el módulo de movimiento simple QD77MS



● Ventajas

- La máquina es más compacta y cuesta menos.
- No hay preocupaciones por la fricción y vida de servicio para el eje principal, engranajes y embrague.
- Cambiar la configuración inicial es simple.
- No existe un error que esté causado por precisión mecánica, y el rendimiento del sistema mejora.

Control sincrónico mecánico tradicional



6.3

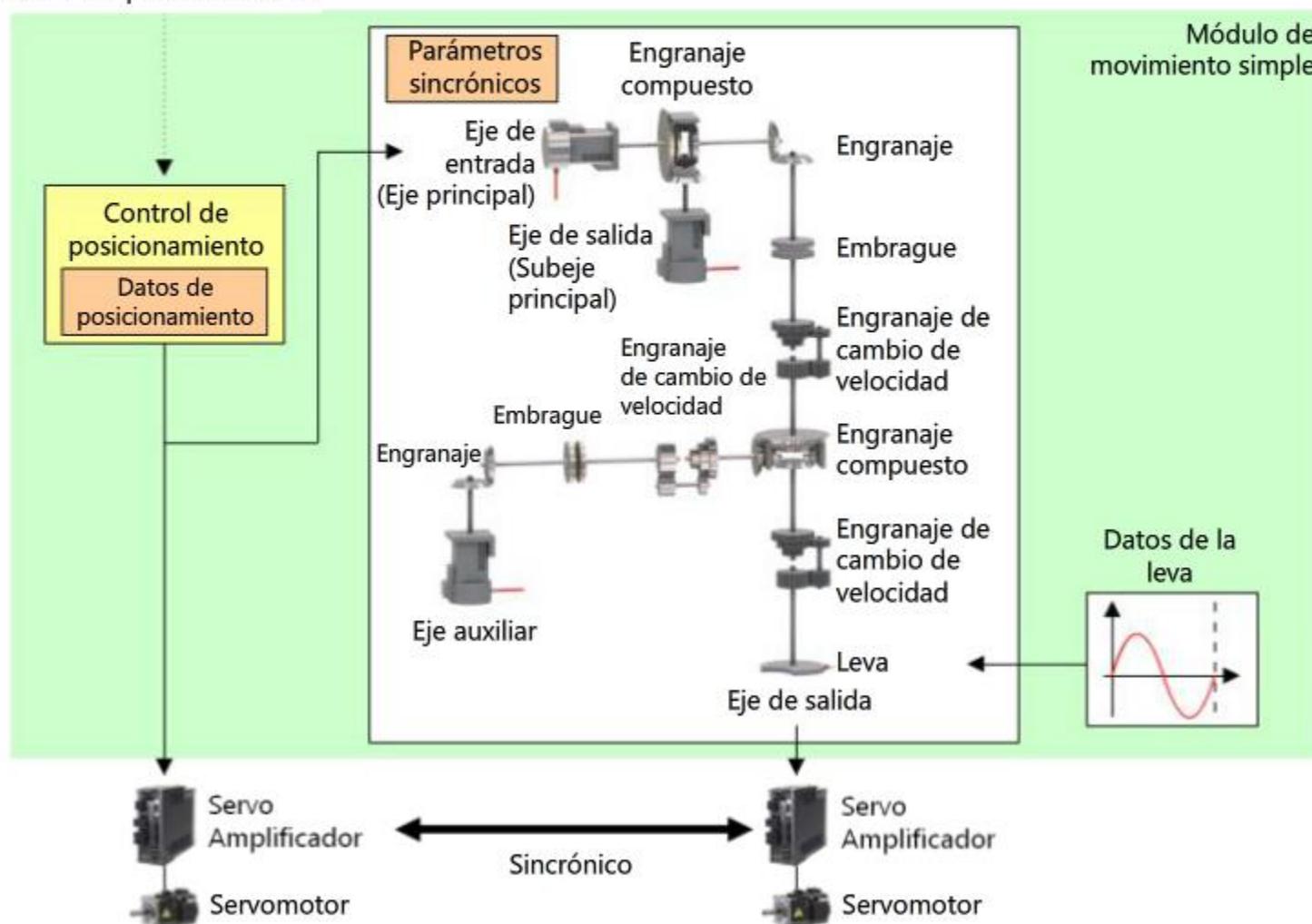
Flujo del control sincrónico

El flujo del control sincrónico para el módulo de movimiento simple se muestra a continuación.

El eje principal en el módulo de movimiento simple se conoce como el eje de entrada y como el eje a ser sincronizado como el eje de salida.

Existen parámetros sincrónicos que se deben establecer para cada eje de salida que determine cómo el eje de salida se debe sincronizar y a qué eje de entrada.

Inicio del posicionamiento



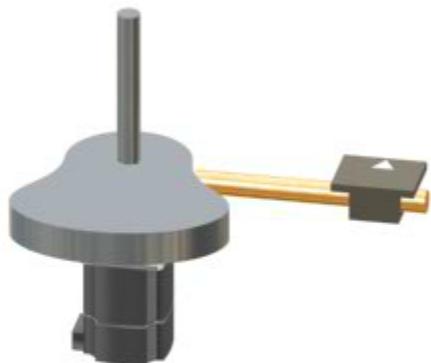
6.4

Control de la leva

El eje de salida para el control sincrónico usa operaciones de la leva.

El control de la leva realizado usando una leva mecánica tradicional se produce como un control de la leva electrónico usando datos de la leva.

<Control con una leva mecánica>



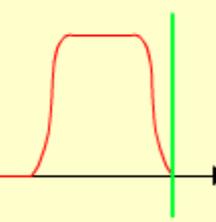
<Control con una leva electrónica>



Leva electrónica

Datos de la leva

Valor límite de recorrido inferior



Como el control de la leva electrónica para el módulo de movimiento simple es procesado utilizando un software, el patrón ideal de la leva se produce sin ningún tipo de preocupaciones causadas del control tradicional de la leva tales como errores debido a problemas con la precisión mecánica.

El reemplazo de la leva debido a cambios en el modelo utilizado puede ser completado simplemente con simples cambios en el patrón de la leva.

6.5

Datos de la leva

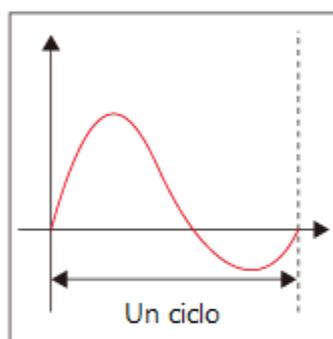
El eje de salida es controlado usando valores (valor de velocidad actual) convertidos del conjunto de datos de la leva utilizando los valores actuales para un ciclo del eje de la leva como los valores de entrada.

Existen tres tipos de operaciones en los datos de la leva, para la leva de dos vías, leva de alimentación, y leva lineal.

- Leva de dos vías

La leva de dos vías opera de ida y vuelta a través del continuo rango de carrera de la leva.

Datos de la leva



Ejemplo de operación



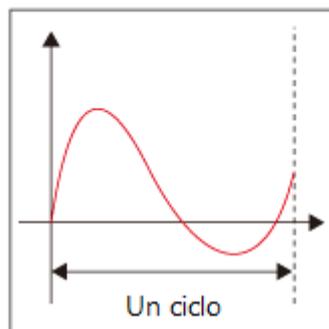
- Velocidad de la leva

La velocidad de la leva opera para cambiar la posición de referencia de la leva para cada ciclo.

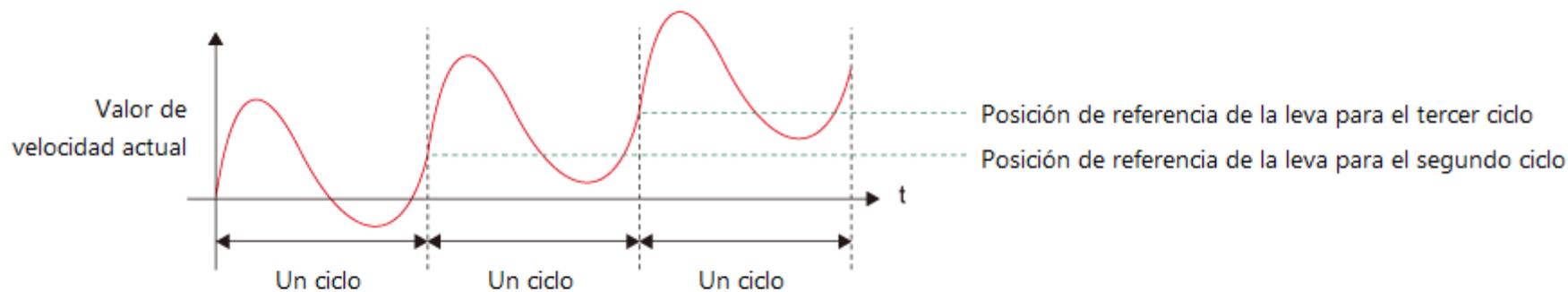
Datos de la leva



Datos de la leva



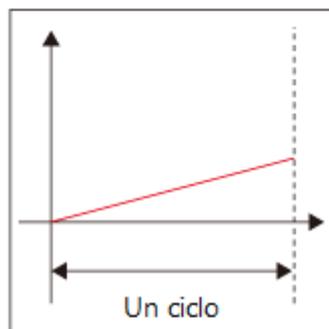
Ejemplo de operación



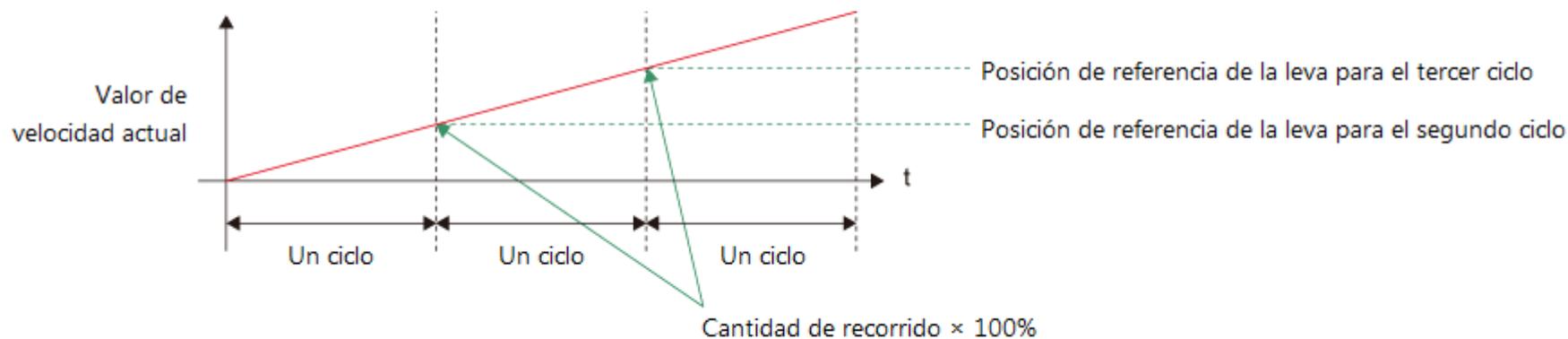
● Leva lineal

La leva lineal opera a lo largo de una línea que produce un radio de recorrido de 100% por un ciclo.

Datos de la leva



Ejemplo de operación



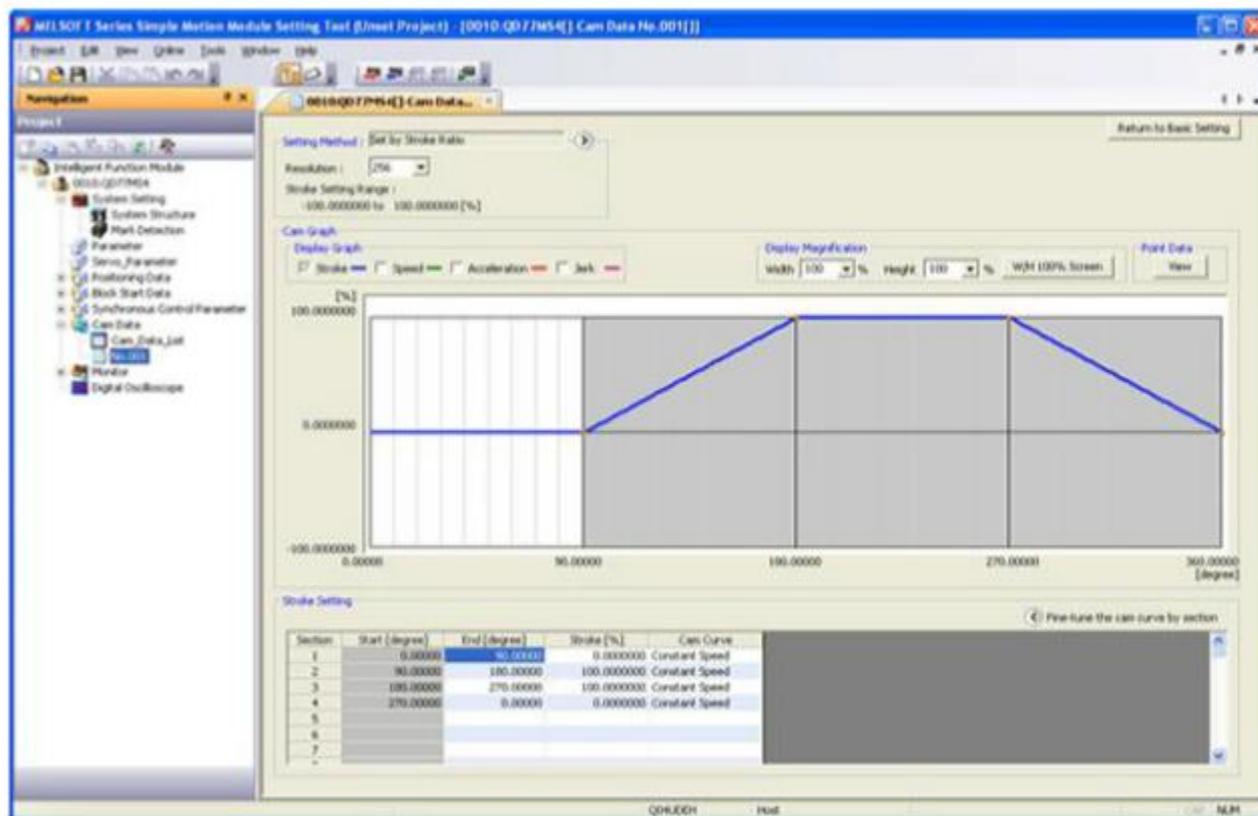
La leva lineal está registrada en la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple como N° 0.

6.6

Creación de datos de la leva

Los datos de la leva se crean usando la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple.

Vamos a tratar de crear datos de la leva en la siguiente pantalla.



6.6

Creación de datos de la leva

MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool (Unset Project) - [0010:QD77MS4[]-Cam Data No.001[]]

Project Edit View Online Tools Window Help

Navigation 0010:QD77MS4[]-Cam Data...

Project

- Intelligent Function Module
 - 0010:QD77MS4
 - System Setting
 - System Structure
 - Mark Detection
 - Parameter
 - Servo_Parameter
 - Positioning Data
 - Block Start Data
 - Synchronous Control Parameter
 - Cam Data
 - Cam_Data_List
 - No.001
 - Monitor
 - Digital Oscilloscope

0010:QD77MS4[]-Cam Data...

Acceleration Jerk

Display Magnification Width 100 % Height 100 % W/H 100% Screen Point Data View

90.00000 180.00000 270.00000 360.00000 [degree]

Fine-tune the cam curve by section

nd [degree]	Stroke [%]	Cam Curve
90.00000	0.0000000	Constant Speed
180.00000	100.0000000	Constant Speed
270.00000	100.0000000	Constant Speed
0.00000	0.0000000	Constant Speed

Esto completa los ajustes de los datos de la leva.
Hacer clic en  para pasar a la siguiente pantalla.

Q04UDEH Host CAP NL

6.7 Configuración de los parámetros sincrónicos

Para un control de la leva en el que el eje 2 está sincronizado con el eje 1, se necesita establecer parámetros sincrónicos para el eje 2.

Los parámetros sincrónicos se fijan con la "Simple Motion Module Setting Tool".

Vamos a tratar de configurar los parámetros sincrónicos en la siguiente pantalla. Los datos de la leva creados en la pantalla anterior se usan para el control de la leva.

Synchronous control module setting

Item	Setting value
Synchronous control module setting	
Main shaft	
Main input axis	Set each module parameter.
Pr. 400: Type	1: Servo Input Axis
Pr. 400: Axis No.	1
Sub input axis	
Pr. 401: Type	0: Invalid
Pr. 401: Axis No.	0
Main shaft composite gear	
Pr. 402: Main	1: Input 1
Pr. 402: Sub	0: No Input
Main shaft gear	
Pr. 403: Numerator	1
Pr. 404: Denominator	1
Main shaft clutch	
Main shaft clutch control setting	
Pr. 405: ON control mode	0: No Clutch (Direct Coupled Operator)
Pr. 405: OFF control mode	0: OFF Control Invalid
Pr. 405: High speed input request signal	0
Pr. 406: Main shaft clutch reference address setting	0: Current value after Main Shaft Composite Gear
Pr. 407: Main shaft clutch ON address	0: PLS
Pr. 408: Travel value before main shaft clutch ON	0: PLS
Pr. 409: Main shaft clutch OFF address	0: PLS
Pr. 410: Travel value before main shaft clutch OFF	0: PLS
Pr. 411: Main shaft clutch smoothing system	0: Direct
Pr. 412: Main shaft clutch smoothing time constant	0: ms
Pr. 413: Slippage at main shaft clutch ON	0: PLS
Pr. 414: Slippage at main shaft clutch OFF	0: PLS

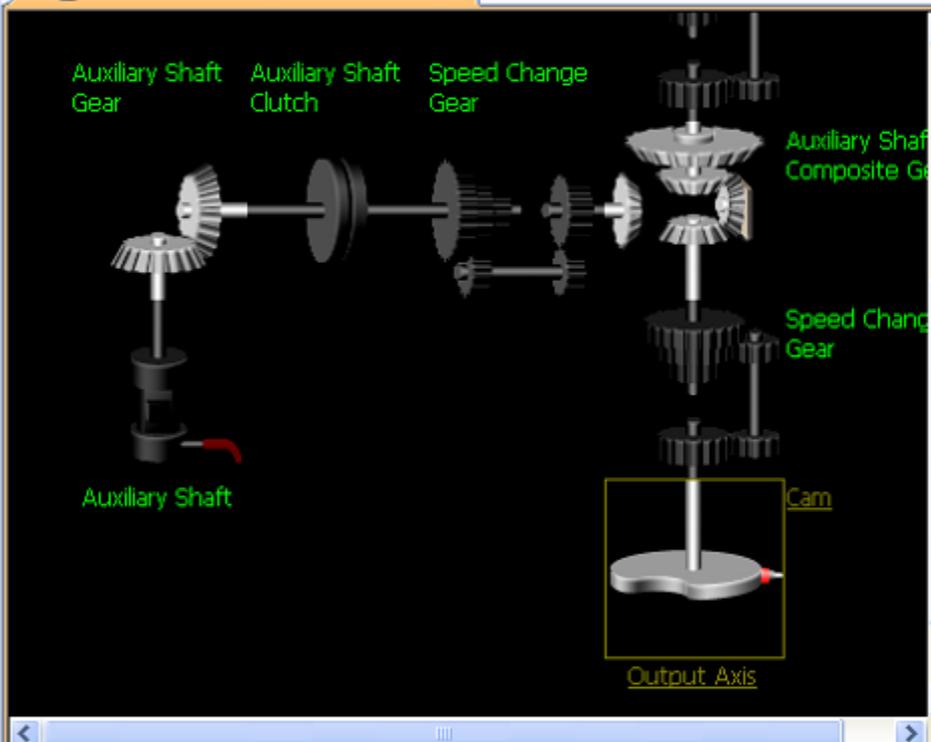
6.7 Configuración de los parámetros sincrónicos

MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool (Unset Project) - [0010:QD77MS4]-Axis #2 Synchronous Parameter

Project Edit View Online Tools Window Help

Navigation 0010:QD77MS4]-Axis #2 S...

- Project
 - Intelligent Function Module
 - 0010:QD77MS4
 - System Setting
 - System Structure
 - Mark Detection
 - Parameter
 - Servo_Parameter
 - Positioning Data
 - Block Start Data
 - Synchronous Control Parameter
 - Input Axis Parameter
 - Axis #1 Synchronous Parameter
 - Axis #2 Synchronous Parameter
 - Axis #3 Synchronous Parameter
 - Axis #4 Synchronous Parameter
 - Cam Data
 - Monitor
 - Digital Oscilloscope



Item	Setting value
Pr.441 :Cam stro...	500000.0 μm
Pr.440 :Cam No.	1
Pr.444 :Ca m a...	0 μs
Pr.445 :Cam axis...	10 ms
Pr.446 :Sync hro...	0 ms
Pr.447 :Outp ut a...	0 ms
Synchron ous control i...	Set the parameter for the init...

Set the time to advance or delay the cam axis current value per cycle per -2147483648 to 2147483647 μs

Esto completa la configuración de los parámetros sincrónicos para el eje 2.

Hacer clic en para pasar a la siguiente pantalla.

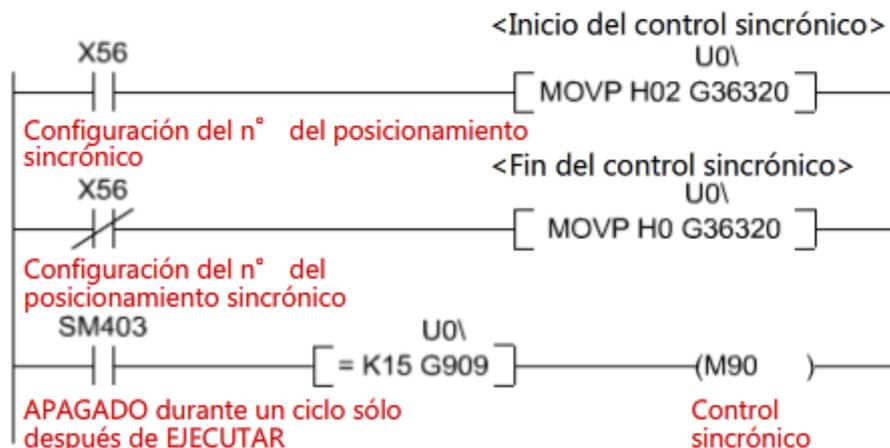
El control sincrónico se inicia después de que se establecen los parámetros sincrónicos y los datos de la leva y una vez que el comando de inicio del control sincrónico se ha ENCENDIDO. Las señales requeridas y los datos necesarios para el inicio del control sincrónico se dan a continuación usando un modelo QD77MS4 como ejemplo.

Buffer de Memoria

	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	Valor establecido
[Cd. 380] Inicio del control sincrónico	36320				Ajuste el eje destino como un código de cuatro bits. bit 0 (eje 1) a bit3 (eje 4) APAGADO: Fin del control sincrónico ENCENDIDO: Inicio del control sincrónico
[Md. 26] Condiciones de operación del eje	809	909	1009	1109	Las condiciones de operación de los ejes se almacenan en la memoria. 0: Modo de espera 5: Analizando 15: Control sincrónico

Ejemplo que muestra el inicio del control sincrónico
Cuando el eje 2 está sincronizado con el eje 1

- Programa de secuencia



- Parámetros sincrónicos y datos de la leva

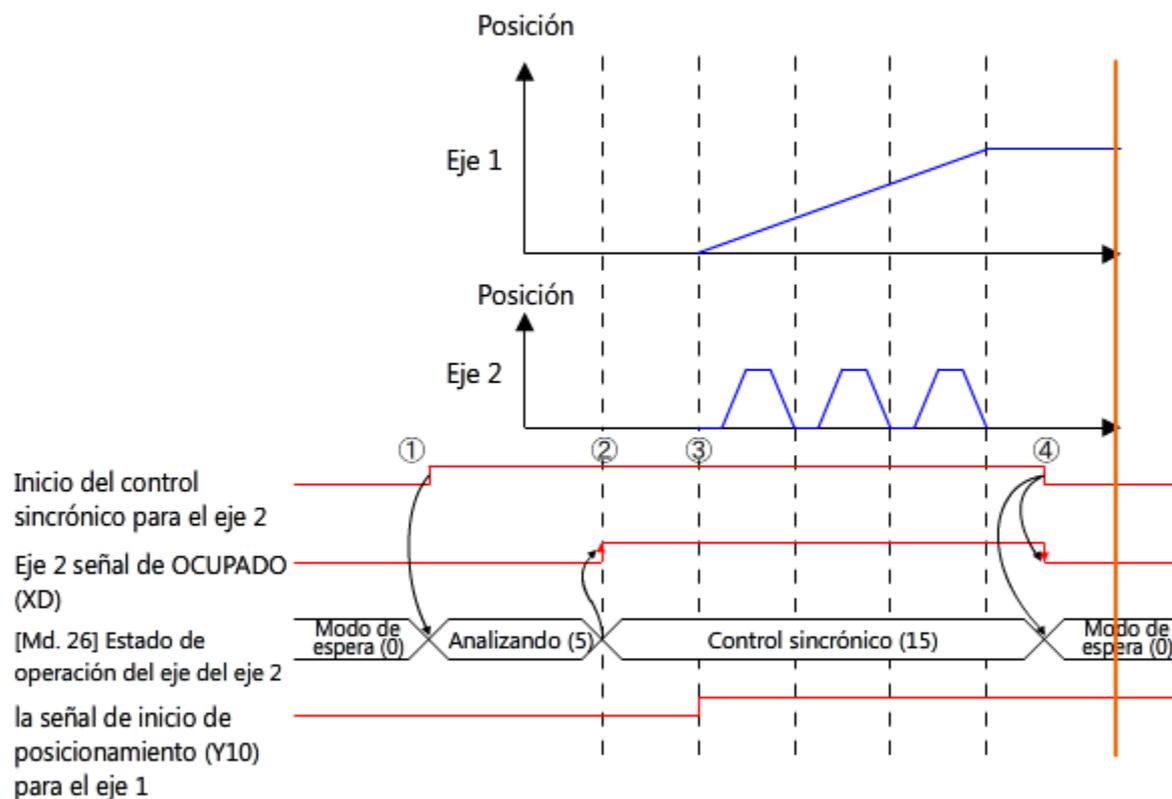
Utilice el ejemplo de configuración en las pantallas anteriores.

6.9

Operación del control sincrónico

La operación para el control de la leva en el que el eje 2 está sincronizado con el eje 1 procede como se describe a continuación.

Se realiza el control de posicionamiento en el eje 1 usando los datos de posicionamiento.



① Una vez que la señal de inicio del control sincrónico esté en modo ENCENDIDO, el [Md. 26] estado de operación del eje cambia a "5: Analizando."

↓

② Una vez que el análisis esté terminado, el [Md. 26] estado de operación de eje cambia a "15: Control sincrónico", y que la señal de OCUPADO se encienda a ENCENDIDO.

↓

③ Después de que se confirma que el [Md. 26] estado de operación del eje tiene "15: Control sincrónico", la señal de inicio de posicionamiento (Y10) para el eje 1 cambia a ENCENDIDO. Cuando el posicionamiento para el eje 1 inicia, el eje 2 se sincroniza con el eje 1, y se inicia la operación de la leva.

↓

④ Después de que la señal de inicio del control sincrónico esté de ENCENDIDO → APAGADO, la señal de OCUPADO se APAGA, y el estado cambia a "0: Modo de espera".

6.10 Función del amplificador del servo virtual

El módulo de movimiento simple está equipado con una función que sirve como un eje (un eje virtual del servo amplificador) que sólo genera comandos virtuales sin que exista una conexión real a un servo amplificador. El uso del eje del servo amplificador virtual como el eje de entrada permite el control sincrónico usando comandos de entrada virtuales.

La configuración del eje del amplificador del servo virtual se completa en la pantalla de configuración del amplificador del servo bajo la configuración del sistema.

[External I/O Connector Setting]

Buffer Memory Device Name	Setting Value
MAN-PLS Input Logic Selection	Negative Logic
MAN-PLS/Sync. Encoder (INC) Input	Voltage
MAN-PLS Input Selection	A-phase/B-phase (4 Multiply)
Forced Stop Input	Valid

[SPCNET Setting] : SPCNET III/H

Axis #1 d01, Axis #2 d02, Axis #3 d03, Axis #4 d04

Amplifier Setting[Axis #1]

Servo Amplifier Information

- Servo Amplifier Series: MR-J4(W)-B
- Amplifier Operation Mode: Standard
- Use as Virtual Servo Amplifier **Verifique**

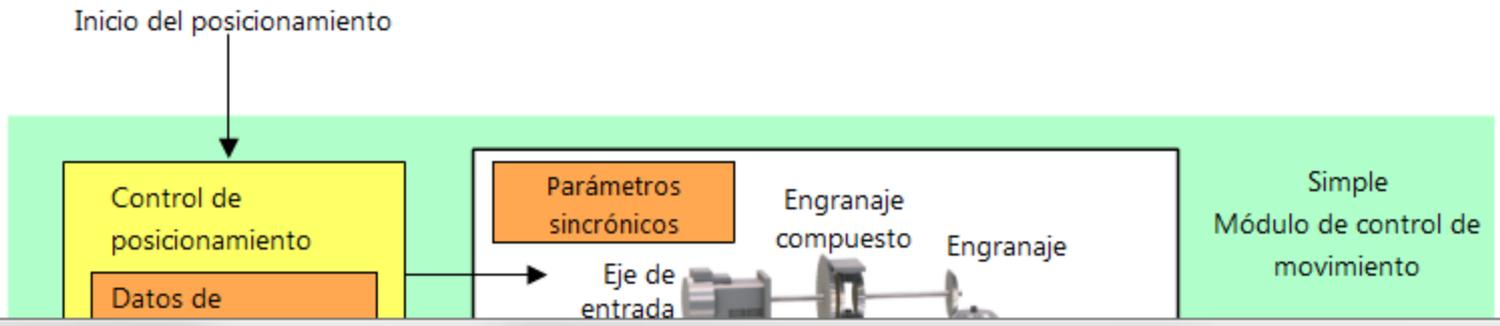
Servo Parameter Setting

MR Configurator starts, and servo parameters can be set. If MR Configurator is not installed, display the servo parameter setting screen.

OK

Virtual J4(W)-B Axis #1 d01

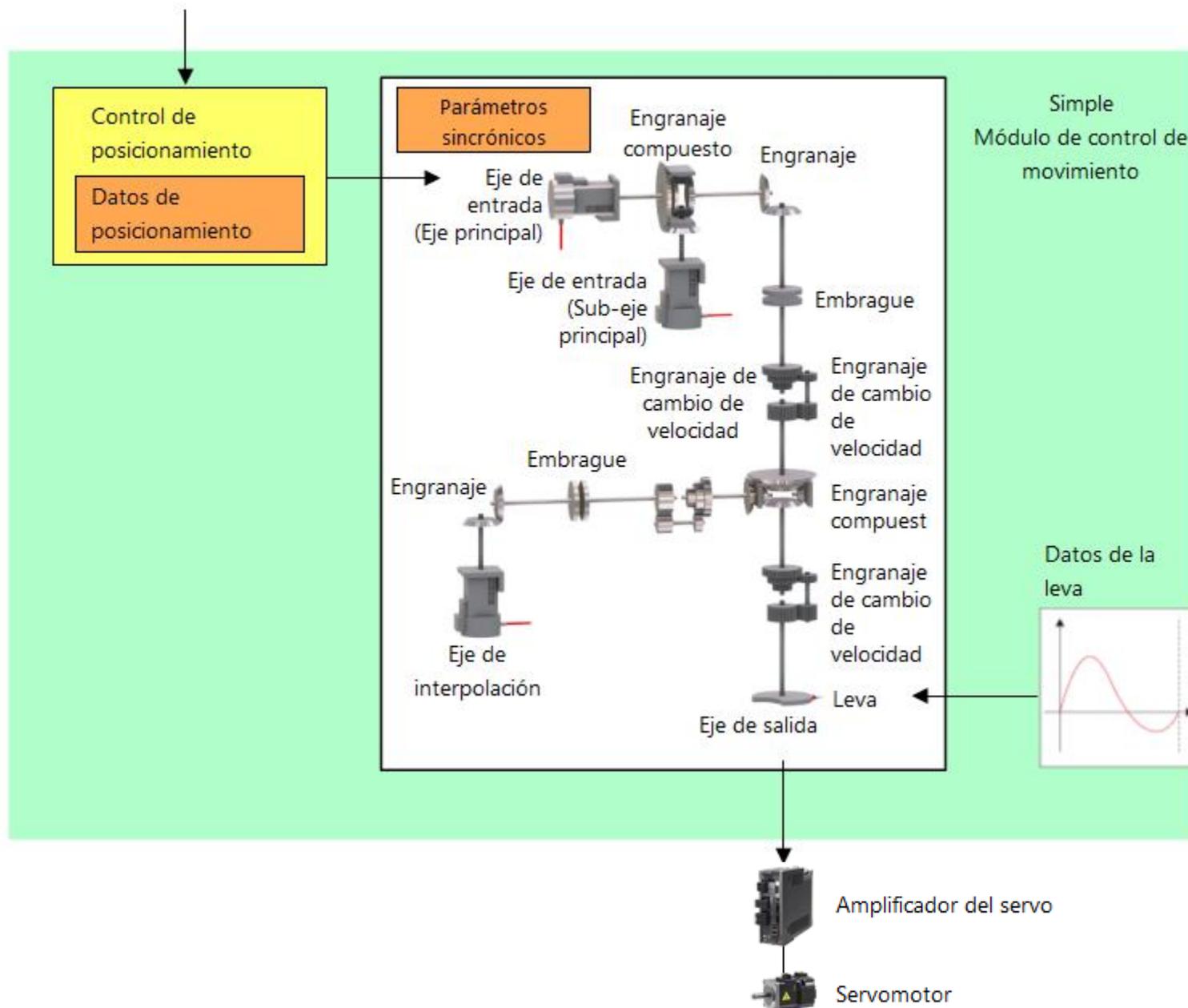
El flujo del control sincrónico usando un eje de amplificador del servo virtual como un eje de entrada se muestra a continuación.



6.10

Función del amplificador del servo virtual

2/2



En este capítulo, usted aprendió:

- Control sincrónico
- Parámetros sincrónicos
- Control de la leva
- Datos de la leva
- Función del servo amplificador virtual

Puntos importantes

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

Control sincrónico	El control sincrónico es un tipo de control en el que otros ejes (ejes esclavos) se sincronizan al eje estándar (eje principal).
Parámetros sincrónicos	El eje principal en el módulo de movimiento simple se conoce como el eje de entrada y el eje a ser sincronizado como el eje de salida. Existen parámetros sincrónicos que se deben establecer para cada eje de salida usando la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple que determine cómo el eje de salida se debe sincronizar y a qué eje de entrada.
Control de la leva	El eje de salida para el control sincrónico usa operaciones de la leva. El control de la leva realizado usando una leva mecánica tradicional se produce como un control de la leva electrónico usando datos de la leva.
Datos de la leva	El eje de salida es controlado usando valores (valor de velocidad actual) convertidos del conjunto de datos de la leva utilizando los valores actuales para un ciclo del eje de la leva como los valores de entrada.
Función del servo amplificador virtual	El módulo de movimiento simple está equipado con una función que sirve como un eje (un eje del servo amplificador virtual) que sólo genera comandos virtuales sin que exista una conexión real a un servo amplificador. El uso del eje del servo amplificador virtual como el eje de entrada permite el control sincrónico usando comandos de entrada virtuales.

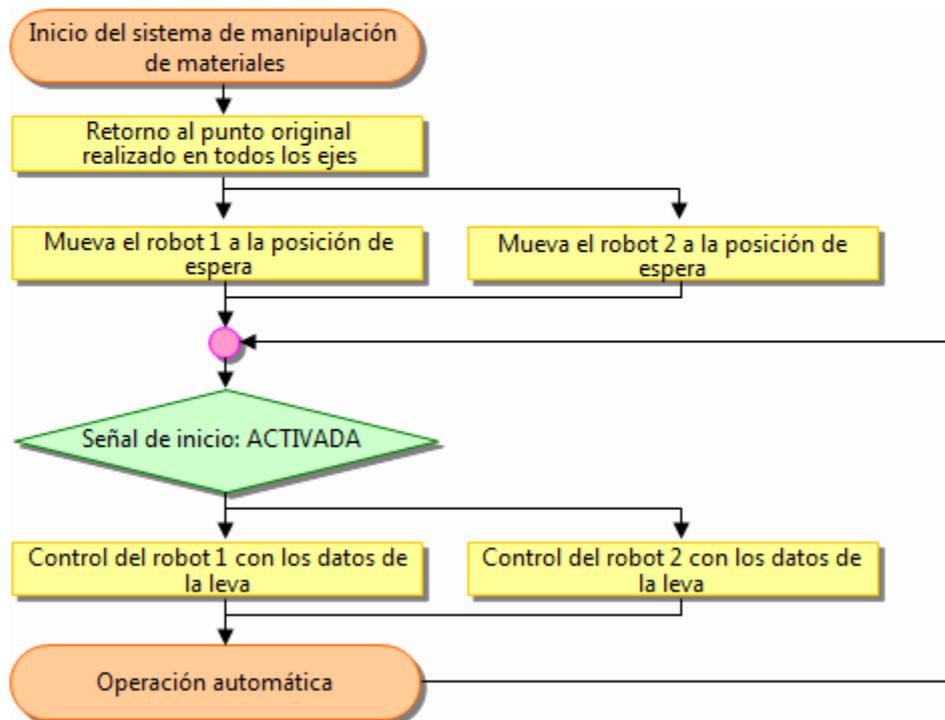
Capítulo 7 Construcción de un sistema de ejemplo (Control sincrónico)

En el capítulo 7, aprenderá cómo construir sistemas de ejemplos diseñados para el control sincrónico.

7.1 Diagrama de flujo de los principios de control

A continuación se muestra el diagrama de flujo de los detalles del control en el sistema de ejemplo.

Coloque el cursor del mouse en el símbolo en el diagrama de flujo para mostrar cada detalle del control.



7.2**Asignación de Números de dispositivo**

Cree una tabla de correspondencia de dispositivos de E/S y números de dispositivos que va a usar en el sistema de ejemplo. Crear una tabla de correspondencia ayuda a disminuir los errores de programación y optimiza los programas.

Puede descargar un ejemplo de tabla de correspondencia de número de dispositivo asignado para el sistema de ejemplo en el link a continuación.

[<PDF of Assigned Device Numbers>](#)

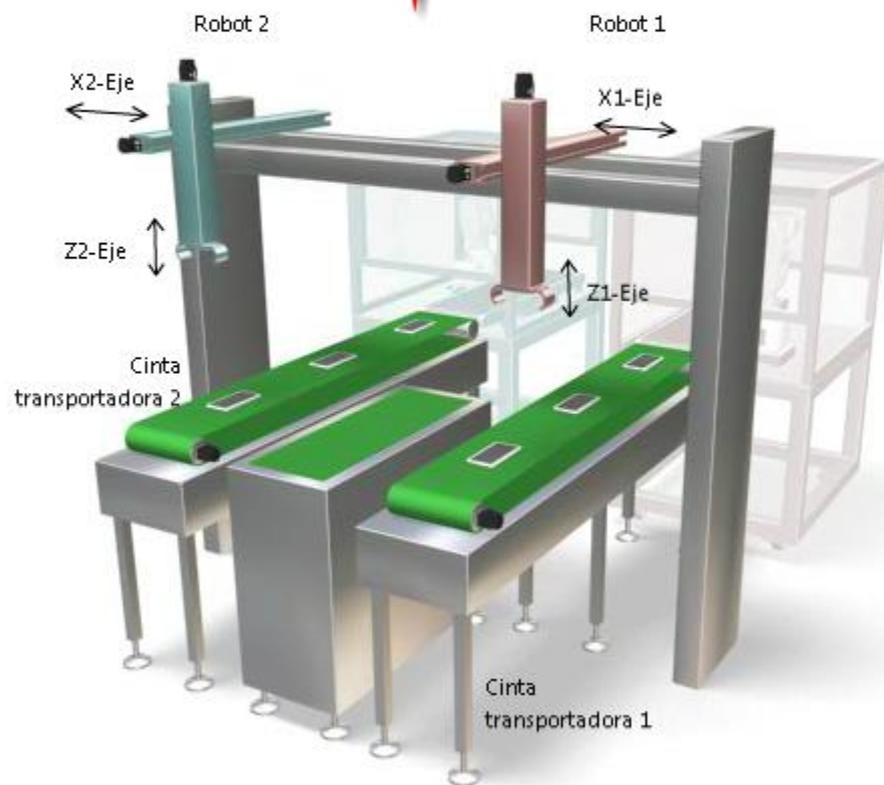
7.3

Operación de un sistema de ejemplo



El sistema de ejemplo está diseñado para operar como se muestra a continuación en condiciones de operación normales.

Los cuatro ejes (X1, X2, Z1, Z2) están controlados en sincronización.

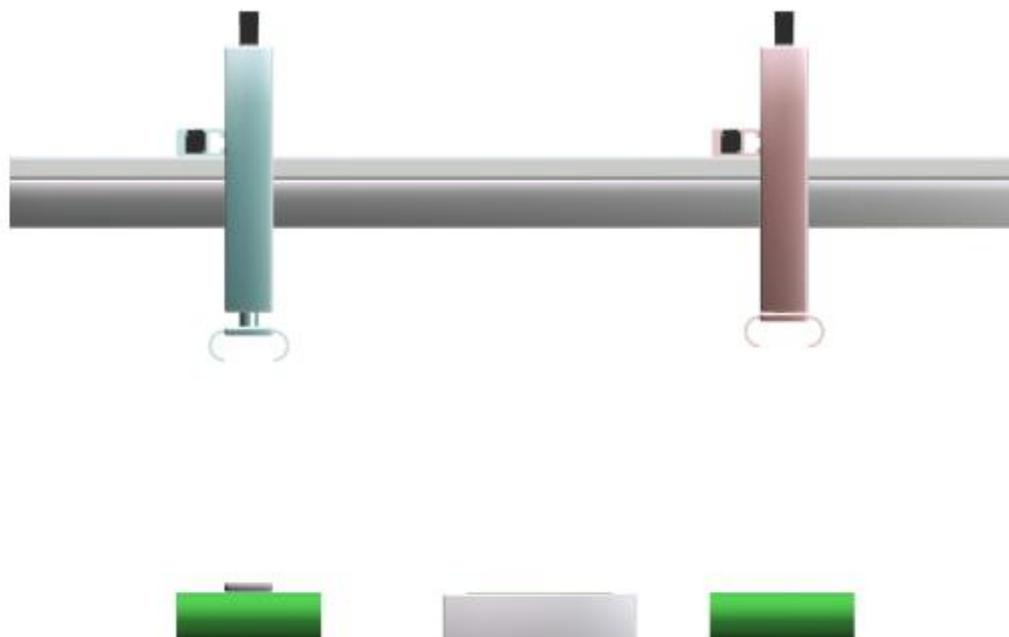


7.4

Control de la leva en el sistema de ejemplo



Los datos de la leva usados en los sistemas de ejemplo se muestran a continuación.



Datos de la leva para X1



Datos de la leva para X2



Datos de la leva para Z1



Datos de la leva para Z2



En este capítulo, usted aprendió:

- Asignación de Números de dispositivo

Puntos importantes

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

Asignación de Números de dispositivo

Cree una tabla de correspondencia de dispositivos de E/S y números de dispositivos que va a usar en el sistema de ejemplo.
Crear una tabla de correspondencia ayuda a disminuir los errores de programación y optimiza los programas.

Ahora que ha completado todas las lecciones del curso **Servo Módulo de MOVIMIENTO SIMPLE**, usted está listo para tomar la prueba final.

Si no le ha quedado claro alguno de los temas tratados, aproveche esta oportunidad para repasar esos temas.

Esta prueba final consta de un total de 3 preguntas (7 áreas).

Puede tomar la prueba final las veces que desee.

Cómo calificar la prueba

Luego de seleccionar la respuesta, asegúrese de hacer clic en el botón **Respuesta**. Su respuesta se perderá si no hace clic en el botón Respuesta. (Se la considerará como pregunta sin respuesta.)

Resultados de la calificación

El número de respuestas correctas, el número de preguntas, el porcentaje de respuestas correctas y el resultado sobre si aprobó o reprobó se mostrarán en la página de calificación.

Respuestas correctas : 2

Total de preguntas: 3

Porcentaje: 67%

Para aprobar la prueba, debe responder correctamente al menos **60%** de las preguntas.

Continuar

Revisar

- Hacer clic en el botón **Continuar** para salir de la prueba.
- Haga clic en el botón **Revisar** para revisar la prueba. (La respuesta correcta aparece marcada)
- Haga clic en el botón **Reintentar** para volver a tomar la prueba.

Prueba**Prueba Final 1**

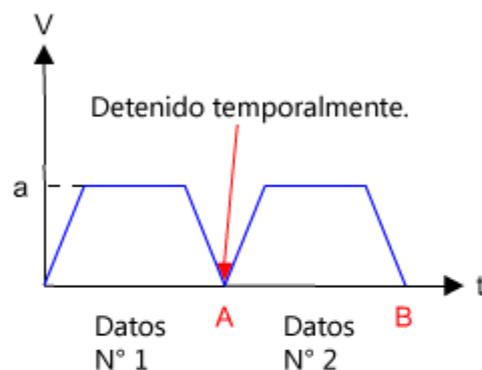
Seleccione los dos programas de software necesarios para desarrollar el control de posicionamiento usando un módulo de movimiento simple (seleccione dos opciones).

- GX Works2
- MT Works2
- GT Works3
- MR Configurator2
- PX Developer
- MX Component

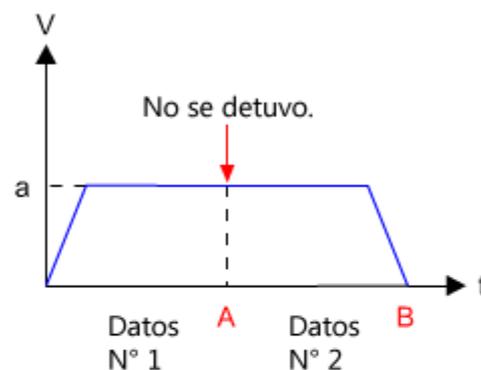
Prueba Prueba Final 2

Seleccione del cuadro de abajo el número de "Términos para seleccionar" para el patrón de operación correcto que coincida con el ejemplo de operación que se muestra a continuación.

Continuo control del posicionamiento



Continuo control de la ruta



Términos para seleccionar

1. Continuo
2. Ruta
3. Término

N°	Patrón de operación	Dirección de comando	Velocidad nominal
1	<input type="text" value="1"/> ▼	A	a
2	<input type="text" value="2"/> ▼	B	a

N°	Patrón de operación	Dirección de comando	Velocidad nominal
1	<input type="text" value="1"/> ▼	A	a
2	<input type="text" value="2"/> ▼	B	a

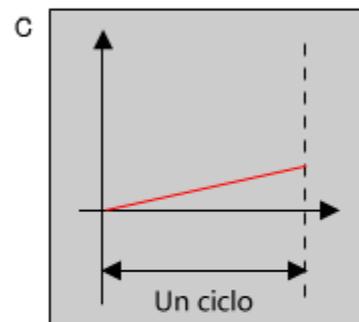
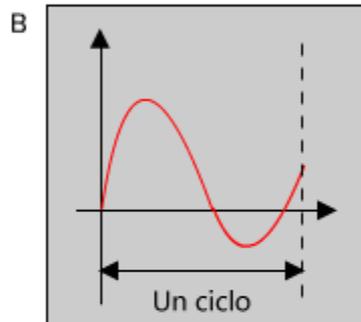
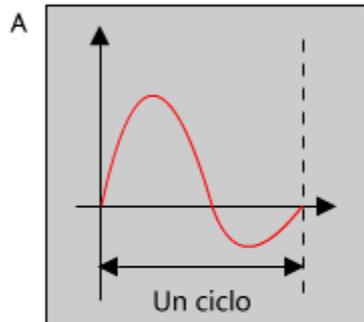
Respuesta

Retroceder

Prueba Prueba Final 3

Por favor responda las siguientes preguntas.

- Seleccione los datos de la leva correctos para la leva de dos vías del diagrama a continuación.



- Selecciones el número de la leva para una leva lineal registrada usando la herramienta de configuración del módulo de movimiento simple.

Prueba Calificación de la prueba

Ha completado la prueba final. Sus resultados son los siguientes.
Para terminar la prueba final, avance a la página siguiente.

Respuestas correctas : **3**

Total de preguntas: **3**

Porcentaje: **100%**

Continuar

Revisar

Felicitaciones. Ha aprobado la prueba.

Usted ha completado el curso **Servo Módulo de MOVIMIENTO SIMPLE.**

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

Cierre