# Controlador de sistema servo

# Conceptos básicos del módulo de Motion de la serie iQ-R de MELSEC (control de posicionamiento RD78G(H))

Este curso de capacitación está destinado a aquellos que construirán un sistema de control de movimiento utilizando el módulo de Motion de la serie iQ-R de MELSEC por primera vez.

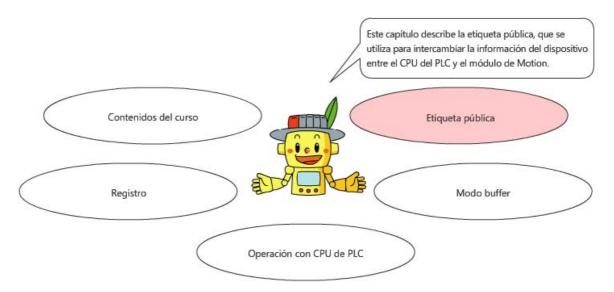
Haga clic en el botón Adelante en la esquina superior derecha para pasar a la página siguiente.

Este curso tiene como objetivo desarrollar el conocimiento y la comprensión sobre el control de posicionamiento del sistema de control de movimiento utilizando el módulo de motion de la serie iQ-R de MELSEC.



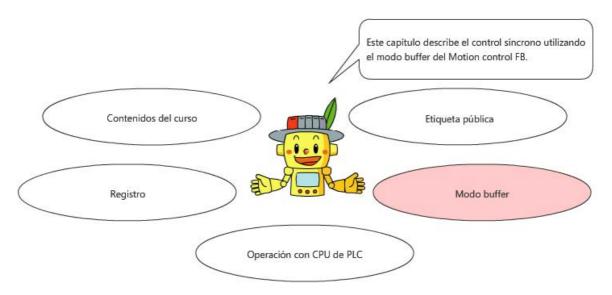
Este curso es una continuación de los conceptos básicos del módulo de motion de la serie iQ-R de MELSEC (Arranque del RD78G(H)).

Este curso tiene como objetivo desarrollar el conocimiento y la comprensión sobre el control de posicionamiento del sistema de control de movimiento utilizando el módulo de movimiento de la serie iQ-R de MELSEC.



Este curso es una continuación de los conceptos básicos del módulo de movimiento de la serie iQ-R de MELSEC (Arranque del RD78G(H)).

Este curso tiene como objetivo desarrollar el conocimiento y la comprensión sobre el control de posicionamiento del sistema de control de movimiento utilizando el módulo de movimiento de la serie iQ-R de MELSEC.



Este curso es una continuación de los conceptos básicos del módulo de movimiento de la serie iQ-R de MELSEC (Arranque del RD78G(H)).

Este curso tiene como objetivo desarrollar el conocimiento y la comprensión sobre el control de posicionamiento del sistema de control de movimiento utilizando el módulo de movimiento de la serie iQ-R de MELSEC.



Este curso es una continuación de los conceptos básicos del módulo de movimiento de la serie iQ-R de MELSEC (Arranque del RD78G(H)).

Este curso tiene como objetivo desarrollar el conocimiento y la comprensión sobre el control de posicionamiento del sistema de control de movimiento utilizando el módulo de movimiento de la serie iQ-R de MELSEC.



Este curso es una continuación de los conceptos básicos del módulo de movimiento de la serie iQ-R de MELSEC (Arranque del RD78G(H)).

### **Introducción** Estructura del curso

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

### Capítulo 1 - Contenidos del curso

En este capítulo se describen los contenidos del curso.

### Capítulo 2 - Etiqueta pública

Este capítulo describe la etiqueta pública, que se utiliza para intercambiar la información del dispositivo entre el CPU del PLC y el módulo de motion.

### Capítulo 3 - Modo Buffer

Este capítulo describe el control síncrono utilizando el modo buffer del Motion control FB.

### Capítulo 4 - Operación con PLC CPU

Este capítulo describe cómo crear un programa usando el Motion control FB en el CPU del PLC.

### Capítulo 5 - Registro

Este capítulo describe cómo realizar el registro de datos utilizando GX LogViewer.

### Prueba final

4 secciones en total (7 preguntas)

# **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	тос	Se visualizará el "Índice", lo que le permitirá navegar a la página deseada.
Salir del aprendizaje	X	Salir del aprendizaje. El aprendizaje y las ventanas como la pantalla de "Contenidos" se cerrarán.

### **■**Precauciones de seguridad

Cuando utilice productos reales con fines de aprendizaje, lea detenidamente las "Precauciones de seguridad" descritas en el manual del producto que vaya a utilizar y preste especial atención a la seguridad y el uso adecuado.

### ■Precauciones que debe tener en este curso

Las imágenes de pantalla que se muestran en el curso pueden diferir de su software real dependiendo de la versión. En el curso se utilizan las siguientes versiones de software.

Para la última versión de cada software, revise la página web de Mitsubishi Electric FA.

MELSOFT GX Works3 Ver.1.066U Motion Control Setting function Ver.1.012N

GX LogViewer Ver.1.106K

MELSOFT MR Configurator2 Ver.1.110Q o posterior

La versión de firmware del CPU del PLC debe ser 44 o posterior (46 o posterior para RD78GH).

La versión de firmware del módulo de motion debe ser 10 o posterior.

Para obtener información sobre cómo actualizar la versión del firmware, consulte el sitio web de MITSUBISHI ELECTRIC FA o el manual de configuración del módulo.

El icono Dindica el manual de referencia.

Los contenidos de los manuales que se describen en este curso son de las siguientes versiones.

Si las versiones varían, la sección de la descripción y los contenidos puede ser un poco diferentes.

Nombre del manual	N.° del manual	Versión
MELSEC iQ-R Motion Module User's Manual (Startup)	IB-0300406	E
MELSEC iQ-R Motion Module User's Manual (Application)	IB-0300411	E
MELSEC iQ-R Motion Module User's Manual (Network)	IB-0300426	E
MELSEC iQ-R Programming Manual (Motion Module Instructions, Standard Functions/Function Blocks)	IB-0300431	E
MELSEC iQ-R Programming Manual (Motion Control Function Blocks)	IB-0300533	С
MELSEC iQ-R Structured Text (ST) Programming Guide Book	SH-081483	F
MELSEC iQ-R Programming Manual (CPU Module Instructions, Standard Functions/Function Blocks)	SH-081266	Z
MELSEC iQ-R CPU Module User's Manual (Application)	SH-081264	AK

### 1.1

### Descripción general del curso

A continuación se muestra la descripción general del curso.

# Capítulo 1 Contenidos del curso

En este capítulo se describen los contenidos del curso.



# Capítulo 2 Etiqueta pública

Este capítulo describe la etiqueta pública, que se utiliza para intercambiar la información del dispositivo entre el CPU del PLC y el módulo de Motion.



# Capítulo 3 Modo Buffer

Este capítulo describe el control síncrono utilizando el modo buffer del Motion control FB.



## Capítulo 4 Operación con CPU del PLC

Este capítulo describe cómo crear un programa usando el Motion control FB en el CPU del PLC.



## Capítulo 5 Registro

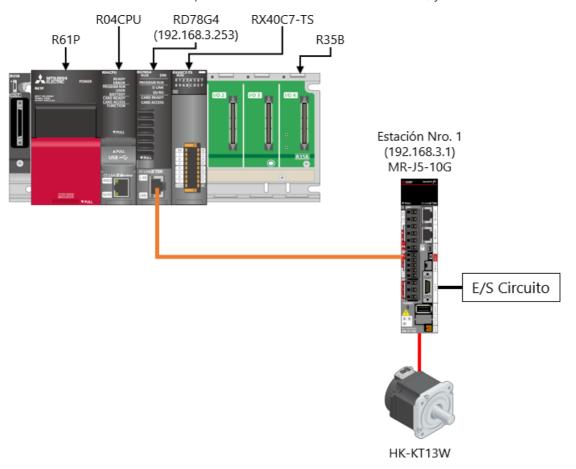
Este capítulo describe cómo realizar el registro de datos usando GX LogViewer para verificar la operación del módulo de Motion. Este curso utiliza el mismo mecanismo de tornillo de bola de un solo eje que se usa en el curso de inicio.



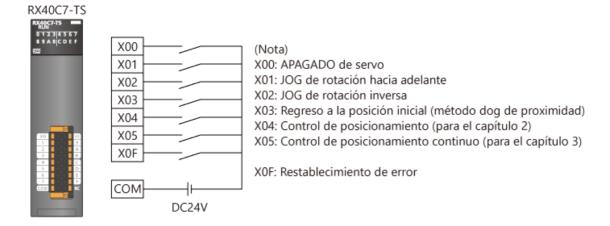
La configuración del sistema de destino es la siguiente.

Retire el módulo de entrada remota del sistema utilizado en el curso de inicio y agregue el módulo de entrada RX40C7-TS a la ranura 1 de la unidad base del controlador programable.

El número de estación del servoamplificador MR-J5-10G se ha cambiado a 1, y la dirección IP se ha cambiado a 192.168.3.1.



El cableado de la fuente de alimentación para el controlador programable y el servoamplificador, y el método de conexión del servomotor son los mismos que se describen en el curso de inicio. A continuación se muestra el cableado del circuito externo del módulo de entrada.



(Nota) Dado que el Nro. de I/O de RX40C7-TS es 0020H, X20 a X25 y X2F se utilizan en el programa.

# Capítulo 2 Etiqueta pública

Cuando el módulo de motion es controlado por el módulo de entrada del controlador programable, como en el sistema utilizado en este curso descrito en el capítulo 1, el CPU del PLC y el módulo de motion deben intercambiar la información del dispositivo.

Hay dos métodos siguientes.

- 1. Utilice etiquetas públicas.
- 2. Utilice la memoria buffer del módulo de motion.

En este capítulo describe cómo intercambiar datos mediante etiquetas públicas.

Descarque el programa de muestra que se utilizará en este capítulo y el capítulo 3 haciendo clic en el enlace a continuación.

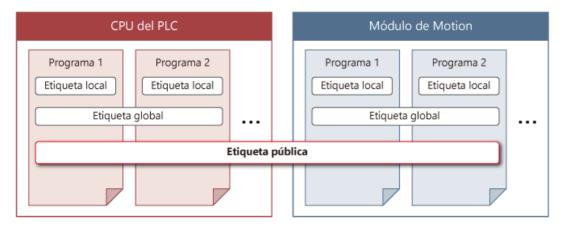
### RD78GBasic2\_sample1.zip (1.34MB)

# [Punto] Cuando utilice la memoria buffer, copie los datos que se van a intercambiar en el área de usuario (U□\G11478000 to G11997999). (Ejemplo de programa) <CPU del PLC> Inicio de posicionamiento — U0\G11478000.0 U0\G11478000.0 : : : : );

# ¿Qué es la etiqueta pública?

2.1

Una etiqueta pública es una etiqueta compartida que se puede usar tanto en el módulo de motion como en el CPU del PLC. A continuación se muestran las áreas aplicables de la etiqueta local, la etiqueta global y la etiqueta pública.



(1) Cómo registrar etiquetas públicas

Registre las etiquetas públicas de las etiquetas globales del módulo de motion.

Asegúrese de que la columna "Public Label" esté visible en el editor de etiquetas global de la pantalla Motion Module Setting

Establezca las etiquetas que se registrarán como etiquetas públicas en "Enabled".

Esto activa la columna "Motion Control Attribute".

Seleccione si cada etiqueta debe leerse o ingresarse desde/hacia el CPU del PLC.

	Label Name	Data Type	Class	Initial	Constant	Japanese	English(Display Target)	Chinese	Remark	Public Label	Motion Control Attribute
1	G_bSVONCMD	Bit	VAR_GLOBAL				Servo ON			Enabled	WRITE (=> Motion)
2	G_leJogVelocity	FLOAT [Double Precision]	VAR_GLOBAL				JOG Velocity			Enabled	WRITE (=> Motion)
3	G_bJogFwd	Bit	VAR_GLOBAL				JOG Forward			Enabled	WRITE (=> Motion)
4	G_bJogBwd	Bit	VAR_GLOBAL				JOG Backward			Enabled	WRITE (=> Motion)
5	G_bJogBusy	Bit	VAR_GLOBAL				JOG Busy			Enabled	READ (Motion =>)
6	G_lePosition0	FLOAT [Double Precision]	VAR_GLOBAL				Position® Address			Disabled	-
7	G_bHomingCMD	Bit	VAR_GLOBAL				Homing Command			Enabled	WRITE (=> Motion)
8	G_bHomingDone	Bit	VAR_GLOBAL				Homing Done			Enabled	READ (Motion =>)
9	G_bHomingReq	Bit	VAR_GLOBAL				Homing Request			Enabled	READ (Motion =>)
10	G_bPosCMD	Bit	VAR_GLOBAL				Positioning Command			Enabled	WRITE (=> Motion)
11	G_bPosDone	Bit	VAR_GLOBAL				Positioning Done			Enabled	READ (Motion =>)
12	G_bPosReq	Bit	VAR_GLOBAL				Positioning Start Request			Enabled	READ (Motion =>)
13	G_bErrorReset	Bit	VAR_GLOBAL				Error Reset			Enabled	WRITE (=> Motion)
14	G_bContPosCMD	Bit	VAR_GLOBAL				Continuous Positioning Command			Enabled	WRITE (=> Motion)
15	G_bContPosReq	Bit	VAR_GLOBAL				Continuous Positioning Start Request			Enabled	WRITE (=> Motion)
16	G_bContPosDone	Bit	VAR_GLOBAL				Continuous Positioning Done			Enabled	READ (Motion =>)
17							-				

### [Punto]

Si la columna de la etiqueta pública no está visible, desplace la tabla hacia la derecha.

(2) Tipos de datos que se pueden registrar como etiqueta pública La siguiente tabla muestra los tipos de datos que se pueden registrar como la etiqueta pública.

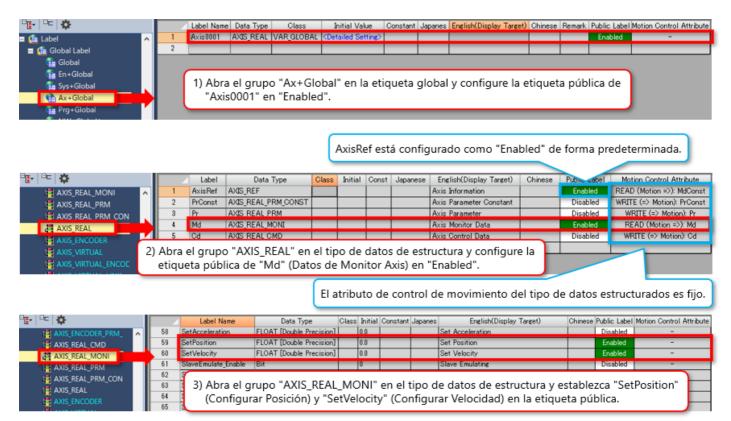
Tipo de variable	Tipo	Selección de matriz	Configuración de la etiqueta pública	Observaciones		
	Tipo simple	No	0	La configuración no es posible para		
Etiqueta global	Tipo simple	Sí	△(Nota 1,2)	las siguientes etiquetas y clases. ■Etiqueta		
		No	△(Nota 3)	Etiqueta de tipo de cadena		
	Tipo de datos estructurados	NO	△(Nota 3)	Etiqueta de tipo de		
		Sí	△(Nota 1,2,4,5)	temporizador		
			×	Etiqueta de tipo de contador		
	FB	No		Etiqueta tipo contador largo		
	(Incluyendo el			Etiqueta de temporizador		
	Motion control FB)	Sí	×	retentivo		
Programa	-	-	×	Etiqueta de tipo de tiempo retentivo largo		
Etiqueta local del bloque de programa	-	-	×	<ul> <li>Etiqueta de tipo de temporizador largo</li> </ul>		
Tipo de datos estructurados	-	-	△(Nota 3,5)	■Clase		
Datos estructurados Motion control FB	-	-	△(Nota 6,7)	<ul> <li>Clase</li> <li>VAR_GLOBAL_CONSTANT</li> </ul>		

### (Nota)

- 1. El ajuste de la etiqueta pública no se puede configurar para cada elemento de una matriz.
- 2. Cuando se utiliza una matriz de tipo bit, la etiqueta pública no se puede configurar en "Enabled". (En datos estructurados, solo el miembro correspondiente no se puede configurar en "Enabled".)
- 3. Cuando el tipo de cadena se usa como miembro del tipo de datos estructurados, el miembro no se puede configurar en "Enabled".
- 4. Se pueden hacer públicos los datos estructurados con un máximo de cuatro capas.
- 5. Cuando una matriz de datos estructurados se usa como miembro del tipo de datos estructurados, el miembro no se puede configurar en "Enabled".
- 6. Puede ser utilizado en el programa del PLCopen Motion control FB por el módulo del CPU.
- 7. Cuando el tipo de cadena se utiliza en datos estructurados de Motion control FB, el tipo de datos estructurados de Motion control FB en sí no se puede configurar.

(3) Cómo registrar datos estructurados a modo de etiqueta pública
Para configurar los miembros de un tipo de datos estructurados preparados en el sistema, como los datos del monitor de eje,
en la etiqueta pública, registre las etiquetas públicas por capa de los datos estructurados como se muestra a continuación.
Este curso describe cómo registrar Configurar Posición (SetPosition) y Configurar Velocidad (SetVelocity), monitorear datos
(Md) del eje de accionamiento actual (Axis Real), como etiquetas públicas.

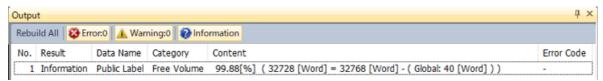
[Cómo configurar AxisName.Md.SetPosition (Posición actual del comando) y AxisName.Md.SetVelocity (Velocidad actual de comando) en la etiqueta pública]



(4) Reflejando las etiquetas públicas

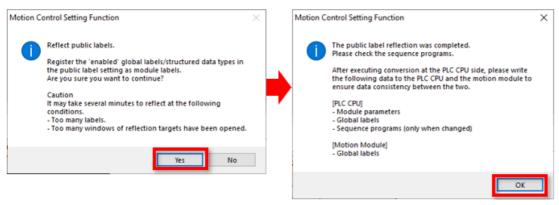
Seleccione [Convert] → [Rebuild All] en el menú.

La capacidad libre de la etiqueta pública se muestra como Información en la ventana de salida.



Cuando el proceso de reconstruir todo se complete con éxito, seleccione [Convert] → [Reflect Public Labels] en el menú. Haga clic en [Yes] en la siguiente ventana emergente.

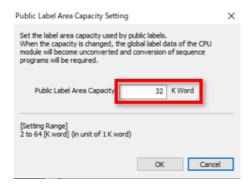
Cuando aparezca un mensaje que indica que las etiquetas públicas se han reflejado correctamente, haga clic en el botón [OK].



(Nota) La capacidad de memoria que se puede utilizar para registrar etiquetas públicas es de 32 mil palabras de forma predeterminada.

La capacidad se puede aumentar hasta 64 mil palabras.

Para cambiar la capacidad, configure el tamaño de la memoria desde [Convert] → [Public Label Capacity Setting] en el menú.



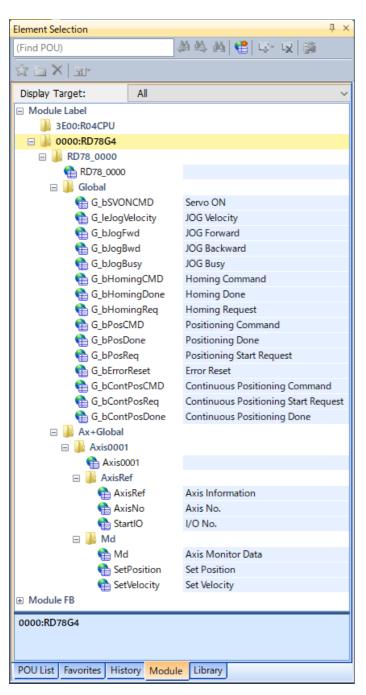
(5) Comprobación de las etiquetas desde el lado del CPU del PLC

Las etiquetas públicas reflejadas se registran en la etiqueta del módulo en el lado del CPU del PLC.

Seleccione la etiqueta del módulo desde la ventana de Element Selection del GX Works3, y verifique que las etiquetas públicas hayan sido registradas bajo [0000:RD78G4] en [Module Label].

Después de cambiar la configuración de la etiqueta pública, ejecute siempre "Reflect Public Labels" nuevamente.

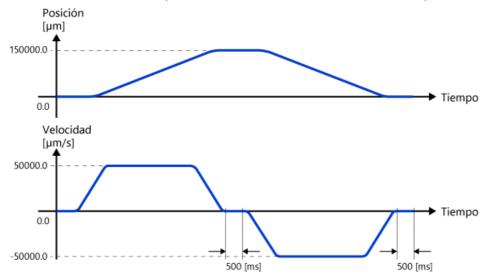
Cuando utilice las etiquetas públicas en el CPU del PLC, reconstruya todos los programas.



(1) Operación del programa de muestra Las señales de entrada del programa de muestra utilizado en este capítulo se asignan de la siguiente manera.

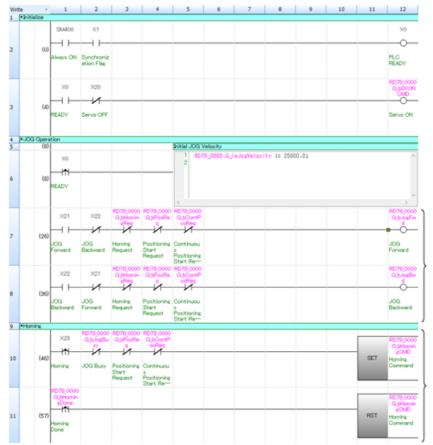
Entrada	Operación
X20	Apagado de servo (Nota)
X21	Operación JOG de rotación hacia adelante
X22	Operación JOG de rotación inversa
X23	Regreso a la posición inicial
X24	Control de posicionamiento
X25	Control de posicionamiento continuo (Capítulo 3)

A continuación se muestra el patrón de funcionamiento de X24: control de posicionamiento.



(Nota) Este programa de muestra ejecuta el ENCENDIDO de servo automáticamente cuando CPU del PLC se establece en RUN. Cuando se enciende la alimentación con las señales de inicio en ENCENDIDO, el servomotor puede activarse.

- (2) Programa del CPU del PLC
  - 1) MAIN (ladder, programa de escaneo)



Y0 se enciende primero.

Cuando se enciende X0, se ejecuta el ENCENDIDO de servo.

Encienda X20 para ejecutar el APAGADO de servo.

Configure el valor inicial de la velocidad JOG.
Este programa usó el ST en línea.
Dado que el atributo de control de movimiento de la etiqueta global "G\_JogVelocity" que almacena la velocidad JOG está configurado en "WRITE (→Motion)", el valor numérico debe configurarse en el CPU del PLC.

Encienda la señal de inicio de la operación JOG. Esto evita que la rotación hacia adelante y la rotación inversa se inicien al mismo tiempo.

Se configura un interbloqueo para evitar que se inicie la operación JOG mientras se ejecuta otro programa.

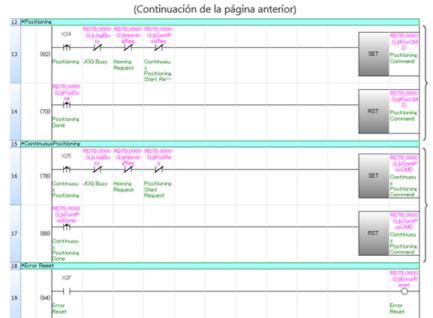
El arranque del regreso a la posición inicial (X23) se conserva en la etiqueta pública G\_bHomingCMD y se envía al módulo de Motion como condición de inicio del regreso a la posición inicial.

Se configura un interbloqueo para evitar que se inicie la vuelta a la posición inicial mientras se ejecuta otro programa.

Al recibir que el módulo de Motion encendió la señal de finalización de regreso a la posición inicial, G\_bHomingCMD se reconfigura en el flanco ascendente de esa señal.

### (2) Programa del CPU del PLC

1) Continuación de la parte del MAIN (ladder, programa de escaneo)



El flanco ascendente del inicio del control de posicionamiento (X24) se retiene en G\_bPosCMD y se envía al módulo de Motion como condición de inicio del control de posicionamiento.

Se configura un interbloqueo para evitar que se inicie el control de posicionamiento mientras se ejecuta otro programa.

Al recibir que el módulo de Motion encendió la señal de finalización de regreso a la posición inicial, G\_bPosCMD se reconfigura en el flanco ascendente de esa señal.

El programa de inicio para posicionamiento continuo descrito en el capítulo 3. Para más detalles, consulte 3.4.

Los errores se restablecen cuando se enciende X2F.

- (2) Programa del CPU del PLC
  - 2) MONITOR (ST, programa de escaneo)

SetPosition (Configurar Posición) y SetVelocity (Configurar Velocidad) del monitor de eje configurado como etiqueta pública se almacenan en los dispositivos de palabra D0 y D2.

Dado que SetPosition y SetVelocity son del tipo de número real de doble precisión, se convierten al tipo de palabra doble con signo para que puedan ser manejados fácilmente por el CPU del PLC. (Nota)

Aunque estos dispositivos de palabras no se usan en este curso, se usan para mostrar datos en otros programas de secuencias y GOT, y para otros fines.

```
DO:D := LREAL_TO_DINT(RD78_0000.Axis0001.Md.SetPosition);
D2:D := LREAL_TO_DINT(RD78_0000.Axis0001.Md.SetVelocity);
```

Especifique el tipo de palabra doble con signo con "D0:D"

(Nota) Cuando el tipo de número real de precisión doble se convierte al tipo de palabra doble con signo, si el valor que se va a convertir está fuera del rango de -2147483648 a 2147483647, se produce un error de cálculo.

- (3) Programa del módulo de Motion
  - 1) ServoON\_JOG (tipo de ejecución normal)

```
//----Servo ON-----
2
    MC_Power_1(
3
                := Axis0001.AxisRef,
        Axis
                := TRUE
                                                    Recibe la señal ENCENDIDO de servo (G_bSVONCMD)
5
        ServoON := G_bSVONCMD,
                                                    del CPU del PLC y ejecuta el ENCENDIDO de servo.
 6
 7
    );
8
9 //----JOG Operation----
10 //Initial Value Setting
11 ☐ IF (bPowerBusy) THEN
                                                    Almacena los valores de aceleración JOG,
        leJogAcceleration := 50000.0;
12
                                                    desaceleración JOG y tirón de JOG en las etiquetas
13
        leJogDeceleration := 50000.0;
                                                    cuando la salida Busy de MC_Power_1 está encendida.
                          := 0.0;
14
        leJogJerk
  LEND_IF;
15
16
17
    //J0G
18
    MCv_Jog_1(
19
20
        JogForward := G_bJogFwd ,
                                                    Recibe las señales de inicio JOG y la velocidad JOG del
        JogBackward := G_bJogBwd ,
21
                                                    CPU del PLC.
22
                     := G_leJogVelocity
23
        Acceleration:= leJogAcceleration
24
        Deceleration:= leJogDeceleration ,
25
                     => G_bJogBusy
26
                                                  Devuelve la salida Ocupada al CPU del PLC.
27
    );
28
```

(Nota) En este programa de muestra, se omiten las señales de E/S de los FB que no se usan o que no han cambiado de los valores iniciales.

- (3) Programa del módulo de Motion
  - 2) Direccionamiento (tipo de ejecución normal)

```
Recibe la señal de comando de regreso a la posición
                                                           inicial (G_bHomingCMD) del CPU del PLC.
    //----Homing Operation----
                                                           Almacena la dirección de la posición inicial en la etiqueta
    //Initial Value Setting, Operation Start Request
 3 🗏 IF G_bHomingCMD THEN ◆
                                                           y activa la solicitud de regreso a la posición inicial
                       := 0.0 ;
 4
                                                           (G_bHomingReg).
                       := TRUE ;
 5
         i_bHomingReq
 6
                                                           Desactiva G_bHomingReg cuando
 7
        G_bHomingReq := FALSE ;
                                                           G_bHomingCMD está desactivado.
 8
    END_IF:
 9
10
    //Homing
    MC_Home_1(
11
                          <u>:= AxisOOO1.AxisR</u>ef ,
12
        Execute
13
                          := G_bHomingReq,
14
                         => bHomingDone ,
15
        Done
        Busy
                         => G_bHomingBusy ,
16
        CommandAborted => bHomingAborted,
17
18
                         => bHomingError
19
    );
20
21
    <u>//Done Signal => PLC CPU</u>
   G_bHomingDone := bHomingDone OR bHomingAborted OR bHomingError;
22
23
                                                           Devuelve la señal de finalización de la ejecución al CPU
                                                           del PLC después de que el regreso a la posición inicial se
                                                           completa con éxito (salida Listo ENCENDIDO), la
                                                           ejecución se interrumpe (salida CommandAborted
                                                           ENCENDIDO) o se produce un error (salida de error
                                                           ENCENDIDO).
```

- (3) Programa del módulo de Motion
  - 3) Posicionamiento (tipo de ejecución normal)

```
//----Positioning Operation----
                                                             Recibe la señal de inicio del control de posicionamiento
    //Initial Value Setting, Operation Start Request
        G_bPosCMD THEN ◆
TePosition1
                                                             (G_bPosCMD) del CPU del PLC.
 3 □ IF
                             := 150000.0;
                                                             Los datos necesarios para el posicionamiento se almacenan
 4
         lePosVelocity
5
                             := 50000.0;
                                                             en la etiqueta y se activa la solicitud de inicio de control de
 6
         lePosAcceleration := 100000.0;
                                                             posicionamiento (G_bPositioningReq).
         lePosDeceleration := 100000.0;
           <u> PosJerk</u>
_bPosReq := TRUE;
                              = 200000.0;
8
 9
10
                                                              Desactiva G_bPositioningReq después de
         G_bPosReq := FALSE; ◀
11
                                                              que el CPU del PLC apague G_bPosCMD.
    END_IF:
12
13
    //Positioning1
    MC_MoveAbsolute_1(
15
16
17
18
                           := lePosVelocity ,
         Velocity
19
20
         Acceleration
                           := lePosAcceleration ,
21
        Deceleration
                           := lePosDeceleration ,
                                                                        MC_MoveAbsolute ejecuta el posicionamiento.
22
         Jerk
                           := lePosJerk ,
                           := MC_DIRECTION__mcShortestWay ,
:= MC_BUFFER_MODE__mcAborting ,
23
        Direction
24
25
26
27
                           => bMoveAbs1Error
        Error
28
29
    //Dwell
                                                                        Inicia el temporizador de retardo encendido que
    TON_1(IN:= bMoveAbs1Done ,PT:= T#500ms ,Q=> bDwell
30
                                                               out
                                                                        activa la permanencia cuando la salida Listo de
31
    //Positioning2
                                                                        MC_MoveAbsolute_1 está encendida.
    MC_MoveAbsolute_2(
32
33
34
                           := bDwell1_out ,
                                                                        Una vez transcurrido el tiempo de permanencia,
        Execute
35
                           ;=
                                                                        MC MoveAbsolute vuelve a ejecutar el
                           := lePosVelocity ,
36
         Velocity
                                                                        posicionamiento.
37
         Acceleration
                           := lePosAcceleration ,
38
        Deceleration
                           := lePosDeceleration ,
                           := lePosJerk ,
:= MC_DIRECTION__mcShortestWay ,
:= MC_BUFFER_MODE__mcAborting ,
39
         Jerk
        Direction
40
41
                          => bMoveAbs2Done ,
=> bMoveAbs2Aborted
=> bMoveAbs2Error
42
43
44
        Error
45
    );
46
    //Dwell
                                                                        Inicia el temporizador de retardo encendido que
47
    TON_2(IN:= bMoveAbs2Done ,PT:= T#500ms ,Q=> bDwell2_out );
                                                                        activa la permanencia cuando la salida Listo de
48
                                                                        MC_MoveAbsolute_2 está encendida.
49
    //Error Signal, Aborted Signal
    bPosError := bMoveAbs1Error OR bMoveAbs2Error;
50
51
    bPosAborted := bMoveAbs1Aborted OR bMoveAbs2Aborted;
52
                                                                        Devuelve la señal de finalización de la ejecución al
53
    //Done Signal => PLC CPU
                                                                        CPU del PLC después de que transcurre el tiempo
                                 OR bPosError OR bPosAborted;
54
    G_bPosDone := bDwell2_out
                                                                        de permanencia o se enciende la salida de error o
                                                                        la salida CommandAborted de MC_MoveAbsolute.
```

- (3) Programa del módulo de Motion
  - 4) ErrorReset (tipo de ejecución normal)

```
//Axis Error Reset
CReset_1(
Axis := Axis0001.AxisRef,
Execute := G_bErrorReset
);
//System Error Reset
MCv_MotionErrorReset_1(
Execute := G_bErrorReset
);
```

Recibe la señal de restablecimiento de error (G\_bErrorReset) del CPU del PLC y ejecuta el restablecimiento de error del eje y el restablecimiento de error del sistema.

# Programa de escritura

2.4

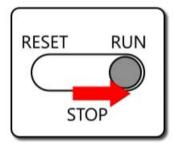
Escriba el programa y los parámetros en el CPU del PLC y el módulo de Motion.

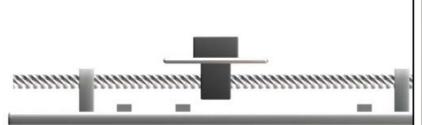
- 1) Después de reconstruir todos los programas en el CPU del PLC, seleccione [Online] → [Write to PLC] en la barra de herramientas de GX Works3 para escribir todos los datos del CPU del PLC.
- 2) Cuando los parámetros se ingresan en el CPU del PLC, se habilita la comunicación con el módulo de Motion. Seleccione [Online] → [Write to Module] en la barra de herramientas del Motion Control Setting Function para escribir todos los datos en el módulo de Motion.
- 3) Restablecer CPU del PLC para finalizar la operación de escritura.

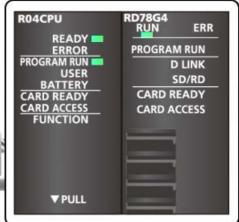
Haga clic en el botón reproducir en la parte inferior izquierda de la ventana.



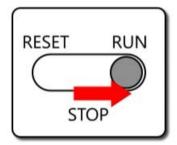
Compruebe el funcionamiento del programa de ejemplo. Antes de iniciar la operación, asegúrese de que los programas del CPU del PLC y del módulo de Motion estén escritos.



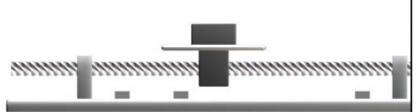




Establezca el interruptor RUN/STOP/RESET del CPU del PLC en RUN. La luz READY y la luz PROGRAM RUN del CPU del PLC se encienden. La luz RUN del módulo de Motion se enciende.









Espere hasta que se encienda la luz PROGRAM RUN del módulo de Motion.

Se muestra "r.01" en el servoamplificador.

(Los puntos están encendidos).

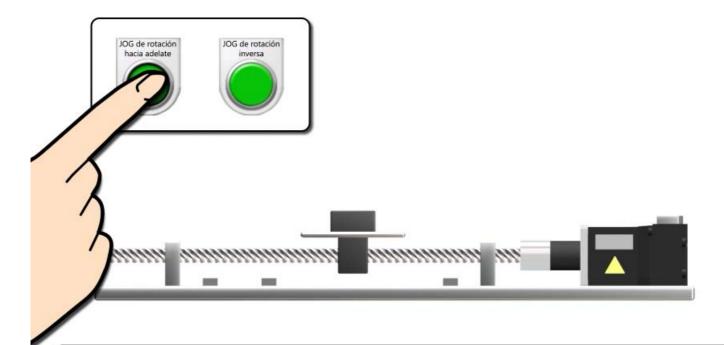
El servomotor entra en el estado ENCENDIDO de servo.



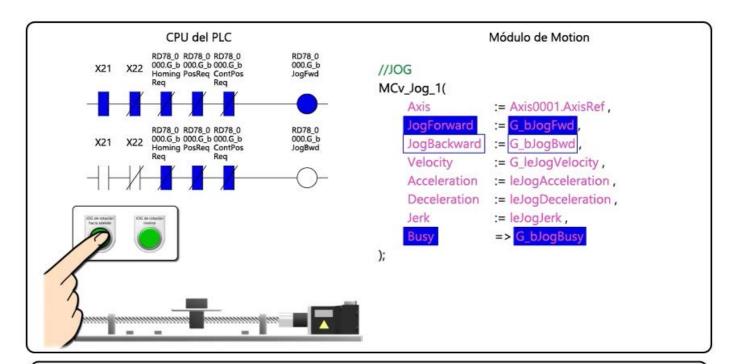




Encienda X20 para ejecutar el APAGADO de servo. Se muestra "r.01" en el servoamplificador. (Los puntos parpadean). Apague X20 para ejecutar el ENCENDIDO de servo de nuevo.



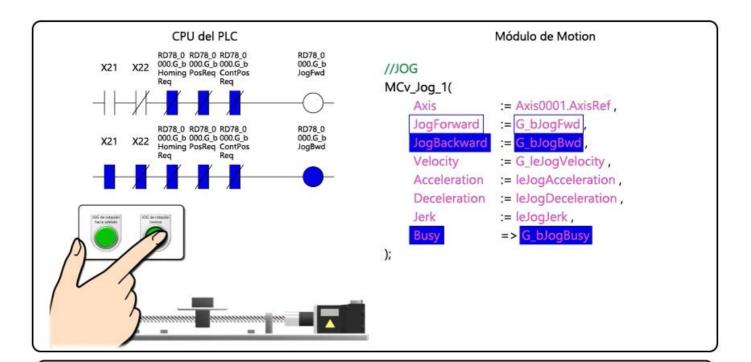
Encienda el JOG de rotación hacia adelate (X21) para mover el eje en la dirección de aumento de dirección y desactívelo para apagar. Encienda el JOG de rotación inversa (X22) para mover el eje a la dirección de disminución de la dirección y desactívelo para apagar.



Compruebe el monitor de programa.

Cuando se enciende X21, se enciende "RD78\_0000.G\_bJogFwd" y se enciende "G\_bJogFwd" en el lado del módulo de Motion.

Cuando se enciende la entrada JogForward de MCv\_Jog\_1, comienza el JOG de rotación hacia adelante.



Cuando se enciende X22, se enciende "RD78\_0000.G\_bJogBwd" y se enciende "G\_bJogBwd" en el lado del módulo de Motion.
Cuando se enciende la entrada JogBackward de MCv\_Jog\_1, comienza el JOG de rotación inversa.

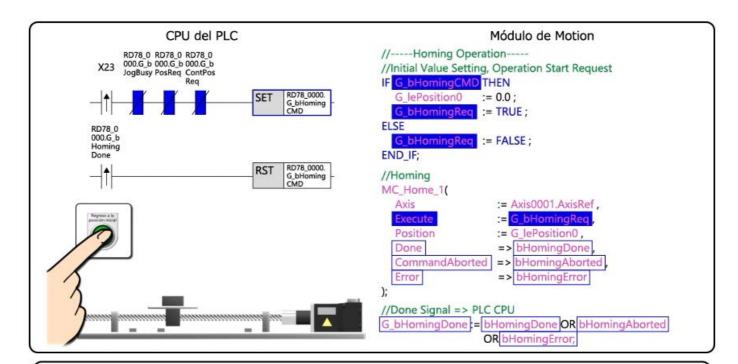




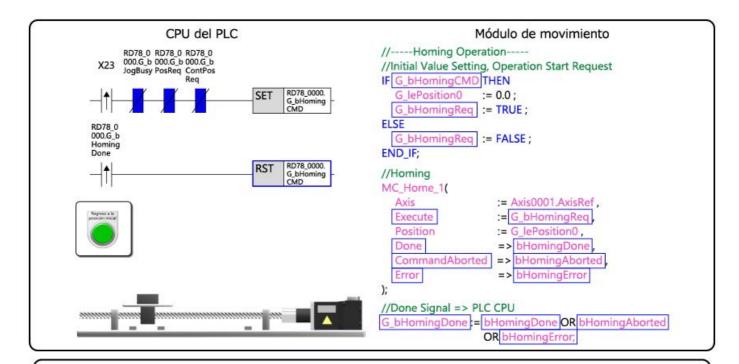
Encienda el regreso a la posición inicial (X23) para iniciar el regreso a la posición inicial.

Ejecute el regreso a la posición inicial con el método dog de proximidad (33 se resta de Pr.PT45)

El eje se detiene un poco más allá del dog y configura ese punto como la posición inicial.



Compruebe el monitor de programa.
Cuando se enciende X23, se configura "RD78\_0000.G\_bHomingCMD".
Se enciende "G\_bHomingCMD" en el lado del módulo de Motion y se enciende "G\_bHomingReq", que es el comando de ejecución de MC\_Home\_1.



Cuando se completa el regreso a la posición inicial, se encienden la salida Listo y "G\_bHomingDone".

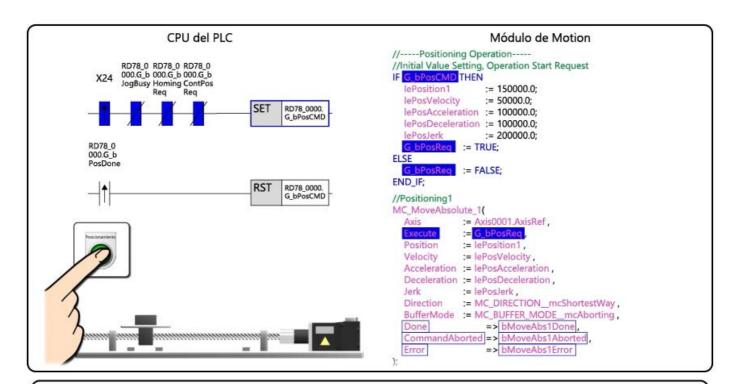
"G\_bHomingCMD" en el lado del CPU del PLC se reconfigura al estado inicial.



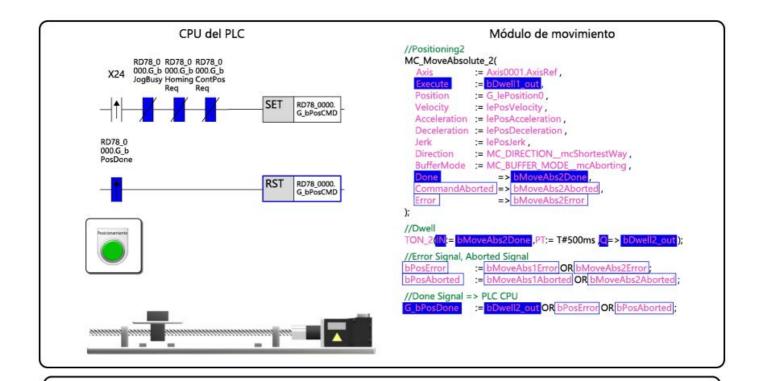


Al encender el inicio de posicionamiento (X24), se inicia el movimiento alternativo.

El eje avanza 150 mm y se detiene durante 0.5 segundos, retrocede 150 mm y se detiene durante 0.5 segundos.

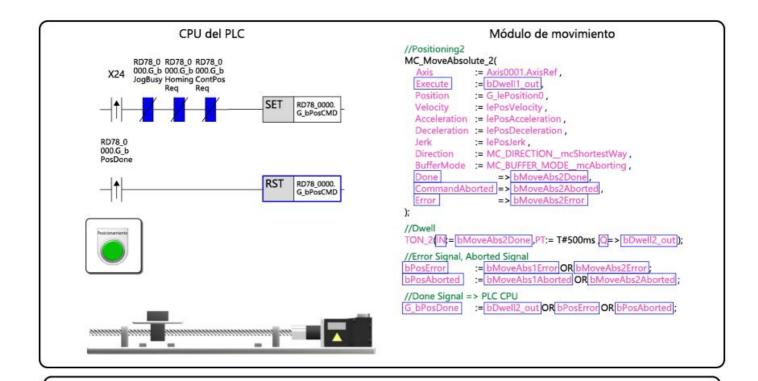


Cuando se enciende X24, se configura "RD78\_0000.G\_bPosCMD". Se enciende "G\_bPosCMD" en el lado del módulo de Motion y se enciende "G\_bPosReq", que es el comando de ejecución de MC MoveAbsolute 1.



Una vez finalizado el movimiento alternativo y transcurrido el tiempo de permanencia, se enciende "G\_bPosDone".

"G\_bPosCMD" en el lado del CPU del PLC se reconfigura al estado inicial.



Esto completa la comprobación de funcionamiento. Ir a la página siguiente. En este capítulo, usted ha aprendido:

- ¿Qué es la etiqueta pública?
- Configuración de la etiqueta pública
- Ejemplo de programa
- Programa de escritura
- Comprobación de operación

## Punto

¿Qué es la etiqueta pública?	Una etiqueta pública es una etiqueta compartida que se puede usar tanto en el módulo de Motion como en el CPU del PLC.
Configuración de la etiqueta pública	<ul> <li>Registre las etiquetas públicas de las etiquetas globales del módulo de Motion.</li> <li>Seleccione si cada etiqueta debe leerse o ingresarse desde/hacia el CPU del PLC.</li> <li>Para configurar los miembros de un tipo de datos estructurados preparados en el sistema para la etiqueta pública, registre las etiquetas públicas por capa del tipo de datos estructurados.</li> <li>Después de configurar las etiquetas públicas en el módulo de Motion, reconstruya todos los programas y refleje las etiquetas públicas.</li> <li>Las etiquetas públicas se registran en la etiqueta del módulo en el lado del CPU del PLC.</li> </ul>
Ejemplo de programa	<ul> <li>Este capítulo describió el siguiente programa de ejemplo: un programa ladder del CPU del PLC que utiliza etiquetas públicas para intercambiar la señal de inicio de posicionamiento y la señal de finalización de posicionamiento.</li> </ul>
Programa de escritura	Escribir datos en el CPU del PLC primero y luego en el módulo de Motion.
Comprobación de operación	Ha comprobado la operación del programa de muestra en el vídeo.

# Capítulo 3 Modo buffer

El modo buffer ejecuta operaciones de forma continua iniciando varios FB de operaciones del Motion control FB. Se puede configurar con la entrada BufferMode del Motion control FB.

Se pueden iniciar hasta dos FB simultáneamente para cada eje y grupo de ejes.

#### (Ejemplo) MC\_MoveAbsolute

```
MC_MoveAbsolute_1(
    Axis
                        := Axis0001.AxisRef ,
                       := G_bPositioningReq ,
    Execute
    ContinuousUpdate:= FALSE,
    Position := lePosition1,
                      := lePosVelocity ,
    Velocity
    Acceleration := lePosAcceleration ,
    Deceleration := lePosDeceleration ,
                       := lePosJerk ,
    Jerk
                       := MC_DIRECTION
    Direction
                       := MC_BUFFER_MODE__mcAborting
    BufferMode
                       := 0 ,//mcAccDec
    Opt¶ions
    Done
                       => bMoveAbs1Done ,
    CommandAborted => bMoveAbs1Aborted ,
                       => bMoveAbs1Error
    Error
);
              0 o MC_BUFFER_MODE__mcAborting
                                                       · · · El FB en ejecución se interrumpe y el siguiente FB se ejecuta inmediatamente.
              1 o MC BUFFER MODE mcBuffered
                                                       · · · Una vez completada la operación del FB que se está ejecutando, se ejecuta el
                                                          siguiente FB.
               2 o MC_BUFFER_MODE__mcBlendingLow
                                                       · · · La menor de las velocidades de destino para el FB que se está ejecutando y
                                                          el FB que se va a almacenar en el buffer se establece como la velocidad de
                                                          conmutación.
               3 o MC_BUFFER_MODE__mcBlendingPrevious · · · La velocidad de destino del FB que se está ejecutando se configura como
                                                          velocidad de conmutación.
              4 o MC_BUFFER_MODE__mcBlendingNext
                                                       · · · Como velocidad de conmutación se configura la velocidad de destino del FB
                                                          que se va a almacenar en el buffer.
               5 o MC_BUFFER_MODE__mcBlendingHigh
                                                       · · · La mayor de las velocidades de destino para el FB que se está ejecutando y
                                                          el FB que se va a almacenar en el buffer se configura como la velocidad de
                                                          conmutación.
```

#### [Punto]

Para la entrada Direction y BufferMode, especifique números o enumeradores ENUM que comiencen con MC\_BUFFER\_MODE y MC\_DIRECTION.

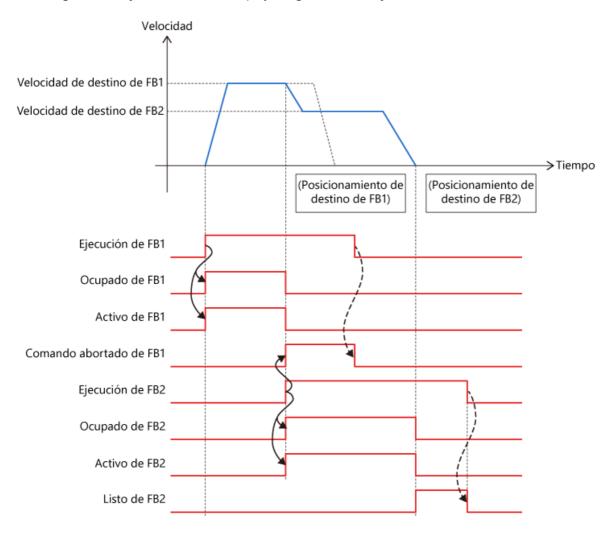
Para obtener detalles sobre los enumeradores ENUM, consulte el siguiente manual.

MELSEC iQ-R Programming Manual (Motion Control Function Blocks)

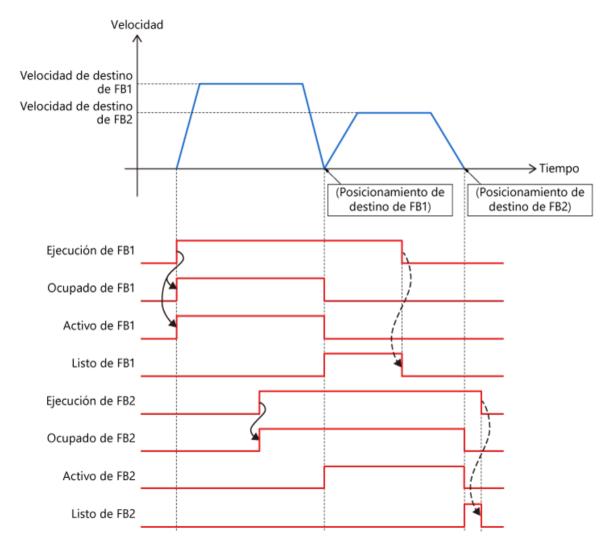
2 VARIABLES AND MOTION CONTROL FB

2.2 List of Enumerators

El siguiente diagrama muestra la operación cuando BufferMode se establece en 0: mcAborting. El FB en ejecución se interrumpe y el siguiente FB se ejecuta inmediatamente.



El siguiente diagrama muestra la operación cuando BufferMode se establece en 1: mcBuffered. Cuando se completa la operación del FB que se está ejecutando, se ejecuta el siguiente FB.



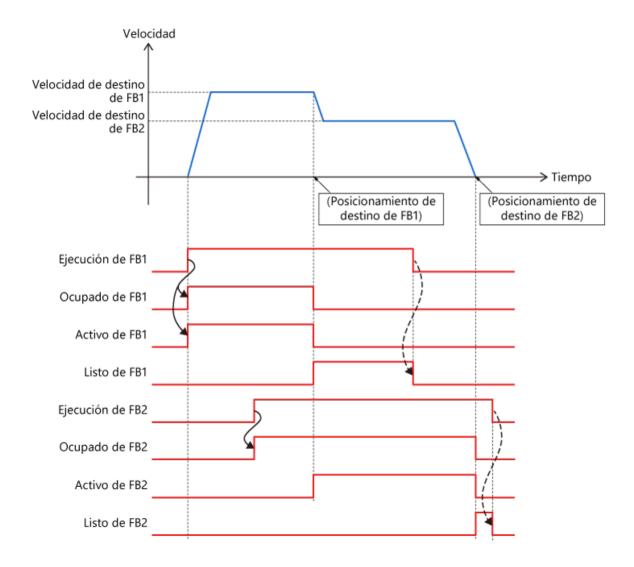
Cuando BufferMode se establece en mcBlending\*\*\*, el siguiente FB se ejecuta continuamente después de alcanzar la posición de destino del FB que se está ejecutando.

En la siguiente descripción, el FB que se ejecutará primero es FB1 y el FB que se almacenará en el buffer es FB2.

#### (1) BlendingPrevious

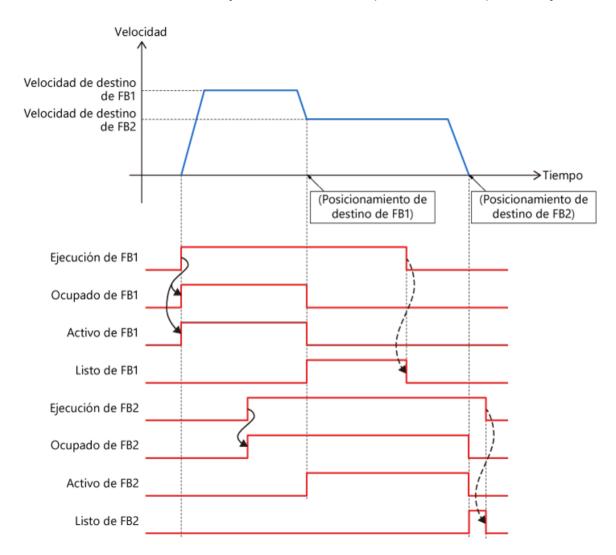
El siguiente diagrama muestra la operación cuando BufferMode se establece en 3: mcBlendingPrevious. La operación se realiza a la velocidad objetivo de FB1 hasta la posición objetivo de FB1.

Cuando la operación se cambia a FB2, la velocidad cambia a la velocidad objetivo de FB2 y se mueve a la posición objetivo de FB2.



## (2) BlendingNext

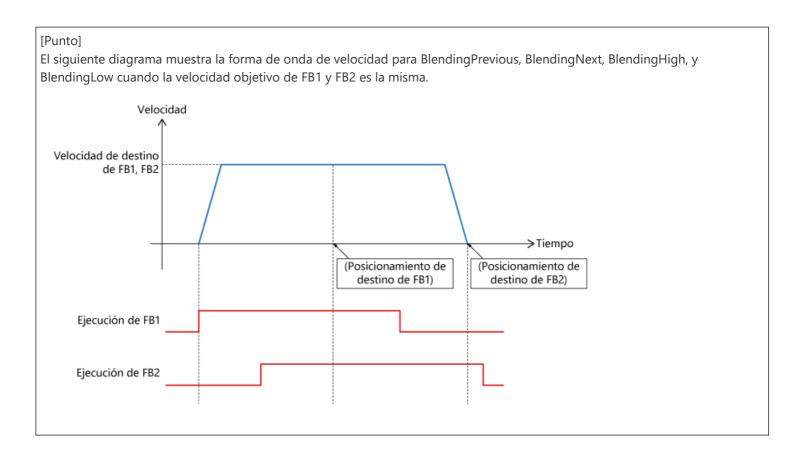
El siguiente diagrama muestra la operación cuando BufferMode se establece en 4: mcBlendingNext. La velocidad cambia a la velocidad objetivo de FB2 cuando la operación alcanza la posición objetivo de FB1.



# (3) BlendingLow, BlendingHigh

La operación cuando BufferMode se establece en 2: mcBlendingLow o 5: mcBlendingHigh varía dependiendo de qué velocidad objetivo de FB1 y FB2 sea mayor.

Configurar el valor	Velocidad objetivo de FB1 > Velocidad objetivo de FB2	Velocidad objetivo de FB1 < Velocidad objetivo de MFB2
2: mcBlendingLow	Misma operación que BlendingPrevious	Misma operación que BlendingNext
5: mcBlendingHigh	Misma operación que BlendingNext	Misma operación que BlendingPrevious



# Ejemplo de programa

Operación del programa de muestra
 Este capítulo utiliza el programa de muestra utilizado en el Capítulo 2.

 Verifique la diferencia en la operación del modo buffer en un programa que comienza con X25.

Elemento	FB1 (MC_MoveAbsolute)	FB2 (MC_MoveAbsolute)
Dirección de posicionamiento	75000.0 [µm]	150000.0 [µm]
Velocidad	50000.0 [μm/s]	25000.0 [μm/s]
Aceleración, desaceleración	100000.0 [μm/s <sup>2</sup> ]	50000.0 [μm/s <sup>2</sup> ]
Tirón	200000.0 [μm/s <sup>3</sup> ]	100000.0 [μm/s <sup>3</sup> ]

# Ejemplo de programa

(2) Programa del CPU del PLC MAIN (ladder, programa de escaneo)

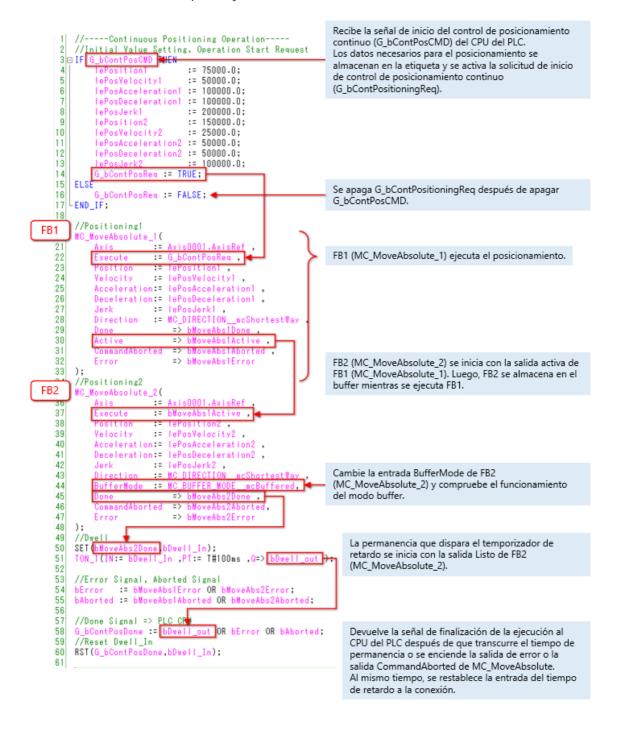
3.4



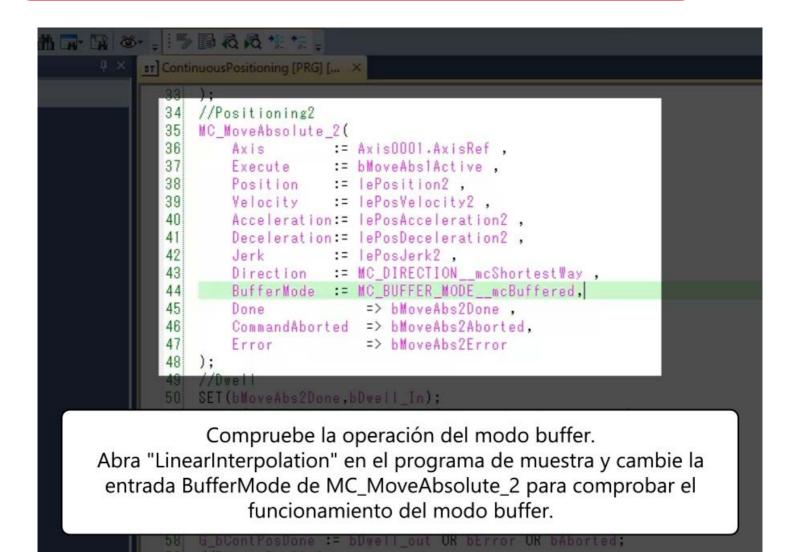
El flanco ascendente del inicio del control de posicionamiento continuo (X25) se retiene en G\_bPosCMD y se envía al módulo de Motion como condición de inicio del control de posicionamiento continuo.

Se configura un interbloqueo para evitar que se inicie el control de posicionamiento mientras se ejecuta otro programa.

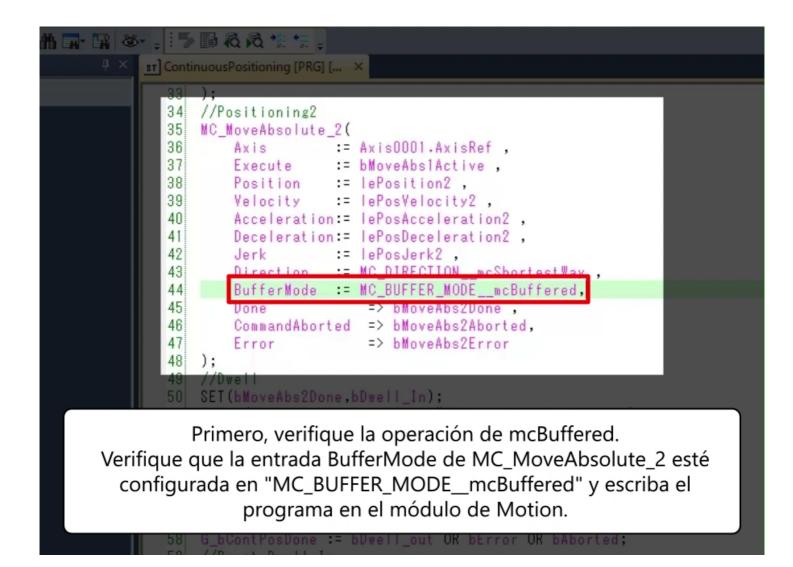
ejecuta otro programa. Al recibir que el módulo de Motion encendió la señal de finalización de regreso a la posición inicial, G\_bContPosCMD se reconfigura en el flanco ascendente de esa señal. (3) Programa de módulo de Motion Posicionamiento continuo (tipo de ejecución normal)

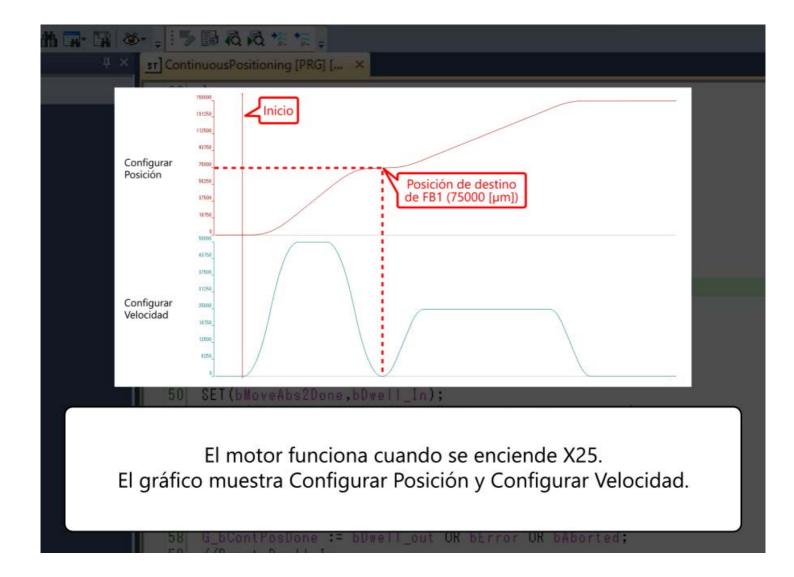


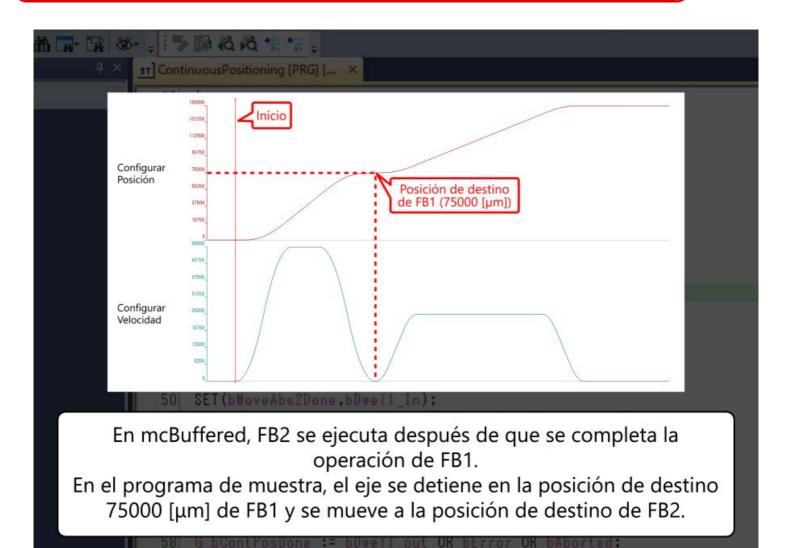
Haga clic en el botón reproducir en la parte inferior izquierda de la ventana.

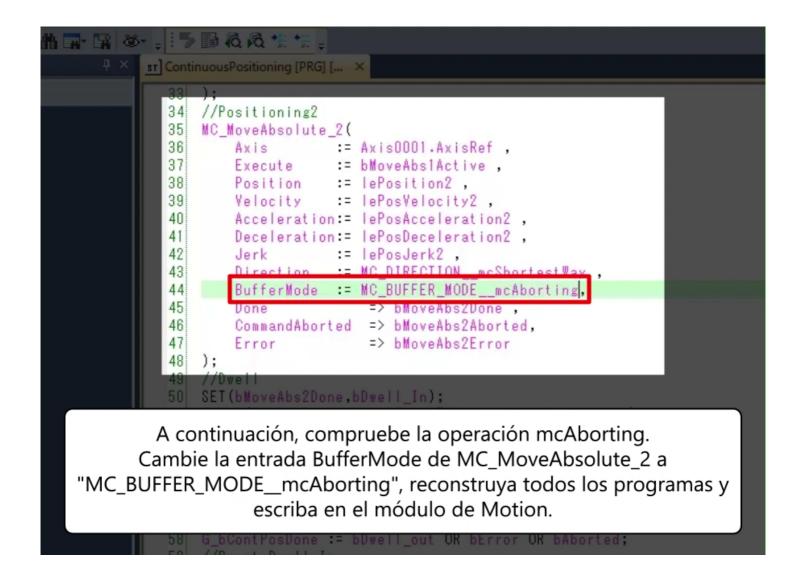


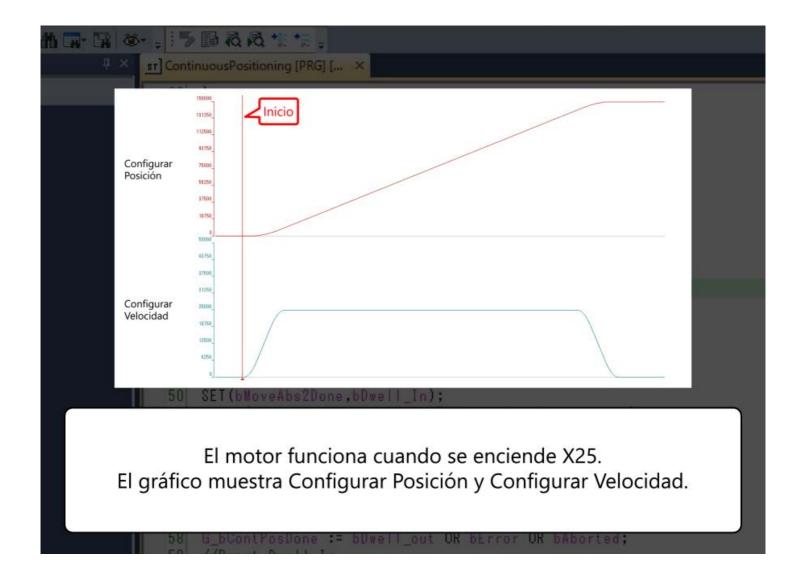
```
sr ContinuousPositioning [PRG] [... ×
                  //Positioning2
              34
              35
                  MC_MoveAbsolute_2(
                      Axis := AxisOOO1.AxisRef,
Execute := bMoveAbs1Active,
Position := lePosition2,
Velocity := lePosVelocity2,
              36
              37
              38
              39
              40
                      Acceleration:= lePosAcceleration2 ,
              41
                       Deceleration:= lePosDeceleration2,
              42
                       Jerk := lePosJerk2 ,
              43
                      BufferMode := MC_BUFFER_MODE__mcBuffered,
              44
              45
                                    => bMoveAbsZVone ,
                       CommandAborted => bMoveAbs2Aborted,
              46
              47
                      Error
                                       => bMoveAbs2Error
              48
                 );
              50 SET(bMoveAbs2Done,bDwell_In);
     mcBuffered está preconfigurado cuando se descarga el programa.
```

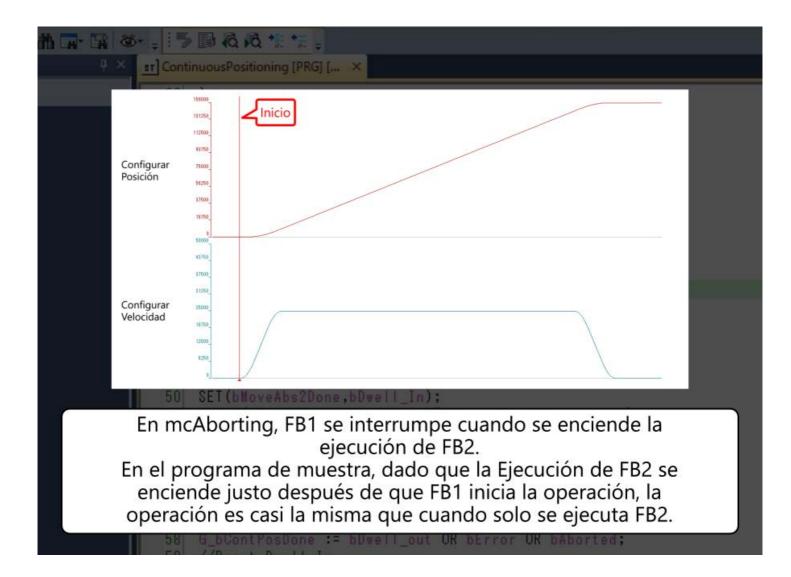


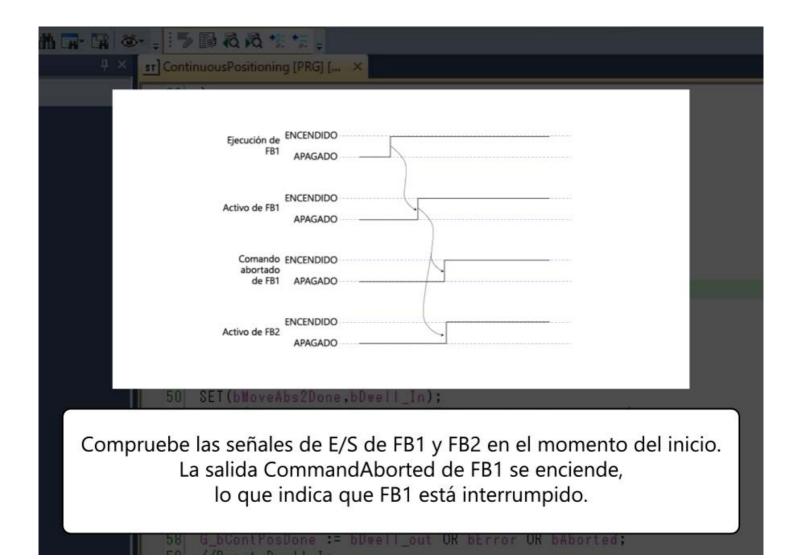


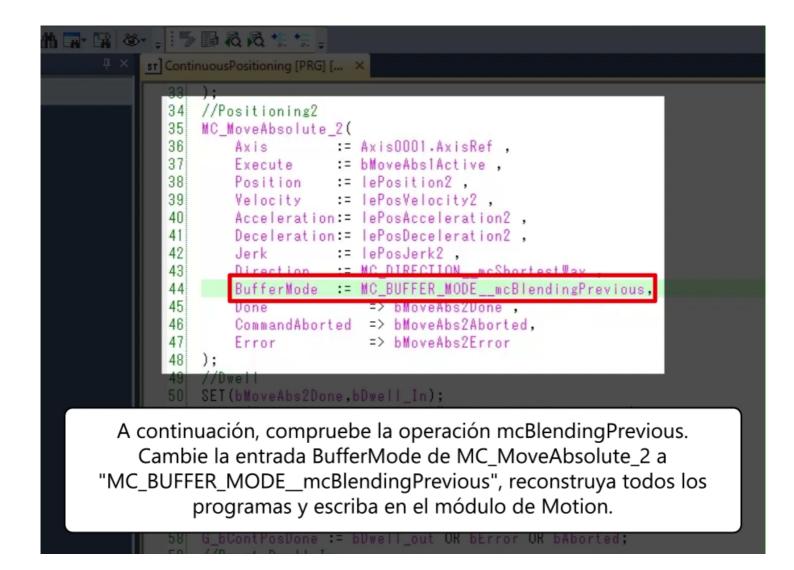


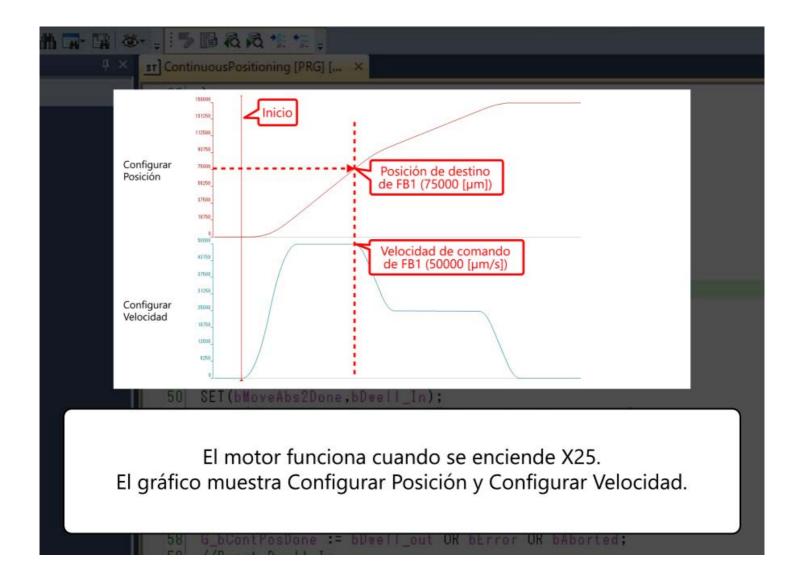


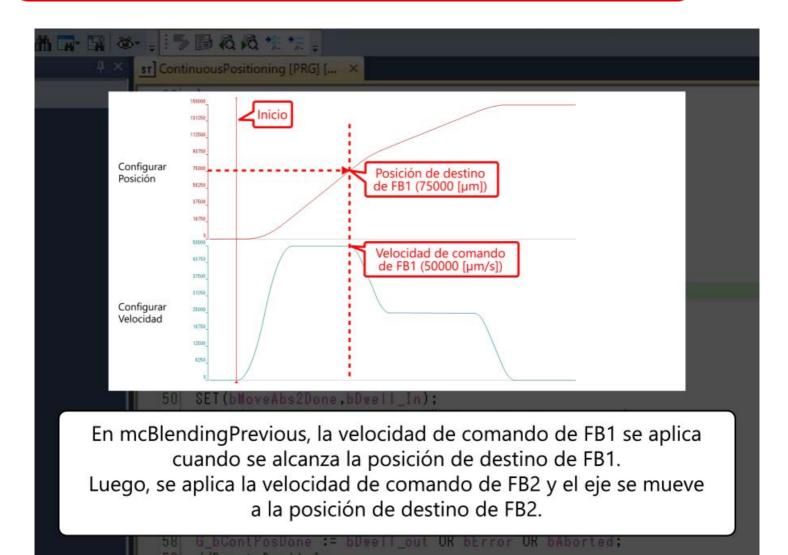


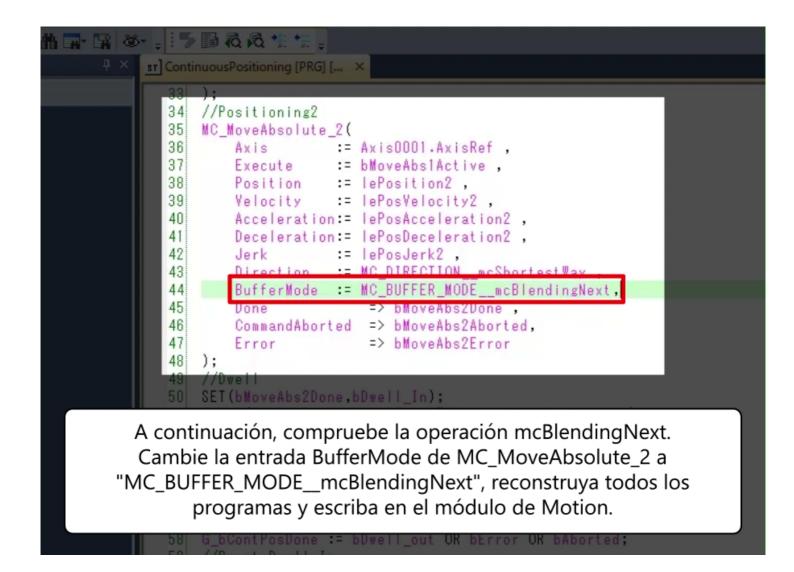


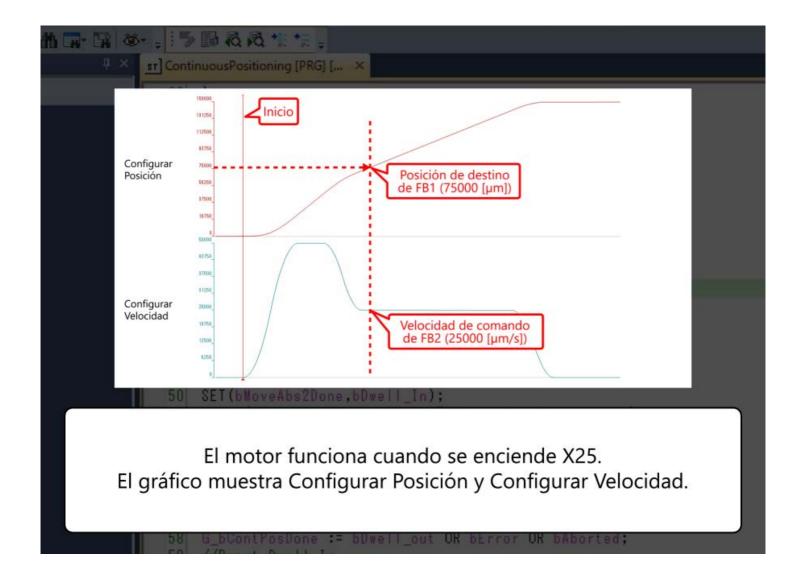


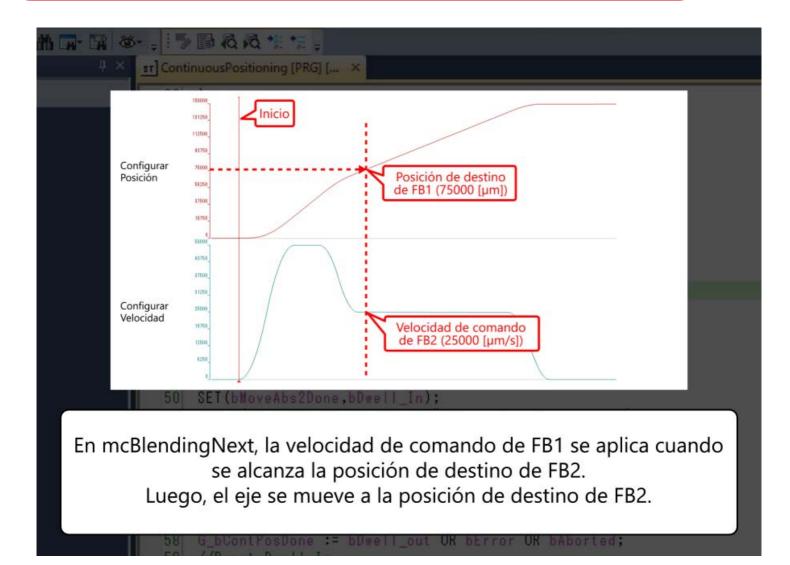


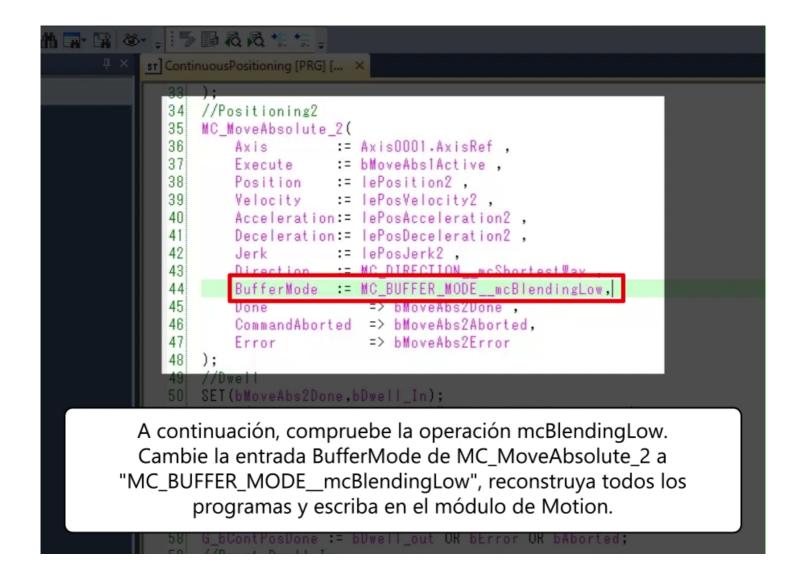


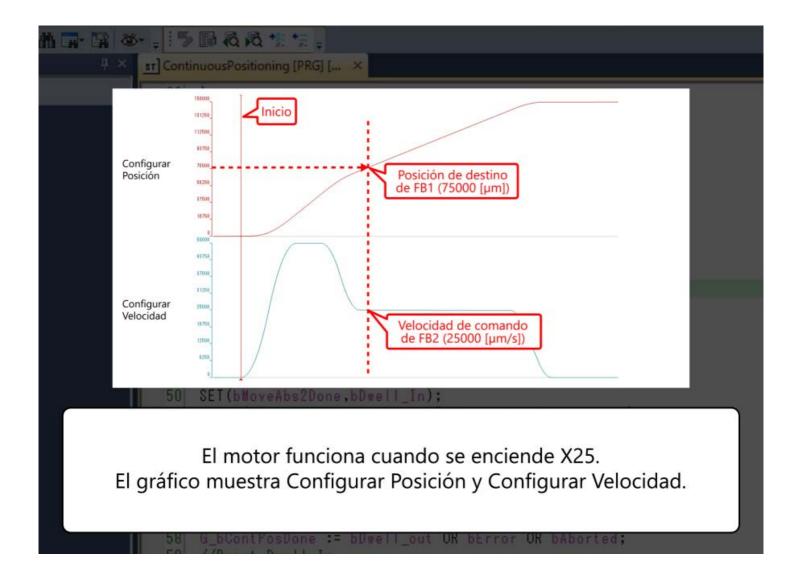


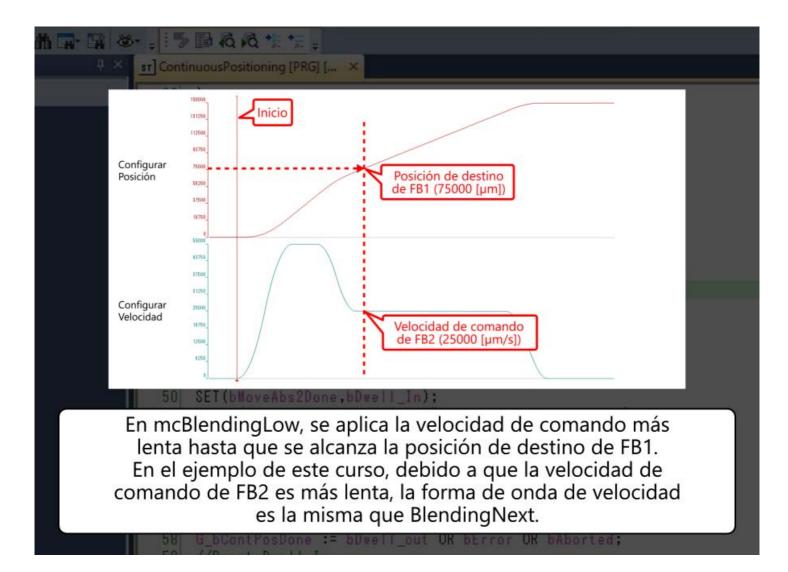


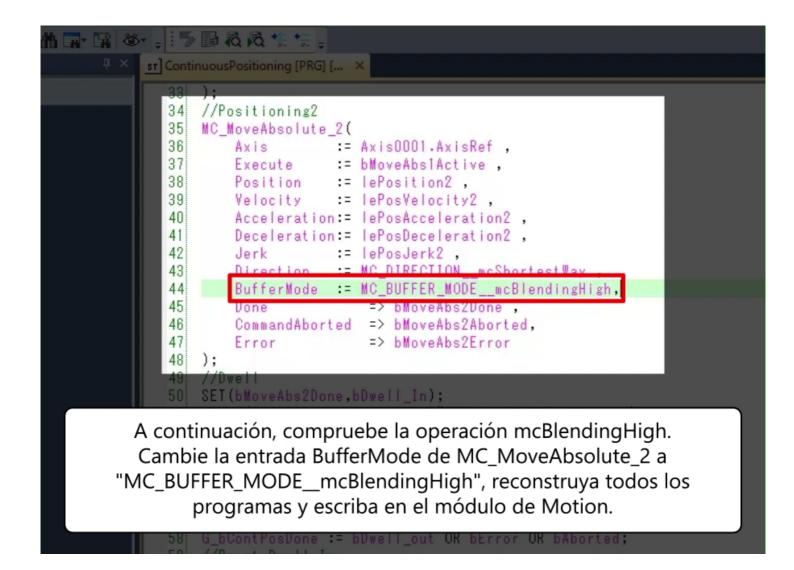


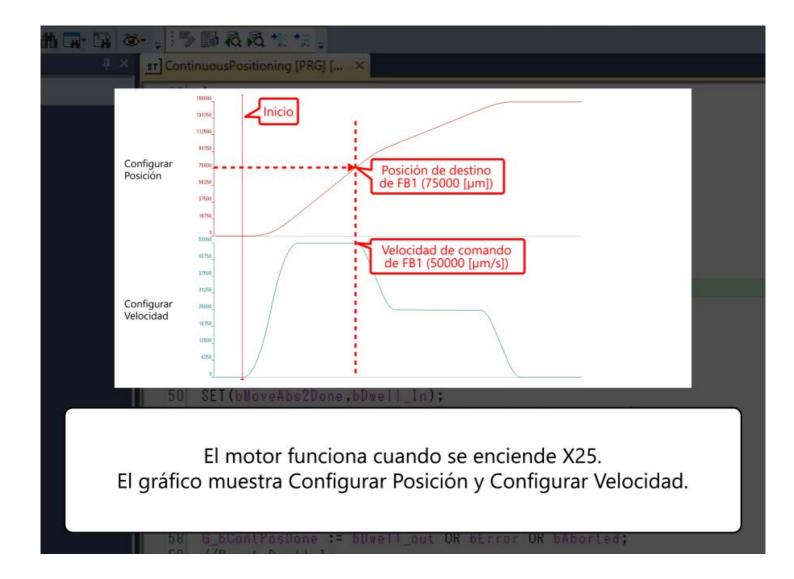


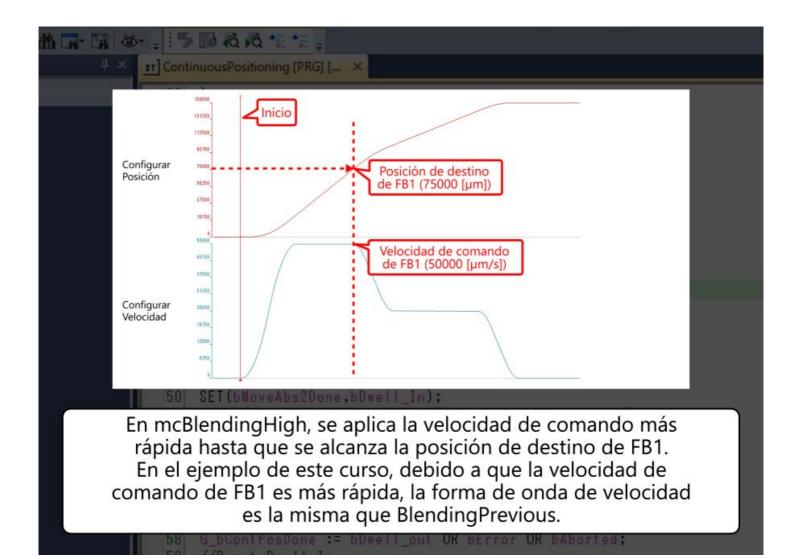


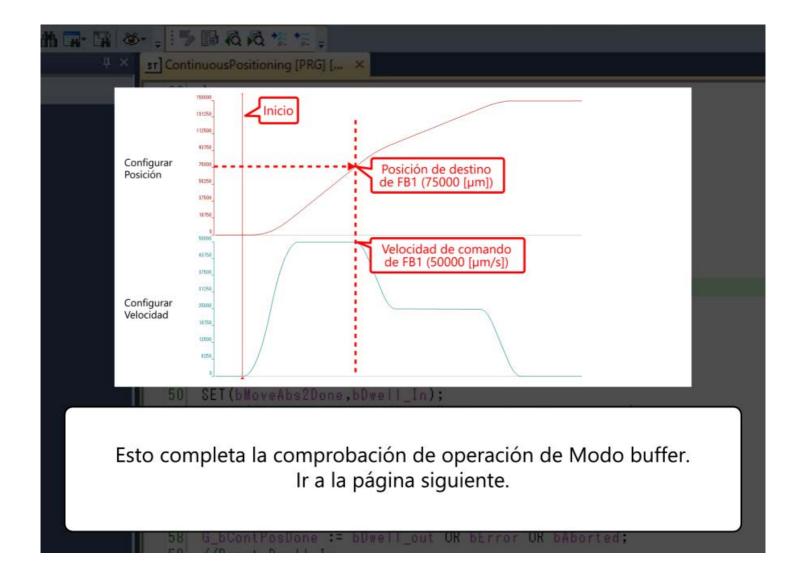












En este capítulo, usted ha aprendido:

- Abortar
- Almacenado en buffer
- Mezclado
- Ejemplo de programa
- Comprobación de operación

### Punto

Abortar	<ul> <li>Cuando el FB de tipo operación está corriendo y se ejecuta el siguiente FB de tipo operación, Abortar interrumpe la ejecución del FB y ejecuta el siguiente FB.</li> </ul>
Almacenado en buffer	• Cuando el FB de tipo operación está corriendo y se ejecuta el siguiente FB de tipo operación, el Almacenado en buffer espera hasta que se completa el FB que se está ejecutando y ejecuta el siguiente FB.
Mezclado	<ul> <li>Cuando el FB de tipo operación está corriendo y se ejecuta el siguiente FB de tipo operación, Mezclado ejecuta el siguiente FB sin detener la operación del FB que se está ejecutando.</li> <li>En Mezclado, hay cuatro métodos de cambio de velocidad: BlendingLow, BlendingHigh, BlendingPrevious, y BlendingNext.</li> </ul>
Ejemplo de programa	Seleccione el modo de buffer con la entrada Modo Buffer del FB de operación.
Comprobación de operación	Ha comprobado la diferencia en el funcionamiento de cada modo buffer en el vídeo.

## Capítulo 4 Operación con CPU de PLC

Descargue el programa de muestra que se utilizará en este capítulo haciendo clic en el enlace a continuación. El contenido del programa es el mismo que el programa de muestra descrito en el capítulo 2 y el capítulo 3. Solo el método de programación es diferente.

RD78GBasic2\_sample2.zip (1.39 MB)

## 4.1 Registro de la biblioteca FB del módulo de Motion

#### (1) Descargar la biblioteca FB

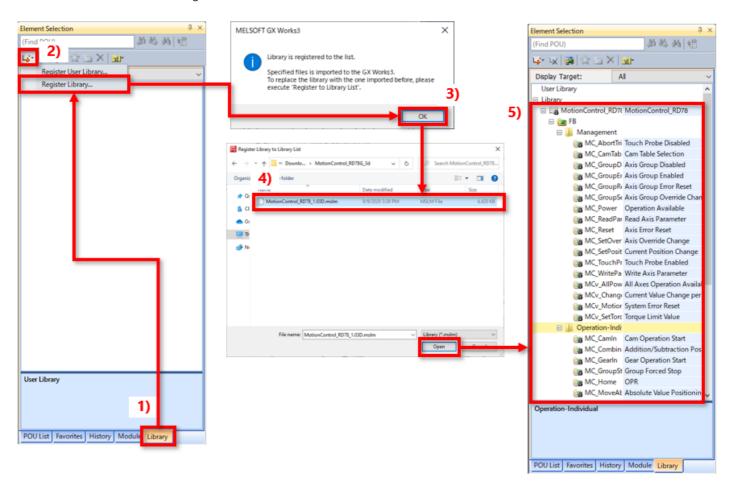
El Motion control FB se puede usar en el programa del CPU del PLC registrando la biblioteca FB para el módulo de Motion en GX Works3.

Descargue la biblioteca FB desde el siguiente enlace y descomprima el archivo ZIP en el destino deseado.

#### MotionControl\_RD78G\_3d.zip(4.29 MB)

(Nota) La última versión de la biblioteca FB se puede descargar desde el sitio web global de MITSUBISHI ELECTRIC FA.

- (2) Registro de la biblioteca FB
  - 1) Abra cualquier proyecto en GX Works3, y abra la pestaña Biblioteca en la ventana Element Selection.
  - 2) Haga clic en el botón [Register to Library List] en la parte superior, y seleccione [Register Library].
  - 3) Cuando aparezca el mensaje "La biblioteca está registrada en la lista", haga clic en [OK].
  - 4) Seleccione el archivo de la biblioteca FB "MotionControl\_RD78\_\*\*\*\*.mslm", y haga clic en [Open]. (\*\*\*\* indica la versión.)
  - 5) El Motion control FB está registrado en la biblioteca en la ventana de selección de elementos.



El procedimiento para crear un proyecto es el mismo que se describe en la sección anterior.



Creación de un diagrama de configuración del módulo

Configuración del parámetro del módulo (red)

Registro de la estación esclava (amplificador)

Mapeo PDO

Configurar los parámetros de servo

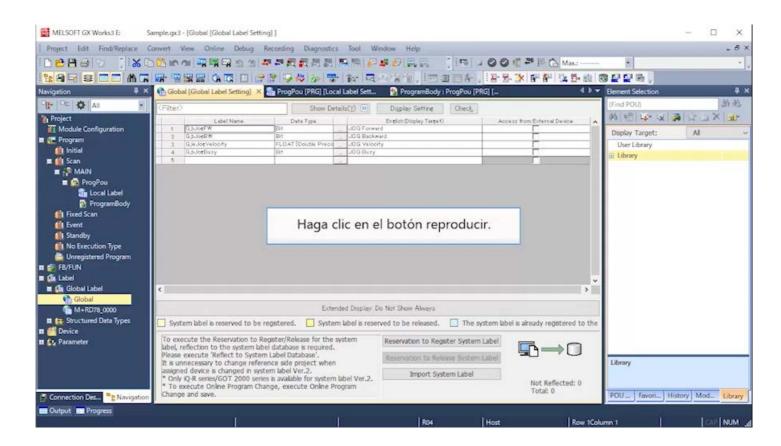
En este capítulo se utiliza FBD/LD para crear el programa del CPU del PLC para que la conexión de los FB se pueda comprobar fácilmente.

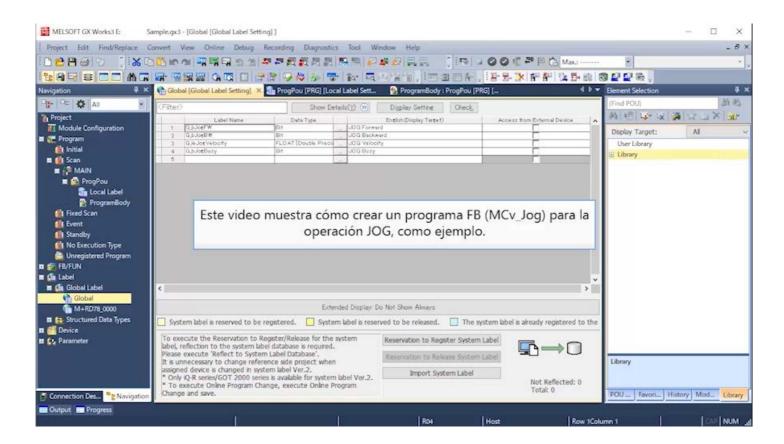
# Función de configuración de control de movimiento

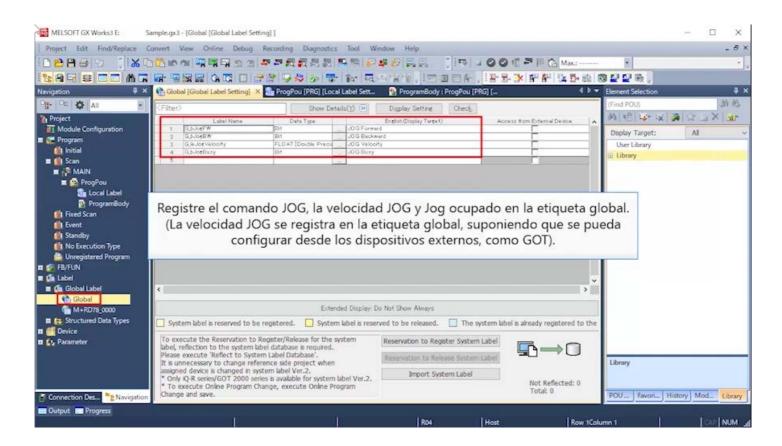
Registro del eje Configurar los parámetros del eje Configuración de la etiqueta pública

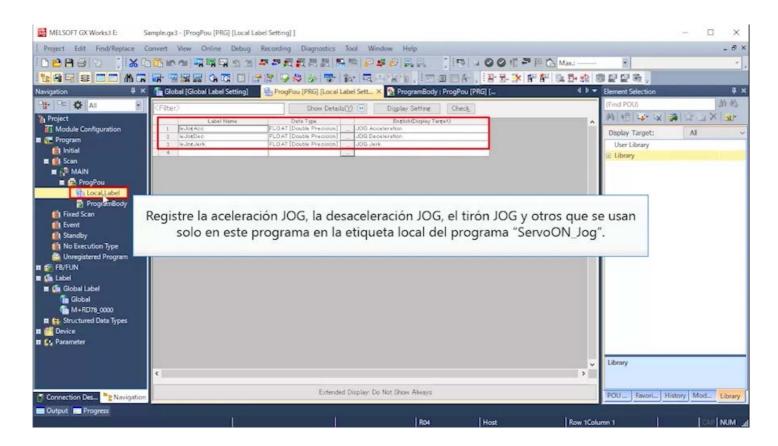
(No es necesario crear un programa.)

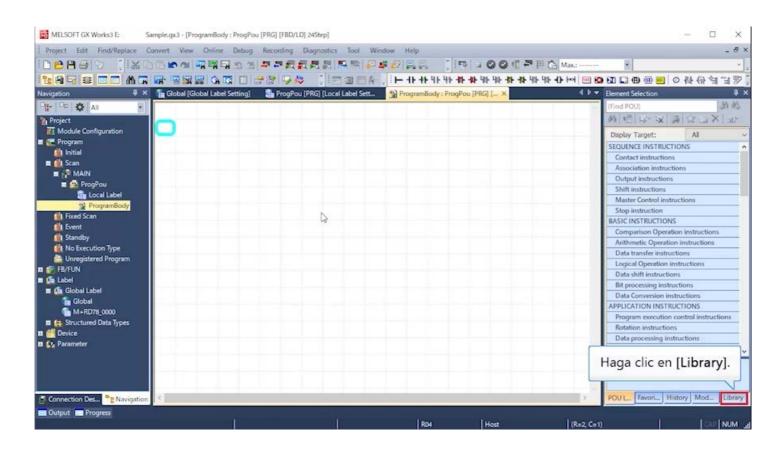
Configurar "(AxisName). AxisRef" en la etiqueta pública.

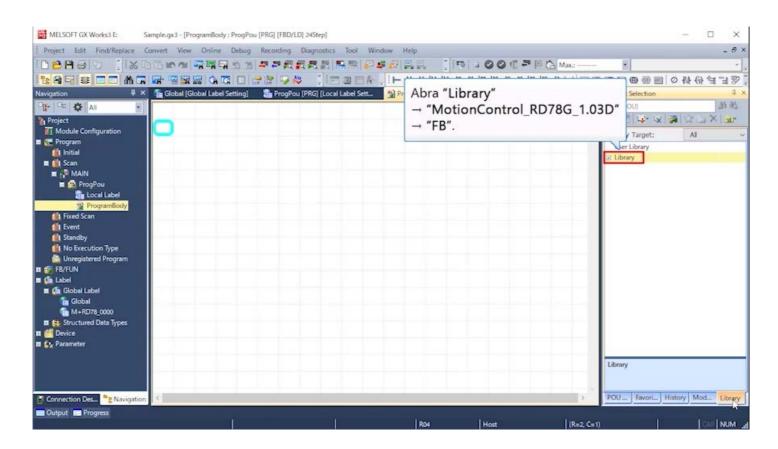


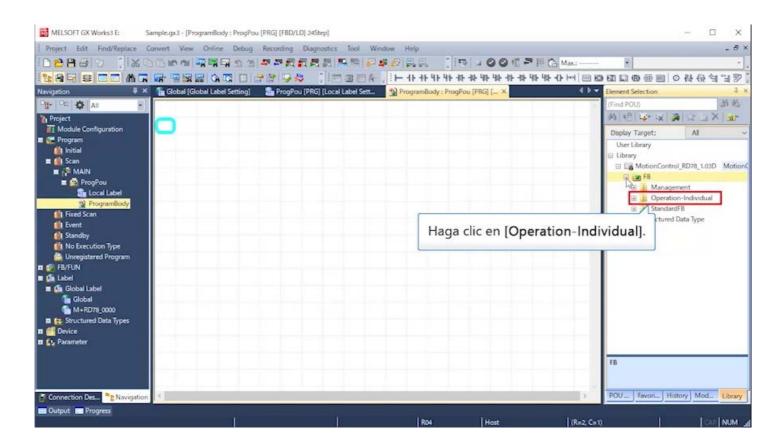


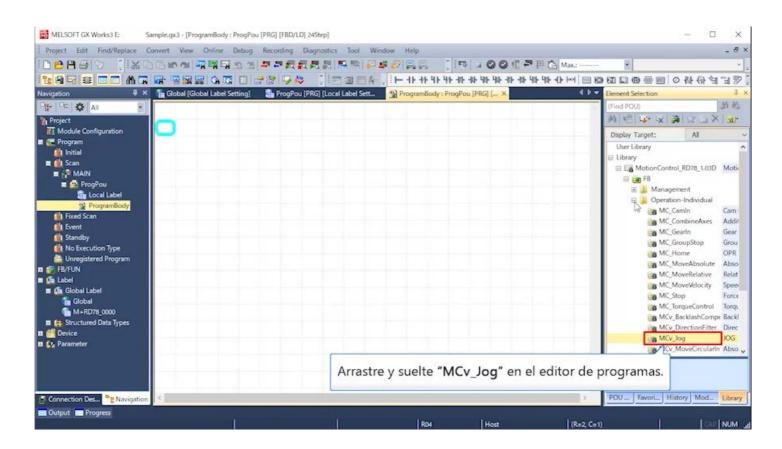


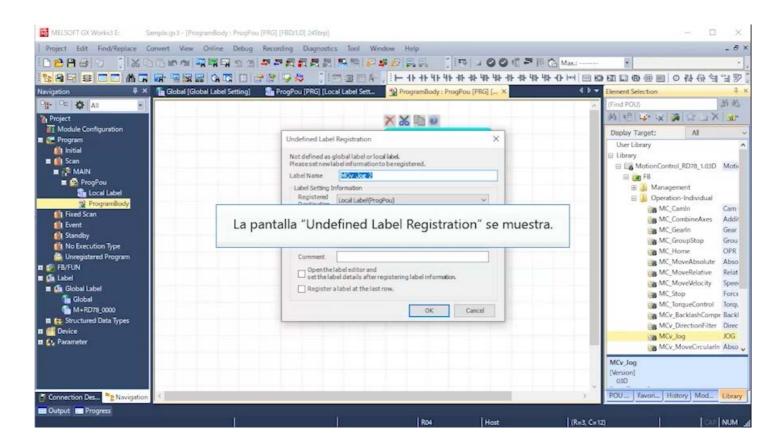


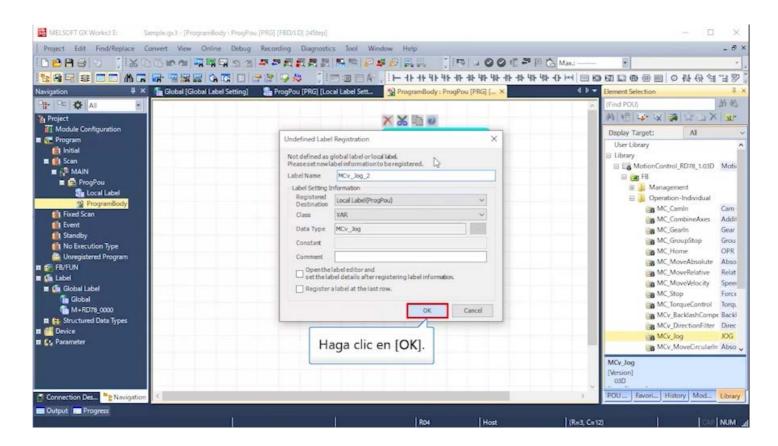


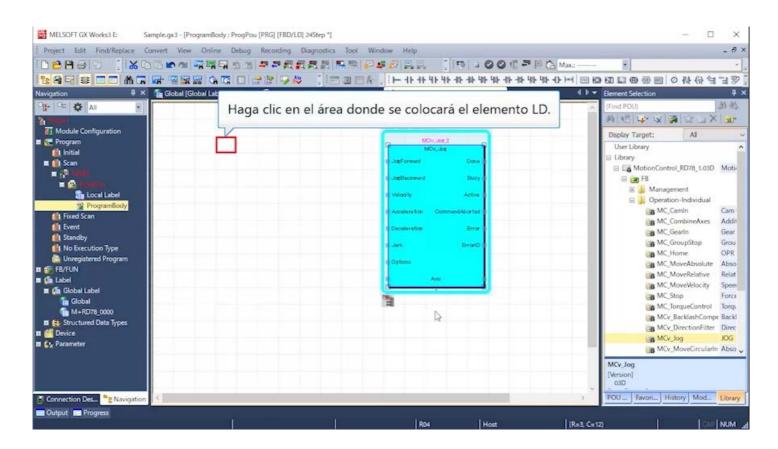


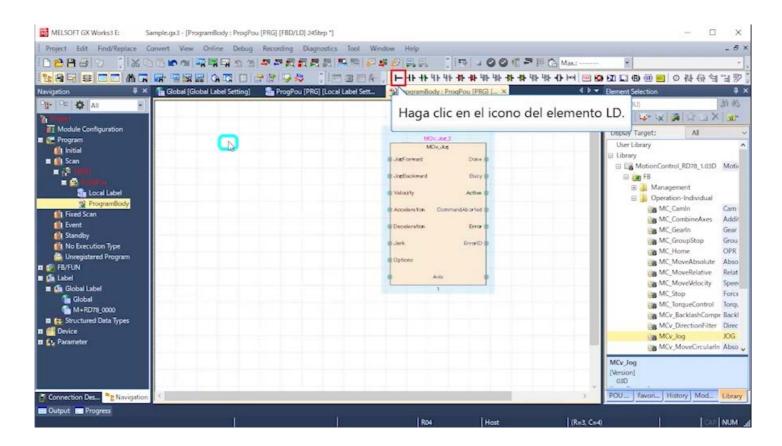


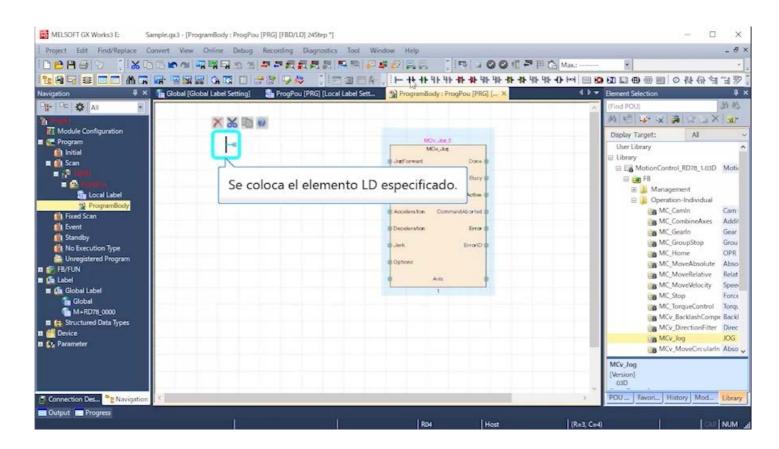


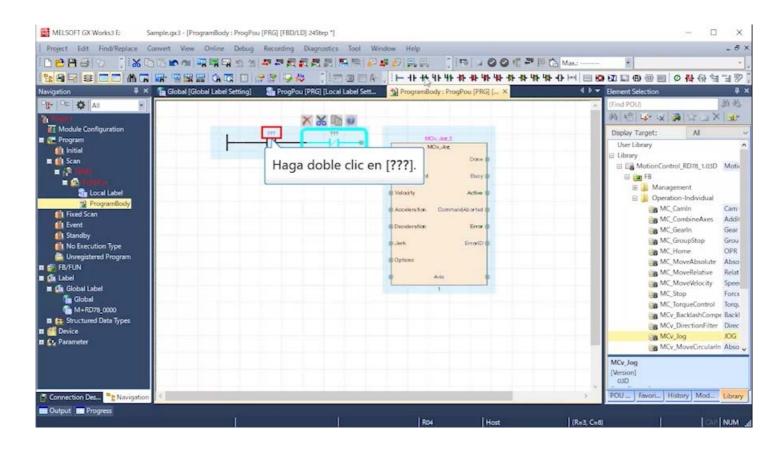


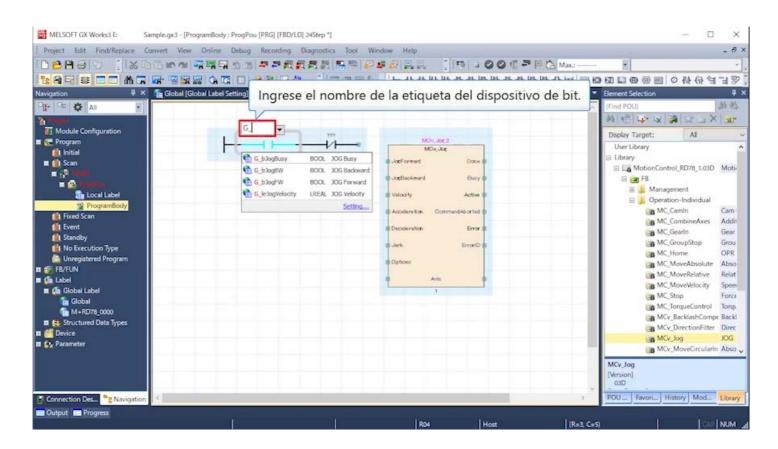


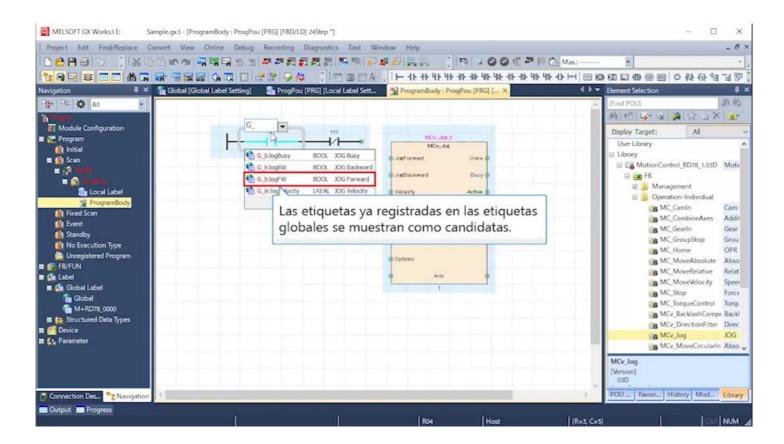


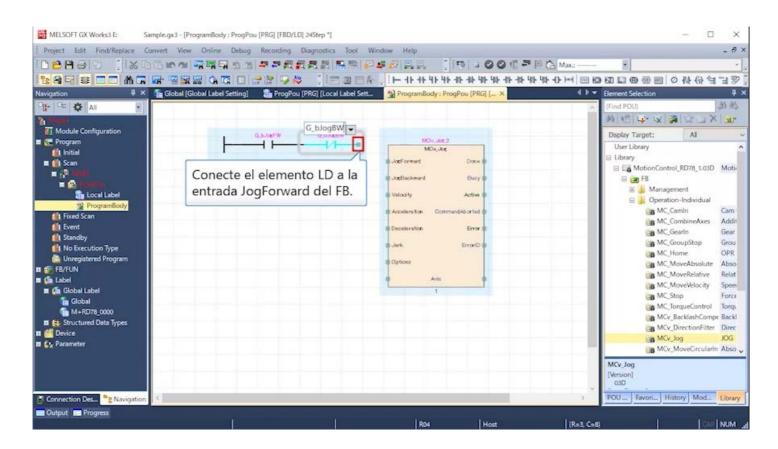


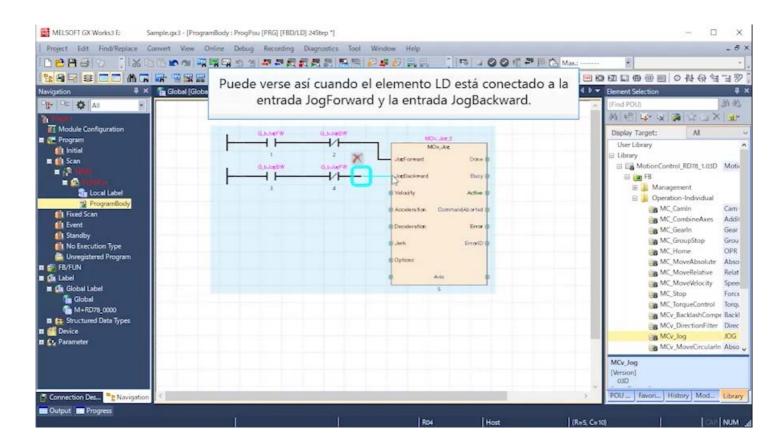


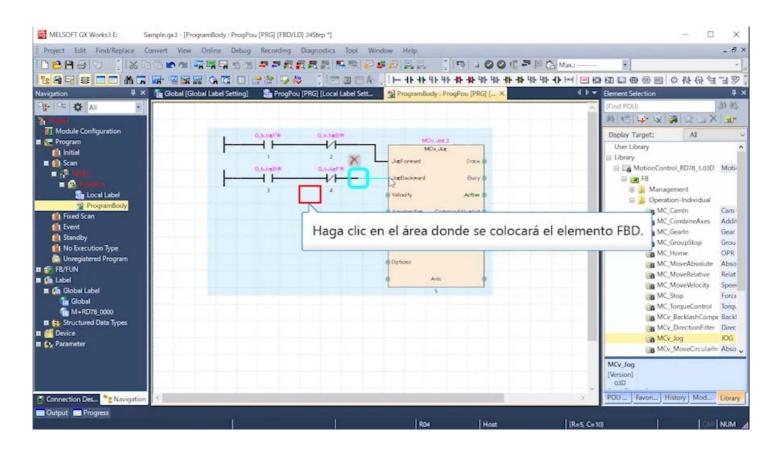


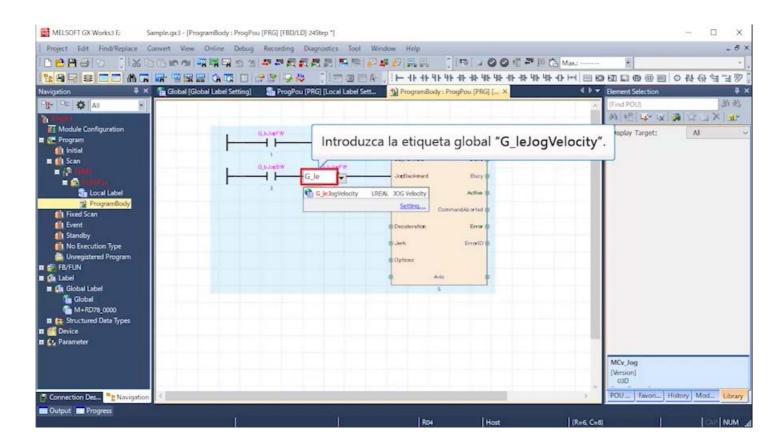


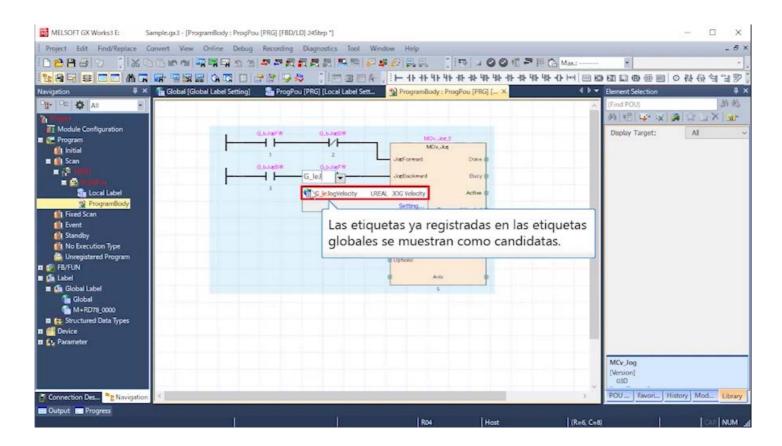


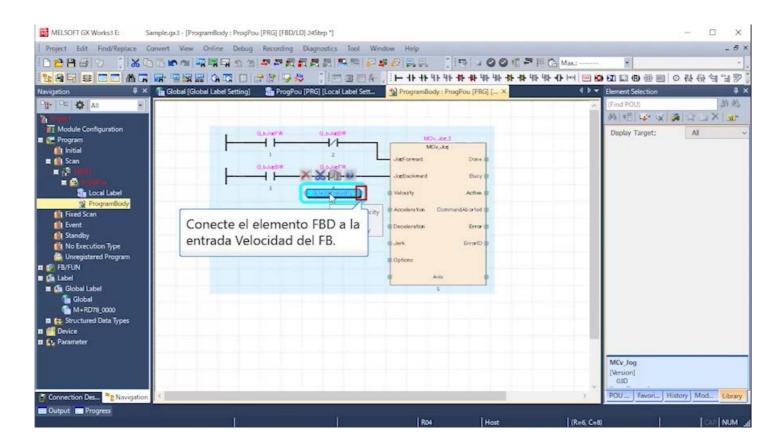


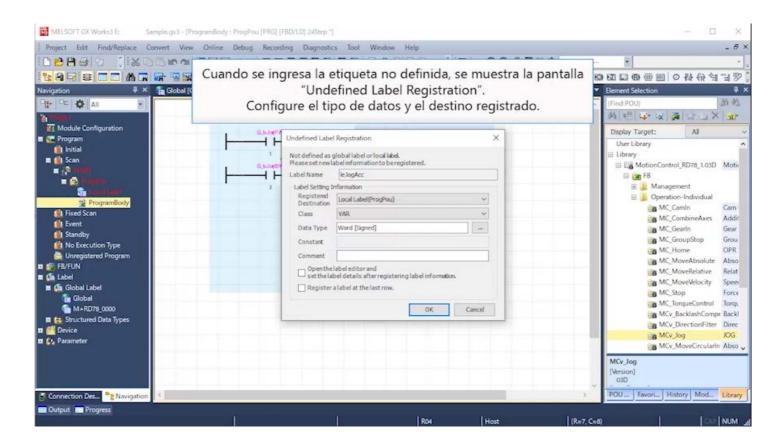


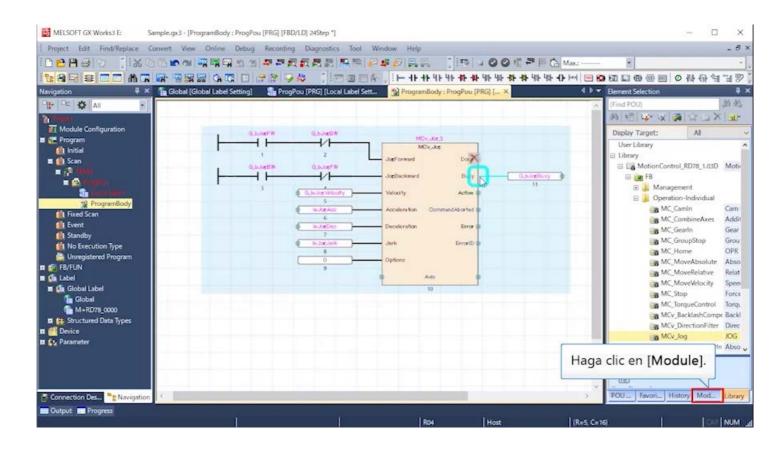


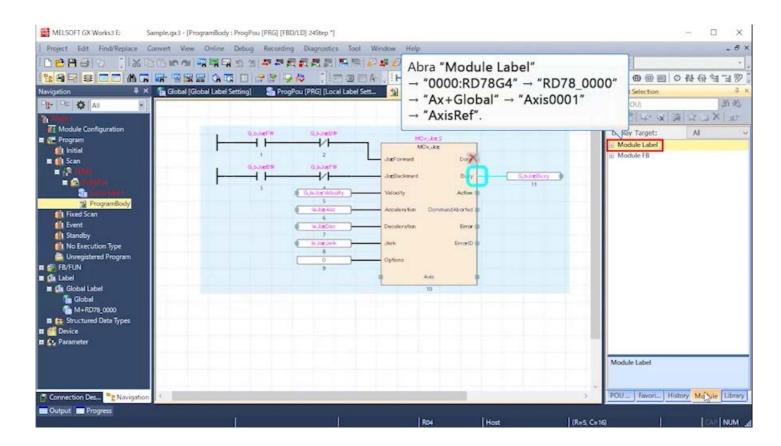


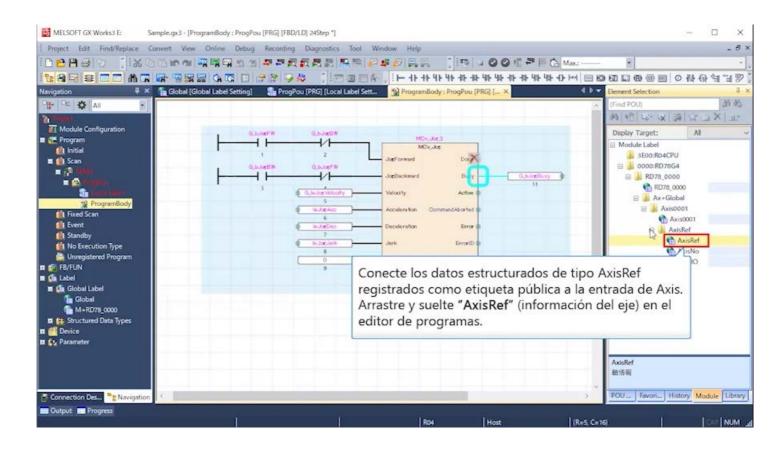


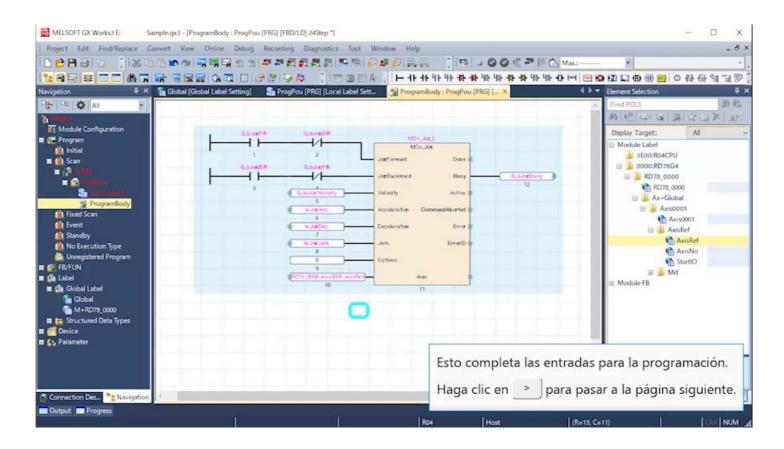




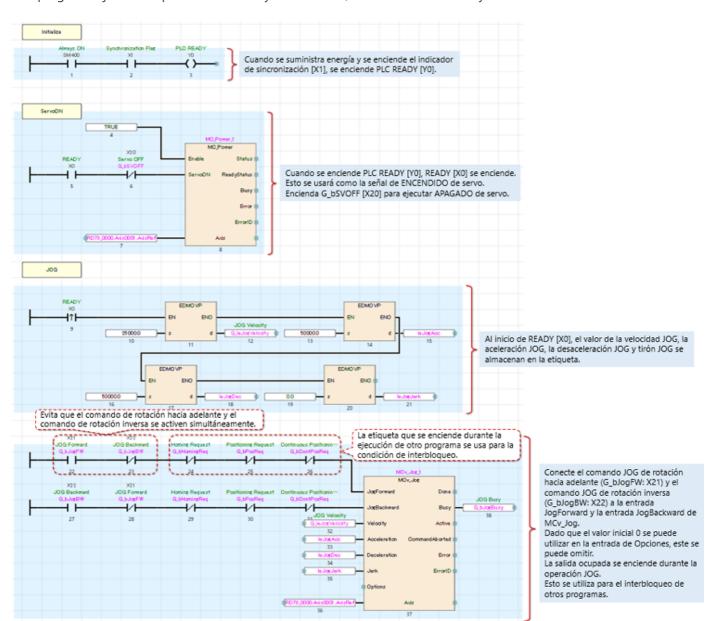






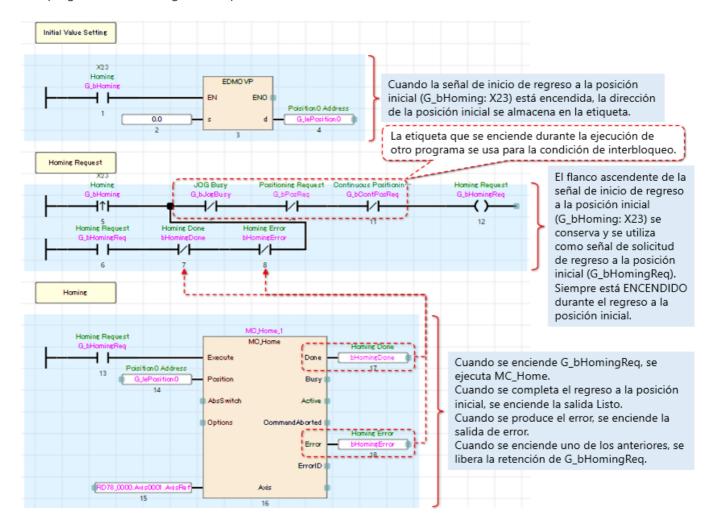


# (1) ServoON\_Jog Este programa ejecuta la operación PLC ready ENCENDIDO, ENCENDIDO de servo y JOG.



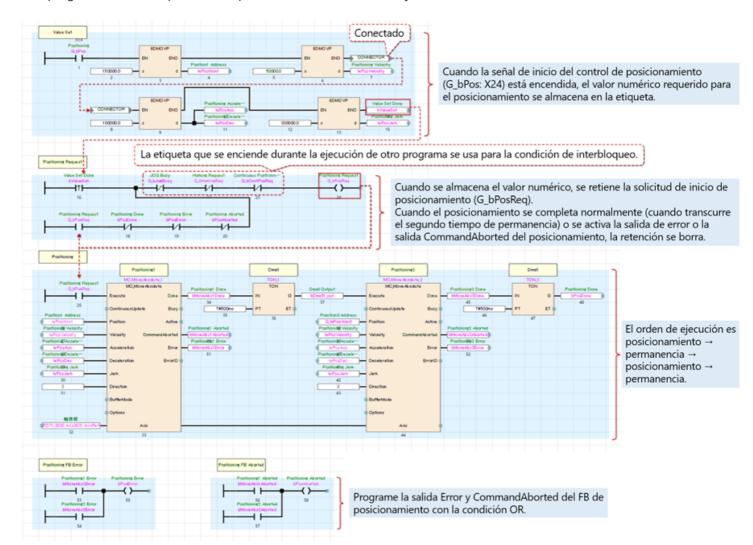
### (2) Direccionamiento

Este programa realiza el regreso a la posición inicial.



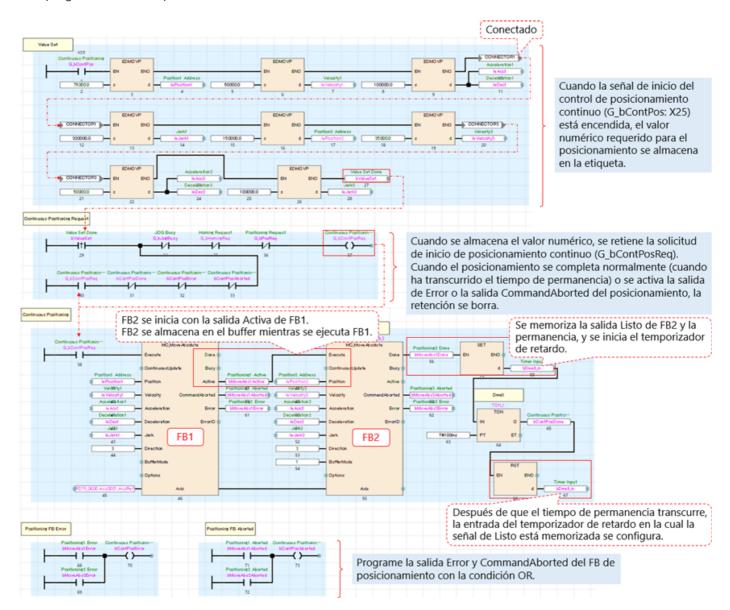
### (3) Posicionamiento

Este programa realiza la operación de posicionamiento de un solo eje.



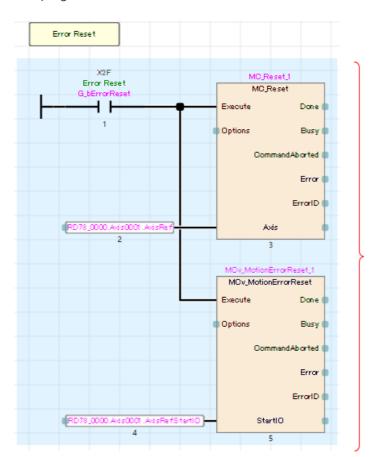
### (4) ContinuousPositioning

Este programa realiza un posicionamiento continuo utilizando el modo buffer.



### (5) ErrorReset

Este programa realiza el restablecimiento de errores.



Cuando se enciende la señal de reconfiguración de error (G\_bErrorReset: X2F), se ejecutan la reconfiguración de error de eje (MC\_Reset) y la reconfiguración de error del sistema (MCv\_MotionErrorReset).

#### (6) Monitorear

Este programa almacena SetPosition (Configurar Posición) y SetVelocity (Configurar Velocidad) de la etiqueta global del monitor de ejes asignada a D0 y D2 del CPU del PLC.

Dado que SetPosition y SetVelocity son del tipo de número real de doble precisión, se convierten al tipo de palabra doble con signo para que puedan ser manejados fácilmente por el CPU del PLC. (Nota)

Estos dispositivos de palabras no se utilizan en el tema.

Se utilizan para mostrar en otros programas de secuencia y GOT, y para otros fines. Este programa se describe con ST.

```
G_dSetPosition := LREAL_TO_DINT(RD78_0000.Axis0001.Md.SetPosition);
G_dSetVelocity := LREAL_TO_DINT(RD78_0000.Axis0001.Md.SetVelocity);

G_dSetPosition → D0
G_dSetVelocity → D2
```

(Nota) Cuando el tipo de número real de precisión doble se convierte al tipo de palabra doble con signo, si el valor que se va a convertir está fuera del rango de -2147483648 a 2147483647, se produce un error de cálculo.

### Escritura del programa

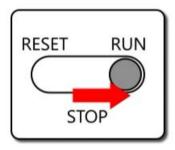
Escriba el programa y los parámetros en el CPU del PLC y el módulo de Motion. El programa solo se ingresa en el módulo del CPU. El parámetro del eje y la configuración de la etiqueta pública deben ingresarse en el lado del módulo de Motion.

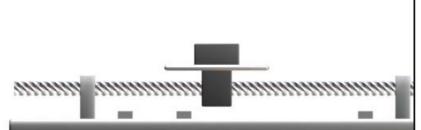
- 1) Después de reconstruir todos los programas en el CPU del PLC, seleccione [Online] → [Write to PLC] en la barra de herramientas de GX Works3 para escribir todos los datos del CPU del PLC.
- 2) Cuando los parámetros se ingresan en el CPU del PLC, se habilita la comunicación con el módulo de Motion. Seleccione [Online] → [Write to Module] en la barra de herramientas del Motion Control Setting Function para escribir todos los datos en el módulo de Motion.
- 3) Restablecer CPU del PLC para finalizar la operación de escritura.

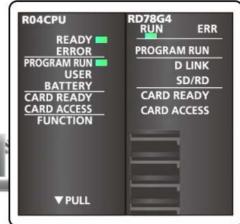
Haga clic en el botón reproducir en la parte inferior izquierda de la ventana.



Compruebe el funcionamiento del programa de ejemplo. Antes de iniciar la operación, asegúrese de que los programas y parámetros estén escritos en el CPU del PLC y el módulo de Motion.

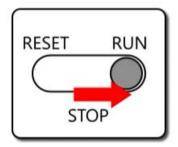




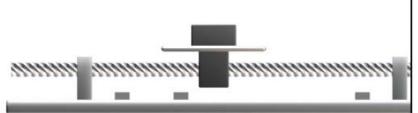


Establezca el interruptor RUN/STOP/RESET del CPU del PLC en RUN. La luz READY y la luz PROGRAM RUN del controlador programable se encienden.

La luz RUN del módulo de Motion se enciende.









Espere hasta que se encienda la luz PROGRAM RUN del módulo de Motion.

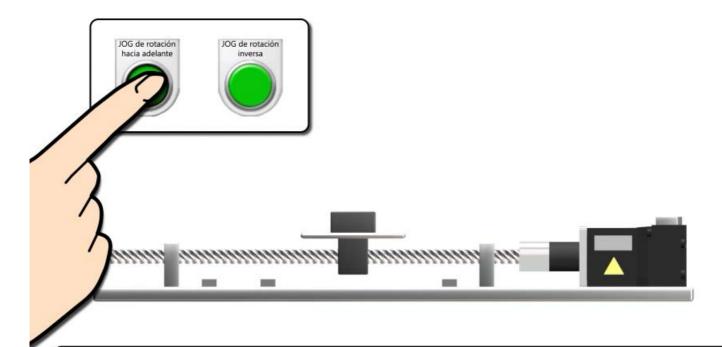
Se muestra "r.01" en el servoamplificador. (Los puntos están encendidos). El servomotor entra en el estado ENCENDIDO de servo.



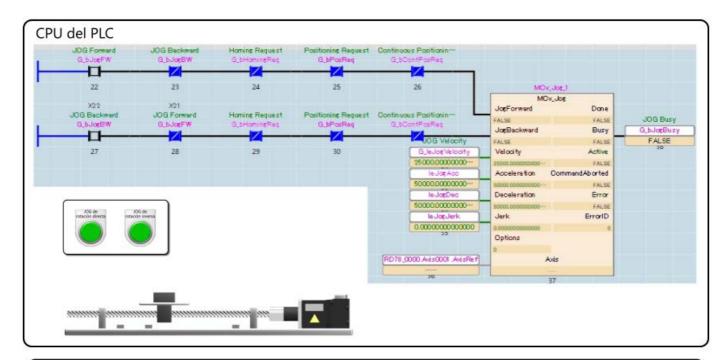




Encienda X20 para ejecutar el APAGADO de servo. Se muestra "r.01" en el servoamplificador. (Los puntos parpadean). Apague X20 para ejecutar el ENCENDIDO de servo de nuevo.



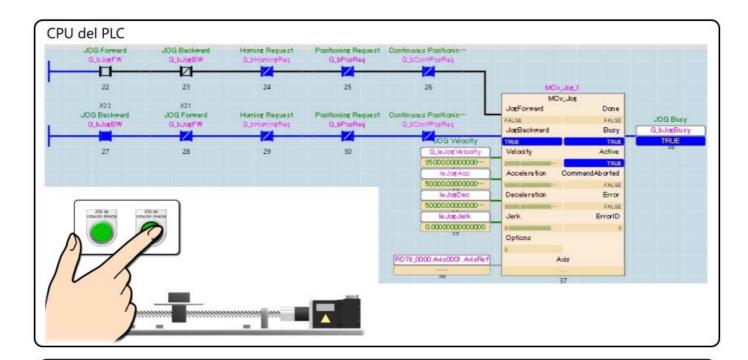
Encienda la rotación hacia adelante JOG (X21) para moverse a la dirección de aumento de dirección y apáguela para detenerse. Encienda la rotación inversa del eje JOG (X22) para moverse a la dirección de disminución de la dirección y apáguelo para detenerse.



Compruebe el monitor de programa.

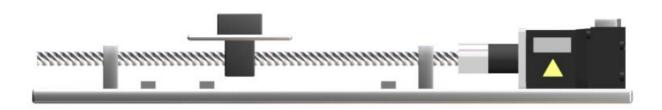
Cuando se enciende X21, se enciende la entrada JogForward de MCv\_Jog\_1. Se realiza la operación JOG de rotación normal.

La salida ocupada y "G\_bJogBusy" se encienden durante la operación.



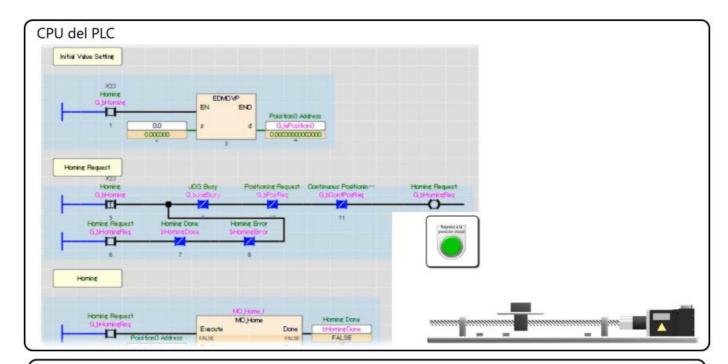
Cuando se enciende X22, se enciende la entrada JogBackward de MCv\_Jog\_1. Se realiza la operación JOG de rotación inversa. La salida ocupada y "G\_bJogBusy" se encienden durante la operación.





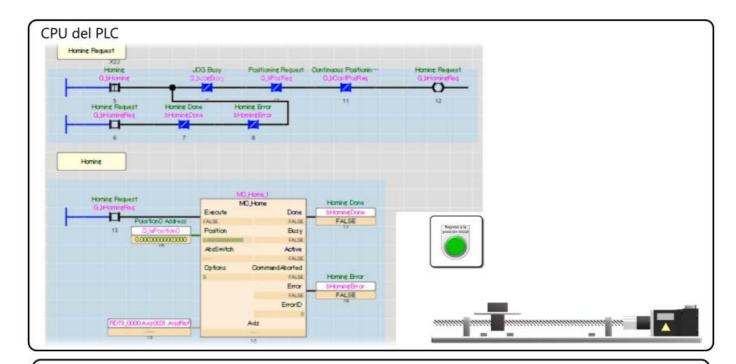
Encienda el regreso a la posición inicial (X23) para iniciar el regreso a la posición inicial. Ejecute el regreso a la posición inicial con el método dog de proximidad (33 se resta de Pr.PT45)

El eje se detiene un poco más allá del dog y configura ese punto como la posición inicial.



Compruebe el monitor de programa. Cuando se enciende X23, la dirección de la posición inicial se almacena en la etiqueta.

"G\_bHomingReq", que es el comando de ejecución de MC\_Home\_1, se enciende y se retiene.



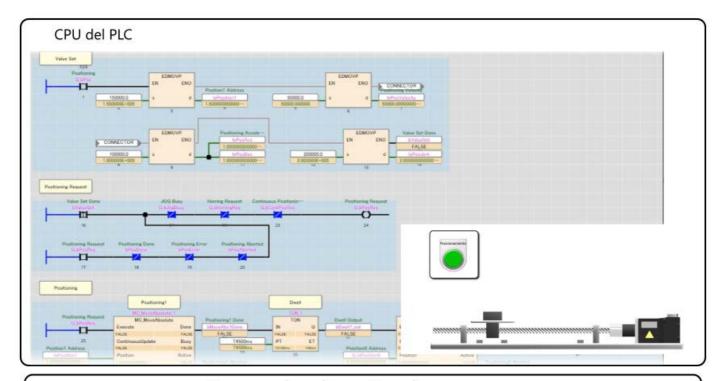
Se inicia la operación de regreso a la posición inicial. Cuando se completa el regreso a la posición inicial, se encienden la salida Listo y "bHomingDone", y se cancela la retención de "G\_bHomingReq".





Al encender el inicio de posicionamiento (X24), se inicia el movimiento alternativo.

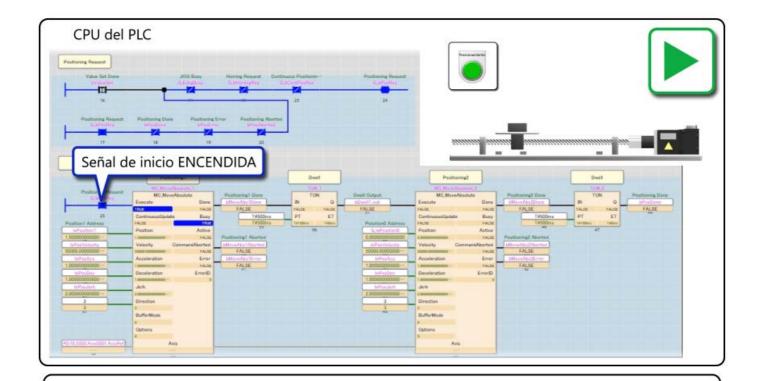
El eje avanza 150 mm y se detiene durante 0.5 segundos, retrocede 150 mm y se detiene durante 0.5 segundos.



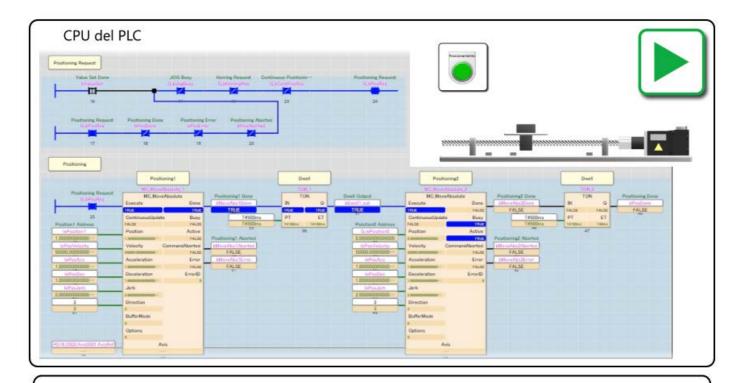
Compruebe el monitor de programa.

Cuando se enciende X24, los datos de posicionamiento se almacenan en cada etiqueta y se enciende "bValueSet".

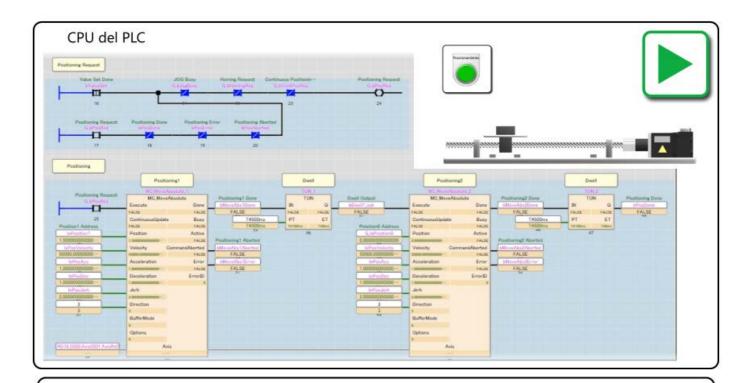
"G\_bPosReq", que es el comando de ejecución de MC\_MoveAbsolute\_1, se enciende y retiene en el flanco ascendente de "bValueSet".



Cuando se enciende "G\_bPosReq", se inicia MC\_MoveAbsolute\_1 y el servomotor comienza a funcionar.



Cuando se completa el posicionamiento por MC\_MoveAbsolute\_1, TON\_1, que es el tiempo de permanencia, opera. Cuando transcurren 500 ms, se ejecuta MC\_MoveAbsolute\_2 y el servomotor comienza a funcionar.

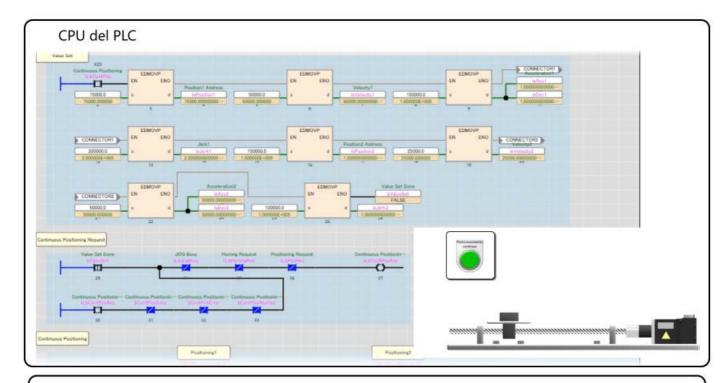


Cuando se completa el posicionamiento por MC\_MoveAbsolute\_2, TON\_2, que es el tiempo de permanencia, opera. Cuando transcurren 500 ms, la retención de "G\_bPosReq" se borra y se restablece al estado inicial.





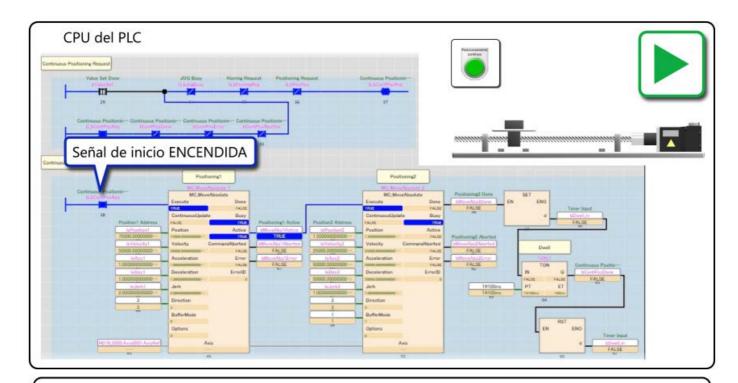
Encienda el inicio de posicionamiento continuo (X25) para iniciar la operación del modo buffer (mc\_Buffered).



Compruebe el monitor de programa.

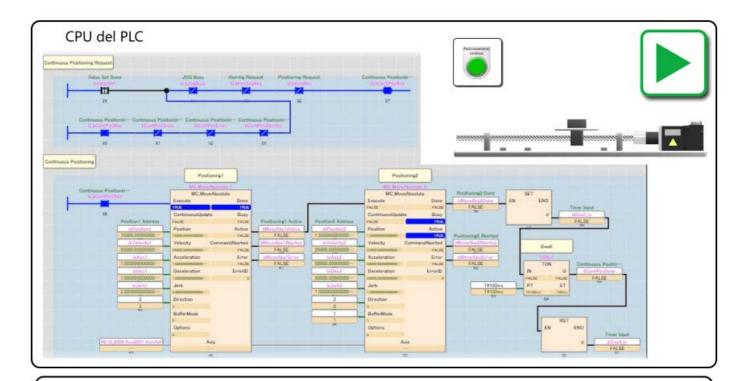
Cuando se enciende X25, los datos de posicionamiento se almacenan en cada etiqueta y se enciende "bValueSet".

"G\_bContPosReq", que es el comando de ejecución de MC\_MoAbsolute\_1, se enciende y retiene en el flanco ascendente de "bValueSet".

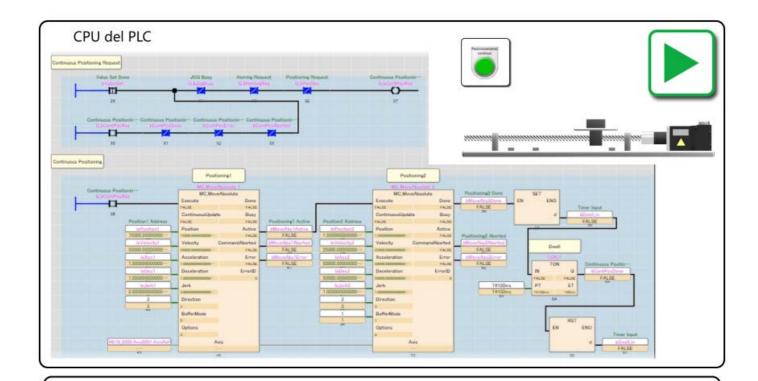


Cuando se enciende "G\_bContPosReq", se inicia MC\_MoveAbsolute\_1 y el servomotor comienza a funcionar.

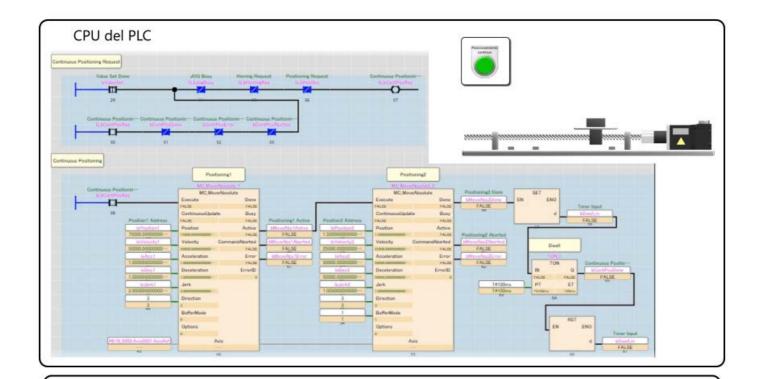
En este momento, dado que la salida Activa es el comando de ejecución de MC\_MoveAbsolute\_2, MC\_MoveAbsolute\_2 se almacena en el buffer.



Cuando se completa la operación de MC\_MoveAbsolute\_1, se ejecuta el C\_MoveAbsolute\_2 almacenado en el buffer. Cuando se completa la operación de MC\_MoveAbosolute\_2, se ejecuta TON\_1, que es la permanencia.



Cuando transcurren 100 ms, la retención de "G\_bContPosReq" se borra y se restablece al estado inicial.



Esto completa la comprobación de funcionamiento. Ir a la página siguiente.

## Resumen de este Capítulo

En este capítulo, usted ha aprendido:

- Registro de la biblioteca FB del módulo de Motion
- Creación de proyectos
- Cómo usar el Motion Control FB
- Descripción del programa de muestra
- Comprobación de operación del programa de muestra

### Punto

4.7

Registro de la biblioteca FB del módulo de Motion	La biblioteca de FB debe estar registrada en GX Works3 para usar el Motion control FB en el CPU del PLC.
Creación de proyectos	Configure los parámetros del eje y otros ajustes como cuando programaba el módulo de Motion.
Cómo usar el Motion Control FB	<ul> <li>El FB de control de movimiento se puede colocar en el editor de programas arrastrándolo y soltándolo desde la pestaña Biblioteca de la ventana de selección de elementos de GX Works3.</li> <li>Conecte el contacto y la etiqueta a la entrada/salida del FB.</li> </ul>
Descripción del programa de muestra	Ha creado un programa similar a los programas de muestra en el capítulo 2 y el capítulo 3 usando solo el     CPU del PLC.
Comprobación de operación del programa de muestra	Ha comprobado la operación del programa de muestra en el vídeo.

### Capítulo 5 Registro

5.1

Este capítulo describe cómo registrar datos del módulo de Motion y mostrarlos en el gráfico.

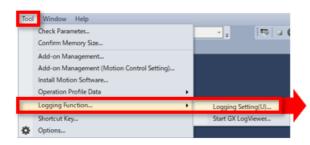
En este curso, el programa de inicio de posicionamiento del programa de muestra en el capítulo 2 y el capítulo 3 se registrará como ejemplo.

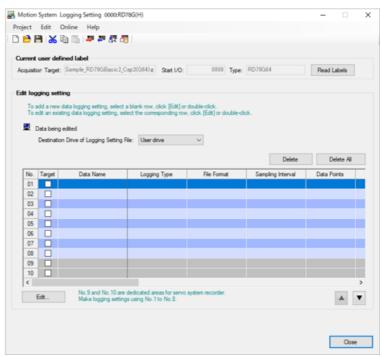
(Nota) El programa del capítulo 4 no se puede registrar con el procedimiento descrito en este capítulo. Se debe usar "CPU Module Logging Configuration Tool".

### Inicio de la herramienta de configuración de registro

Seleccione [Tool] → [Logging Function] → [Logging Setting] desde la barra de herramientas de la pantalla Función de configuración de control de movimiento.

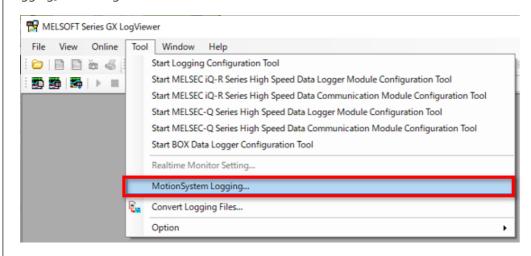
Se inicia la herramienta de configuración de registro del sistema de movimiento.





#### [Punto]

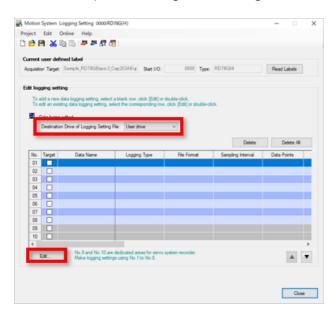
La herramienta de configuración de registro del sistema de movimiento se puede iniciar desde [Tool] → [MotionSystem Logging] en GX LogViewer.



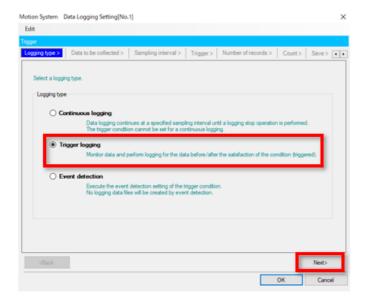
(1) En el campo de configuración de registro de edición de la herramienta de configuración de registro del sistema de movimiento, configure el destino de almacenamiento de los datos de registro.

Luego, haga clic en el botón [Edit].

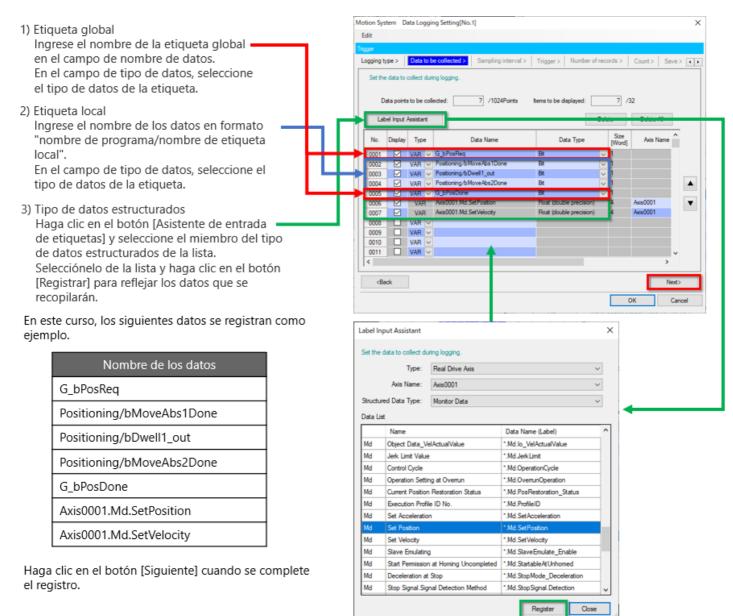
Se muestra la pantalla Configuración de registro de datos.



(2) Seleccione [Logging type] desde registro continuo, registro de disparador y detección de eventos. En este curso, se describen los detalles del registro de disparador. Seleccione el registro de disparador y haga clic en el botón [Next].

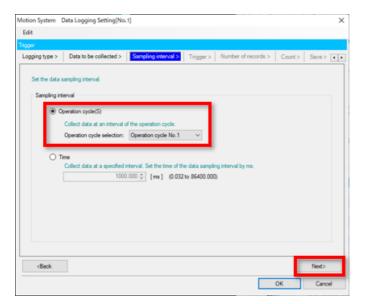


(3) La etiqueta de los datos que serán registrados se registra en [Data to be collected].

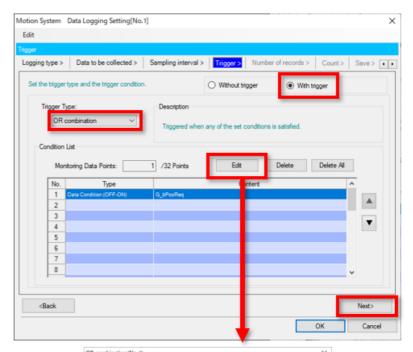


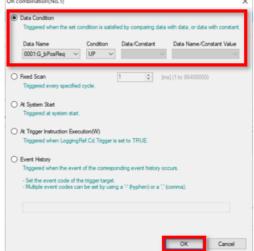
(4) Configure el intervalo de muestreo en [Sampling Interval]. En este curso, use el ciclo de operación No. 1 para el muestreo.

Después de seleccionar el intervalo de muestreo haga clic en el botón de [Next].



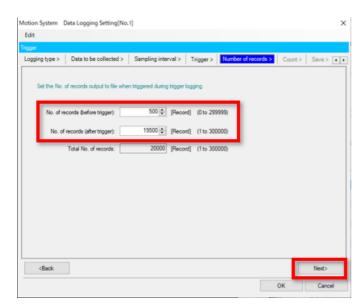
- (5) La condición para iniciar el registro se configura en [Trigger].
  - En este curso, el bit de arranque que es la señal de inicio de posicionamiento se utiliza como disparador.
  - 1) Seleccione [With trigger].
  - 2) Seleccione "OR combination" para el tipo de disparador.
  - 3) Seleccione el número 1 de la lista de condiciones y haga clic en el botón editar. Aparece la ventana secundaria.
  - Seleccione "Data Condition", y seleccione "0001:G\_bPosReq" para el nombre de datos. Seleccione "UP" para la condición. Cuando se complete la selección, haga clic en el botón [OK].
  - 5) Después de regresar a la pantalla original, haga clic en el botón [Next].



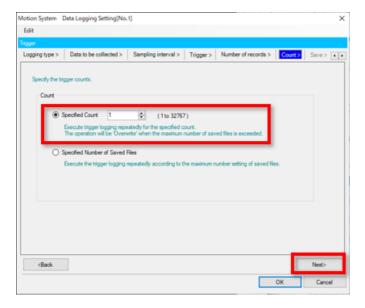


(6) El número de puntos de muestreo se configura en [Number of records]. En este curso, el número de registros (antes del disparador) se establece en "500", y el número de registros (después del disparador) en "19500".

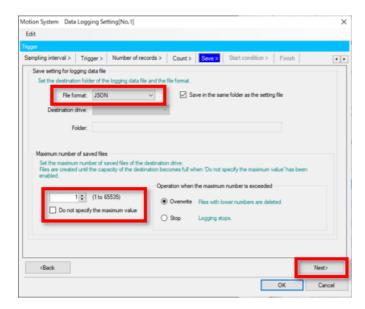
Cuando se complete la configuración, haga clic en el botón [Next].



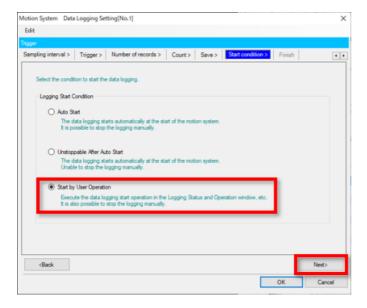
(7) El recuento de registros se configura en [Count]. En este curso, el conteo se establece en 1. Cuando se complete la configuración, haga clic en el botón [Next].



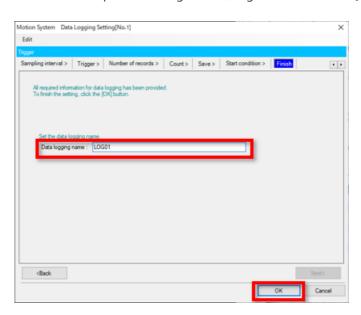
(8) El formato de archivo y el número de archivos guardados de los datos de registro se configuran en [Save]. En este curso, el valor predeterminado (formato: JSON, número de archivos guardados: 1) Se configura. Cuando se complete la configuración, haga clic en el botón [Next].



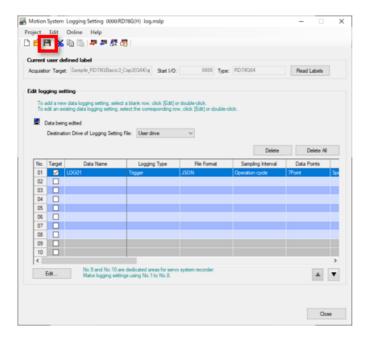
(9) La condición para iniciar el registro se configura en [Start condition]. En este curso, se configura "Start by User Operation". Cuando se complete la configuración, haga clic en el botón [Next].



(10) El nombre del registro de datos se configura en [Finish].
 En este curso, se configura el valor predeterminado(LOG01).
 Cuando se complete la configuración, haga clic en el botón [Next].



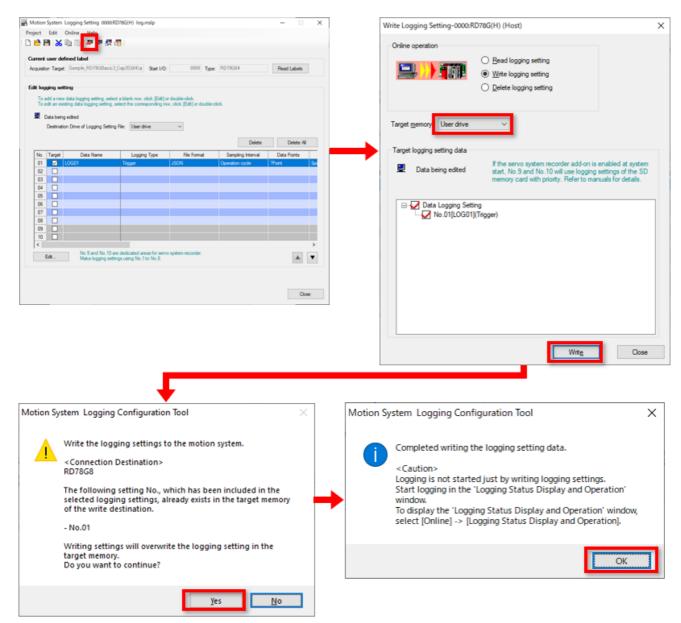
(11) Regrese a la herramienta de configuración del registro del sistema de movimiento.
 Los ajustes que se han configurado se pueden guardar.
 Haga clic en el icono de guardar y guárdelo en el destino de su elección.



Se ingresa la información de configuración del registro.

Haga clic en el icono de configuración de registro de escritura, seleccione la memoria objetivo, y haga clic en el botón [Write]. Aparece una ventana de confirmación.

Haga clic en el botón [Yes] y continúe. Cuando haya terminado de escribir, haga clic en el botón [OK] y cierre la pantalla.

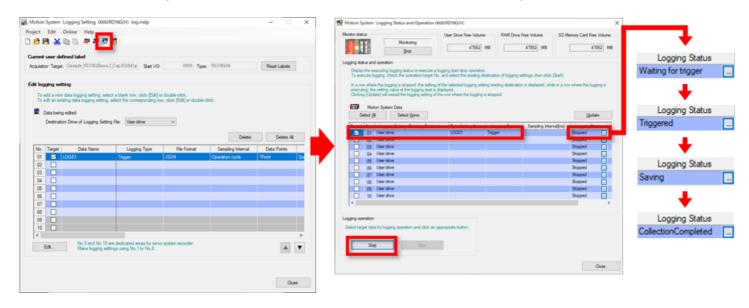


Cuando se configura "Start by User Operation" en 5.2 (9), haga clic en el icono [Logging Status and Operation] para mostrar la pantalla [Logging Status and Operation] y comenzar el registro.

Cuando se selecciona el nombre de la configuración de datos de registro que se ejecutará, haga clic en el botón[Start], el LoggingStatus switches a "Waiting for trigger".

Cuando el programa se ejecuta en este estado y se cumple la condición de disparador (cuando X24 está activado en este ejemplo de este curso), el estado cambia a "Triggered".

Cuando se completa el registro, el estado cambia a "CollectionCompleted" desde "Saving".

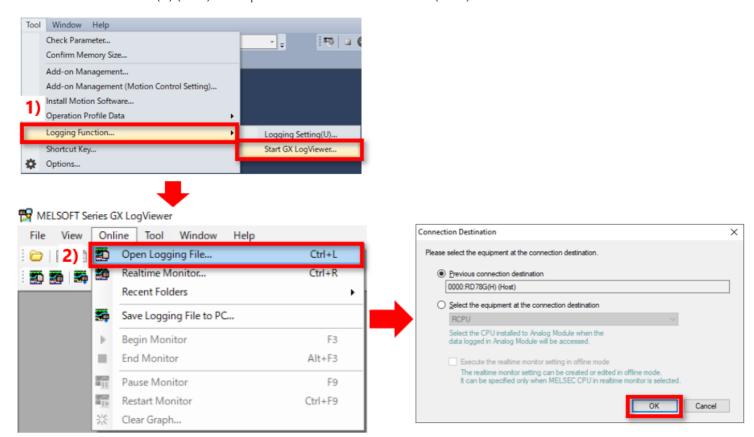


GX LogViewer se utiliza para leer los datos de registro.

Seleccione [Tool] → [Logging Function] → [Start GX LogViewer] desde la barra de herramientas de la pantalla Función de configuración de control de movimiento.

Cuando inicie GX LogViewer, seleccione [Online] → [Open Logging File].

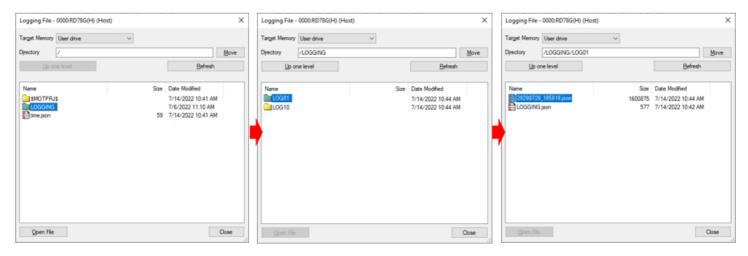
Seleccione "0000:RD78G(H) (Host)" en la pantalla Destino de la conexión. (Nota)



(Nota) Si GX LogViewer ya se inició, y la comunicación con el módulo de Motion ya está configurada, esta pantalla no se muestra.

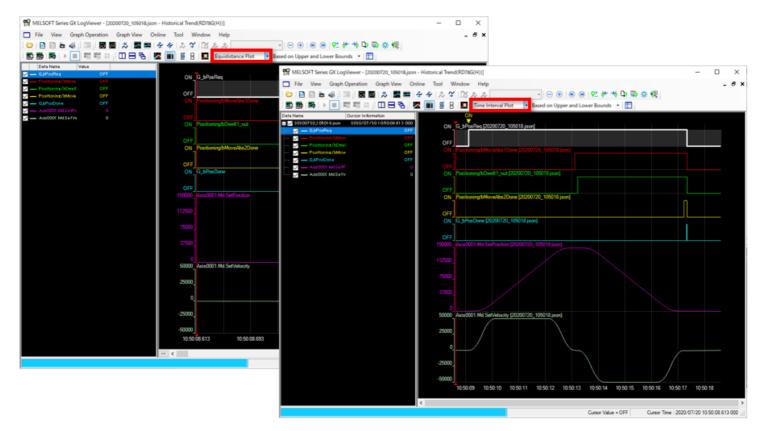
Seleccione el archivo de registro que desea leer.

En el ejemplo de este capítulo, se selecciona la unidad de usuario en "LOGGING"  $\rightarrow$  "LOG1"  $\rightarrow$  "(Logged date and time).json". Seleccione el nombre del archivo y haga clic en el botón [Open File].



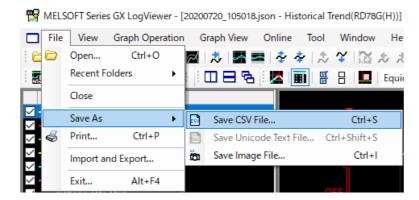
Se muestran los datos en forma de onda registrados en GX LogViewer.

Cuando el formato del parámetro (plot) se cambia de "Equidistance Plot" a "Time Interval Plot", se puede mostrar toda la forma de onda registrada.

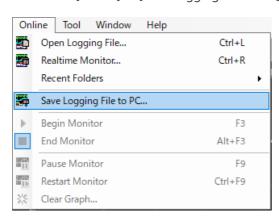


Los datos de forma de onda registrados se pueden guardar como un archivo csv o json. (Cuando están registrados en formato CSV, se pueden guardar como archivo CSV).

1) Guardar como archivo csv Seleccione [File] → [Save As] → [Save CSV File] desde la barra de herramientas de GX LogViewer.



2) Guardar como archivo json
Seleccione [Online] → [Save Logging File to PC] desde la barra de herramientas de GX LogViewer.



En este capítulo, usted ha aprendido:

- Inicio de la herramienta de configuración de registro
- Configuración de los datos que serán registrados
- Escribir la configuración de registro
- Iniciar el registro
- Lectura de los datos de registro
- Guardar los datos de registro

#### Punto

Inicio de la herramienta de configuración de registro	<ul> <li>Inicie la herramienta de configuración de registro del sistema de movimiento desde la función de configuración de control de movimiento.</li> </ul>
Configuración de los datos que serán registrados	<ul> <li>Configure los datos que serán registrados, las condiciones de disparador y otros siguiendo el procedimiento que se muestra en la herramienta de configuración de registro del sistema de movimiento.</li> </ul>
Escribir la configuración de registro	Escriba los datos de configuración de registro en el módulo de Motion antes del registro.
Iniciar el registro	<ul> <li>Cuando la condición de inicio de registro se configura en "Start by User Operation", haga clic en el botón de inicio en la pantalla de "Logging Status and Operation" para iniciar el registro.</li> </ul>
Lectura de los datos de registro	GX LogViewer se utiliza para leer los datos de registro.
Guardar los datos de registro	Los datos de forma de onda registrados se pueden guardar como un archivo csv o json.

## **Prueba final**

**Prueba** 

Ahora que ha completado todas las lecciones del curso de **conceptos básicos del módulo de Motion de la serie iQ-R de MELSEC (control de posicionamiento RD78G(H))**, está listo para tomar la prueba final. Si no tiene claro alguno de los temas cubiertos, aproveche esta oportunidad para revisar esos temas.

#### Hay un total de 4 preguntas (7 áreas) en esta Prueba final.

Puede tomar la prueba final las veces que desee.

#### 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 no aparecerá en la página de calificación.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Volver a intentar	Prueba 1	~	*	1	×									Total de preguntas: 28 Respuestas correctas: 23
	Prueba 2	~	1	1	1									Porcentaje: 82 %
	Prueba 3	<b>*</b>												- Containing to the
	Prueba 4	Prueba 4  Para pasar la prueba, s	ieha se requiere											
	Prueba 5	~	1											estas correctas.
Volver a intentar	Prueba 6	~	×	×	×				ľ					
	Prueba 7	<b>*</b>	1	1	1									
	Prueba 8	1	1	1	1	1								
	Prueba 9	~												
Volver a intentar	Prueba 10	×												

## Prueba Final 1

Seleccione las descripciones correctas de la etiqueta pública. (Puede seleccionar varias respuestas).	
	▼
Una etiqueta pública es una etiqueta compartida que se puede usar tanto en el módulo de Motion como en el CPU del PLC.	
La etiqueta pública se registra a partir de la etiqueta global del CPU del PLC.	
Cuando la etiqueta global se establece en la etiqueta pública, seleccione si la etiqueta se lee o se ingresa desde/hacia el CPU del PLC.	

Primero se ejecuta FB1 y luego se ejecuta FB2.

Cuando la posición de destino y la velocidad de destino de FB1 y FB2 se muestren en la siguiente tabla, seleccione el modo buffer que se realiza a continuación.

**P2** 

	Posición objetivo	Velocidad objetivo
FB1	100000.0 [μm]	50000.0 [μm/s]
FB2	200000.0 [μm]	25000.0 [μm/s]





Seleccione la respuesta adecuada.



Q1: 1: mcAborting

2: mcBuffered

3: mcBlendingNext

4: mcBlendingPrevious

Q2: 1: mcBlendingNext y mcBlendingHigh

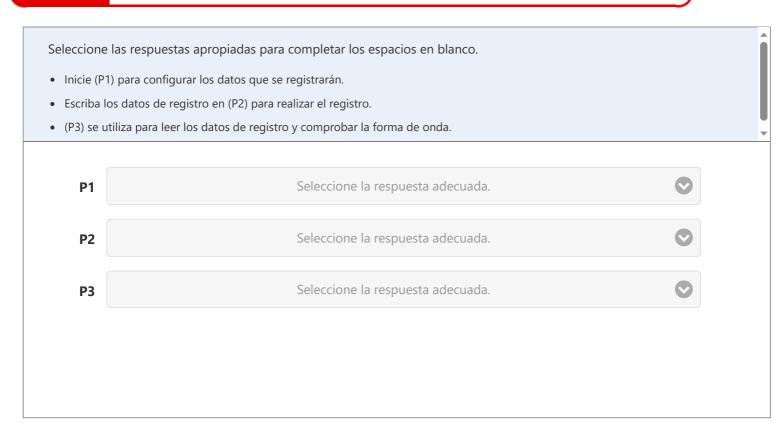
2: mcBlendingPrevious y mcBlendingHigh

3: mcBlendingNext y mcBlendingLow

4: mcBlendingPrevious y mcBlendingLow

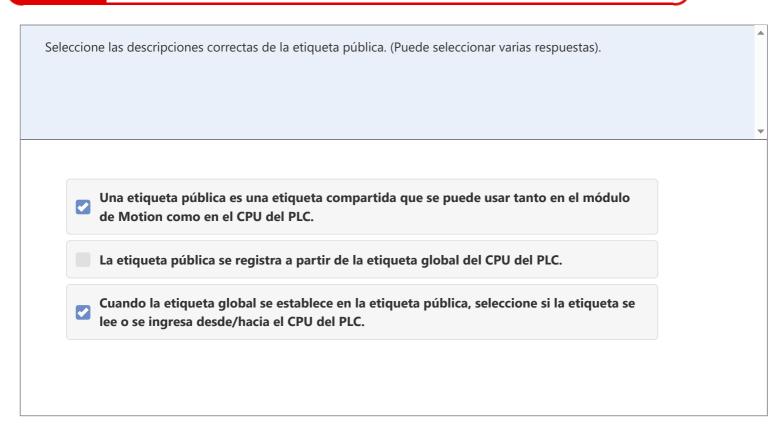
## Prueba final 3

	Seleccione la(s) oración(es) correcta(s) de las siguientes para programar con el CPU del PLC. (Puede selecciona respuestas).	ar varias	
	La biblioteca de FB debe estar registrada en GX Works3 para usar el Motion control FB para el módulo de Motion en el CPU del PLC.		
	Coloque el motion control FB en el editor de programas del árbol de proyectos de GX Works3.		
	No hay parámetros que se deba configurar para el módulo de Motion.		
_			_



- Q1: 1: CPU module logging configuration tool
  - 2: Herramienta de configuración de registro del sistema de movimiento
- Q2: 1: módulo CPU
  - 2: módulo de movimiento
  - 3: Servoamplificado
- Q3: 1: MR Configurator2
  - 2: GX LogViewer

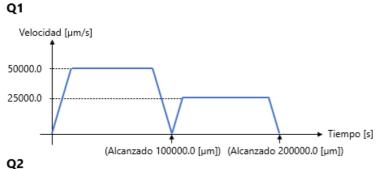
## Prueba Prueba final 1



Primero se ejecuta FB1 y luego se ejecuta FB2.

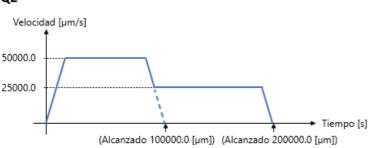
Cuando la posición de destino y la velocidad de destino de FB1 y FB2 se muestren en la siguiente tabla, seleccione el modo buffer que se realiza a continuación.

	Posición objetivo	Velocidad objetivo
FB1	100000.0 [μm]	50000.0 [μm/s]
FB2	200000.0 [μm]	25000.0 [µm/s]



P1 2: mcBuffered

P2 3: mcBlendingNext y mcBlendingLow



Q1: 1: mcAborting

2: mcBuffered

3: mcBlendingNext

4: mcBlendingPrevious

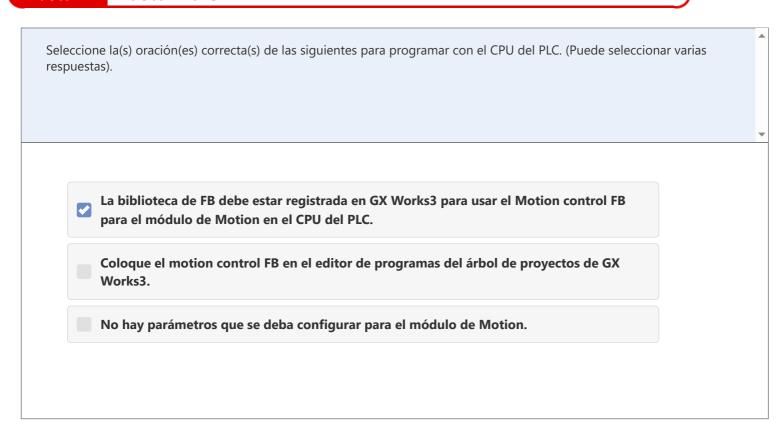
**Q2:** 1: mcBlendingNext y mcBlendingHigh

2: mcBlendingPrevious y mcBlendingHigh

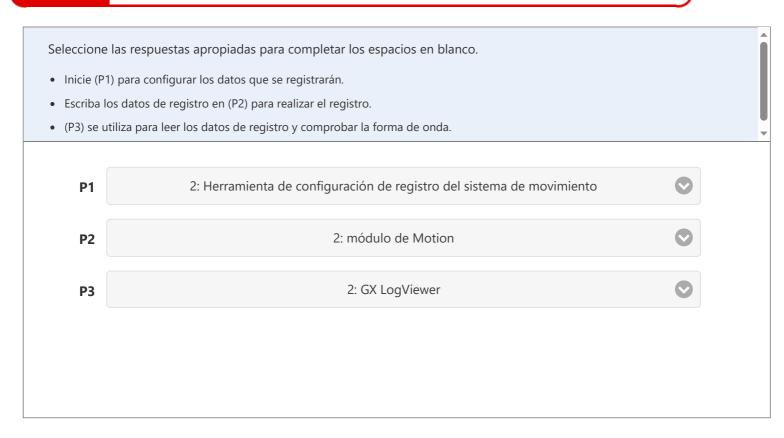
3: mcBlendingNext y mcBlendingLow

4: mcBlendingPrevious y mcBlendingLow

## Prueba Prueba final 3



#### Prueba Prueba final 4



- Q1: 1: CPU module logging configuration tool
  - 2: Herramienta de configuración de registro del sistema de movimiento
- Q2: 1: módulo CPU
  - 2: módulo de movimiento
  - 3: Servoamplificado
- Q3: 1: MR Configurator2
  - 2: GX LogViewer

## Prueba

# Calificación de la prueba

Prueba final 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total de preguntas: <b>7</b>
Prueba final 2		<b>✓</b>									
Prueba final 3	<b>✓</b>										Respuestas correctas:
Prueba final 4	<b>✓</b>	<b>✓</b>	✓								Porcentaje: 100 %
											Borrar

# Ha completado el curso "Aplicación del módulo de Motion de la serie iQ-R de MELSEC (control de posicionamiento RD78G(H))".

Gracias por tomar este curso.

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

Puede revisar el curso las veces que desee.

Revisar
Cerrar