

Control de Servomotores:

Funciones FPWIN PRO (IEC61131)

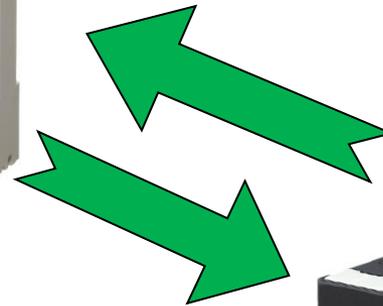
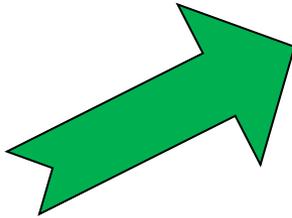
RTEX

Ethercat

Motion Control

Panasonic Electric Works España

Controller



MC_MoveAbsolute	
— bStart	— bError
— diInitialAndFinalSpeed	— bInputCorrected
— diTargetSpeed	— bTargetValueReached
— iAccelerationTime	
— iDecelerationTime	
— diTargetValue	
— AxisConfiguration_DUT	

Software



Motion

A la hora de afrontar una aplicación de control de movimiento se han de considerar previamente los siguientes criterios

Control de movimiento vía

- Redes
A5N, A4P
- Pulso y señal
A5, A5E, LIQI
- Analógicas
A5

Alimentación

- Minas LIQI: 100W hasta 1000W
- Minas A5: 50W hasta 15000W

Control

- Sólo control de Posición:
A5E, LIQI, A4P
- Velocidad/Par/Control de posición:
A5, A5N* (*el control RTX de Panasonic es sólo posicionamiento)

Velocidad de arranque

- Normal:
A5N : 0,5 sec
- Rápido:
A5 / A5E : 1) Salida de pulsos estándar
2) Módulo de posicionamiento

	RTEX	Expansión PP	FP-Sigma	FP0R	FP-X
Máxima frecuencia de salida de pulsos	Actualización del ciclo cada 0.5 ms	4 MHz o 500 kHz	1 Ch. x 100 kHz o 2 Ch. x 60 kHz	Hasta 4 Ch. x 50kHz	2 Ch. x 100 kHz y 2 Ch. x 20 kHz
Velocidad de ejecución (por instrucción básica)	Valor no aplicable	Valor no aplicable	0.32 µsec/step	0.08 – 0.58 µsec/step	0.32 µsec/step
Control Trapezoidal Jog Linear interpolation	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Jog	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Jog con posicionamiento	Yes	Yes	No	Yes	No
Vuelta al origen	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Control de tabla de datos	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Interpolación Lineal	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Interpolación Circular	Yes	No	Yes	No	No

	FP0R	FP-Sigma	FP-X
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • 4 canales de salidas de pulsos • Jog con posicionamiento • Permite tiempos diferentes de aceleración y deceleración • Alta velocidad de micro (con programas de menos de 3000 steps) • Canales independientes para el contador de velocidad y la salida de pulsos 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta frecuencia de salida de pulsos si se utiliza un único canal • Interpolación Circular • Dispone de expansiones de posicionamiento (PP, RTEX) 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 canales de salidas de pulsos • Alta resolución en 2 de los canales • Canales independientes para el contador de velocidad y la salida de pulsos
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> • No dispone de interpolación circular • No dispone de expansiones de posicionamiento (PP, RTEX) 	<ul style="list-style-type: none"> • Only two positioning channels • The channels for pulse output and HSC counter functions can not be used simultaneous. 	<ul style="list-style-type: none"> • No dispone de interpolación circular • No dispone de expansiones de posicionamiento (PP, RTEX)

	Aplicaciones típicas
FP0R	<ul style="list-style-type: none"> • Mesas XY (que sólo requieran de interpolación lineal, puede controlar hasta dos mesas XY simultaneamente) • Aplicaciones Pick and Place (que requieran sólo de interpolation lineal) • Etiquetadoras (parar el arrastre de papel siempre a una distancia constante cuando se detecta el final de la etiqueta) • Máquinas de procesos de movimiento como el corte, impresión,.. (parar el servomotor a una distancia constante desde donde se ha de realizar el proceso sobre el opbjeto)
FP-Sigma	<ul style="list-style-type: none"> • Varias aplicaciones donde se requiera de 1 o 2 ejes independientes • Mesas XY de 2 ejes (interpolación lineal y circular: sólo una mesa XY) • Aplicaciones Pick and Place
FP-X	<ul style="list-style-type: none"> • Varias aplicaciones donde se requiera de hasta 4 ejes independientes • Mesas XY (que sólo requieran de interpolación lineal, puede controlar hasta dos mesas XY simultaneamente) • Aplicaciones Pick and Place (que requieran sólo de interpolation lineal)

Software

1. Calculo del dimensionamiento del servomotor

→ MSELECT (gratis)



2. Configuración y monitorización del servo MINAS A5

→ PANATERM 5.0 (gratis)



3. Configuración y monitorización RTEX

→ Configurator PM



4. Programación del PLC para control del MINAS A5

→ FPWIN Pro 6

→ Librería Motion Control para las CPUs (gratis)

→ Librería Motion Control para los módulos PP (gratis)

→ Librería Motion Control para los módulos RTEX (gratis)

→ Librería de comunicación con Minas A5 para lectura y escritura de parámetros. (gratis)



Descargue los gratuitos de http://www.panasonic-electric-works.com/peweu/en/html/fpwin_pro.php

→ Company

→ Solutions

→ Products

→ Components

→ Automation products

→ Sensors

↳ Ionizers

→ Laser markers

→ Machine vision

→ UV curing systems

→ Programmable controllers

→ Power supplies

→ Human machine interface

→ Inverters

→ Servo drives

→ FA components

↳ Wireless units

↳ Timers

↳ Counters

↳ Limit switches

↳ Temperature controllers

↳ Fans

↳ Eco-power meters

↳ Hour meters

↳ Time switches

→ TOF Sensor D-Imager

→ GPS

[HOME](#) / [PRODUCTS](#) / [AUTOMATION PRODUCTS](#) / [PROGRAMMABLE CONTROLLERS](#) / [CONTROL FPWIN PRO](#)

Control FPWIN Pro



- [Data sheet FPWIN Pro \(1,33MB\)](#)
- [Manuals, software, other downloads](#)
- [Add to favourites](#)
- [Print this page](#)



Product number	Description	Language	Release date	Download
	The FPWIN Pro PROFIBUS library provides several control and diagnosis services for PROFIBUS DP.	EN	07/2006	(0,98MB)
	VF-CE Inverter Profibus Library: For fast and easy control of your VF-CE inverter in a PROFIBUS-DP network.	EN	07/2006	(1,32MB)
	PROFIBUS, DeviceNet, CANopen und PROFINET IO Library for configuration of FP2 and FPG Fieldbus Slave Units. GSD, EDS and GSDML files are included. FPWIN Pro Ver.5.2.3 or higher needed	EN	09/2011	(0,43MB)
	FP0DPS2 PROFIBUS DP-Slave GSD-File	EN	08/2008	(0,00MB)
	Fieldbus Master Module (FMU) Library for PROFIBUS-DP, DeviceNet and CANopen (FP-Sigma, FP2)	EN	08/2008	(0,12MB)
	Laser Marker Library	EN	03/2010	(4,25MB)
	Solar Tracking Library	EN	02/2011	(2,10MB)
	CPU Motion Control Library	EN	10/2012	(1,24MB)
	RTEX Motion Control Library	EN	10/2012	(0,51MB)

FPWIN PRO (IEC60870)

Funciones Propias del PLC

PLC Type	Contador de Alta Velocidad			Salida de Pulsos	
		Nº de Canales	Frecuencia Máxima	Nº de Canales	Frecuencia Máxima
FP-X0	Simple fase	4	4 x 20-50 KHz	2	2 Ch. X 20KHz (L14-L30)
	Encoder	2	2 x 20 KHz		2 Ch. X 50KHz (L40-L60)
FPOR	Simple fase	6	6 Ch x 15-50KHz	4	4 Ch. X 50 KHz
	Encoder	3	3 Ch x 8-15 KHz		
FPX	Simple fase	8	4 Ch x 50-100KHz 4 Ch x 10 KHz	4	2 Ch. X 100 KHz
	Encoder	4	2 Ch x 25-35 KHz 2 Ch x 5 KHz		2 Ch. X 20 KHz
FPΣ	Simple fase	4	4 Ch x 20-50KHz	2	2 Ch. 60-100KHz
	Encoder	2	2 Ch x 15-20 KHz		

No es posible seleccionar un número de canal como CAV y SP al mismo tiempo

Si es posible seleccionar un número de canal como CAV y SP al mismo tiempo

Instrucciones de Salida de Pulsos	FP-X0	FP0R	FPX	FPΣ
Control Trapezoidal	F171	F171	F171	F171
Vuelta al Origen	F177	F177	F171	F171
Velocidad de JOG	F172	F172	F172	F172
JOG con Valor de Preselección	F172	F172	F172	F172
JOG y Posicionamiento		F171		
Control de Tablas de Datos		F174	F174	F174
Interpolación Lineal	F175	F175	F175	F175
Interpolación Circular (centro)				F176
Interpolación Circular (punto paso)				F176

Nombre de la función según el PLC

Algunas funciones realizan diferentes funciones

Funciones disponibles sólo para un PLC en concreto

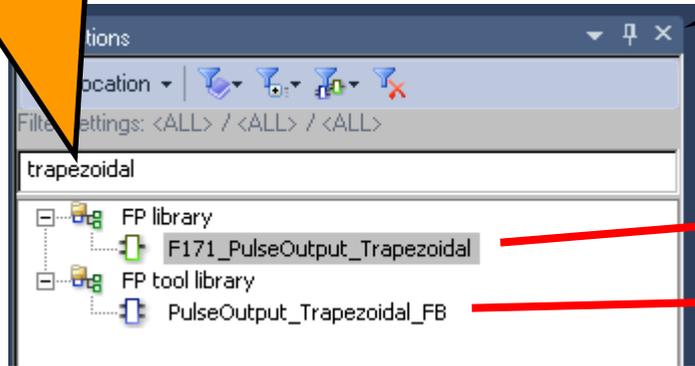
Las funciones trabajan con códigos de control (registros codificados con la acción a realizar)
 Los códigos de control para una determinada función varían en función del PLC utilizado

Ejemplo: Salida de pulsos trapezoidal



Filtro Contextual

Ventana de Selección de Instrucciones



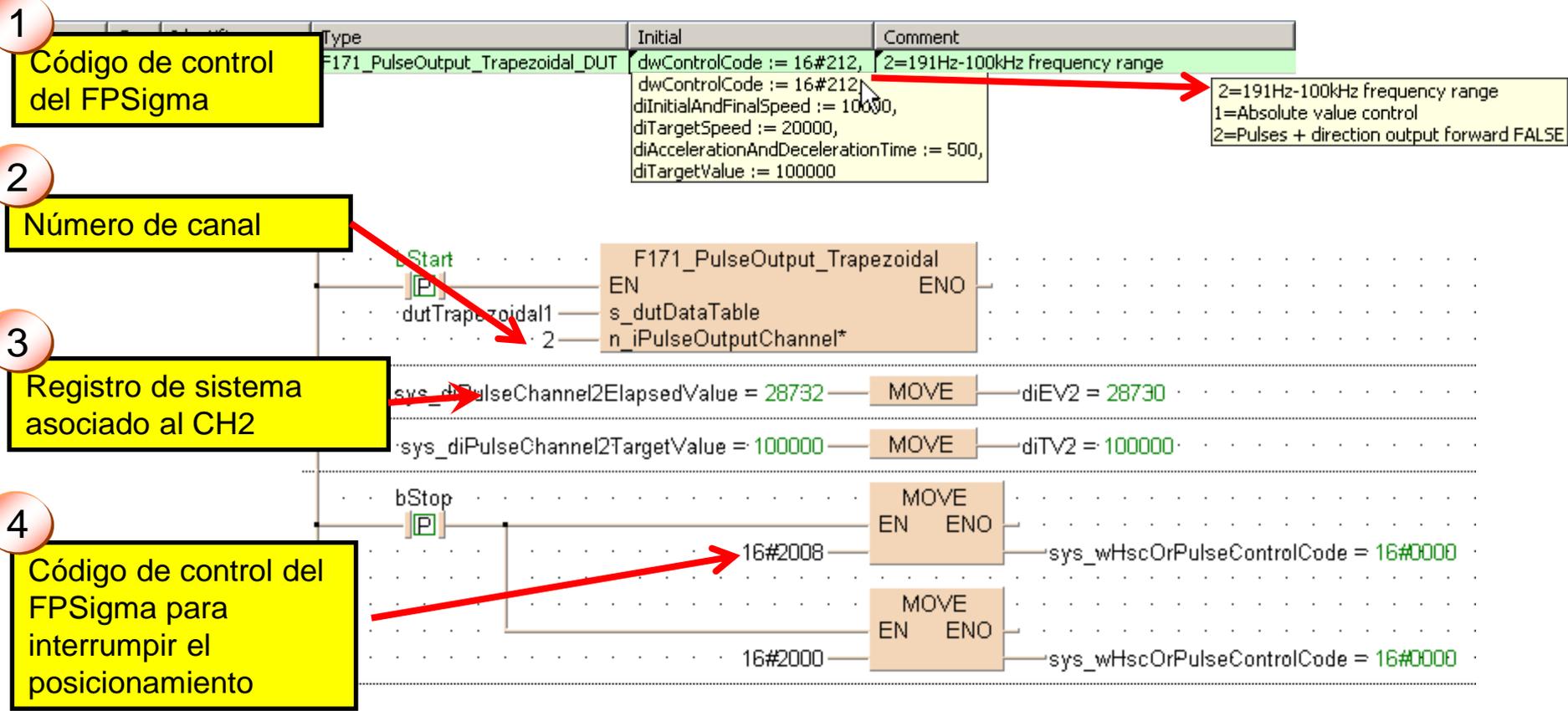
- 1) Instrucciones del tipo FP
- 2) Instrucciones del tipo Tool

Ejemplo1: Salida de pulsos trapezoidal

Movimiento trapezoidal

- 1 Configurar el código de control
- 2 Ejecuta el movimiento
- 3 Lectura de la posición actual en número de impulsos
Lectura y configuración de la posición de destino en pulsos
- 4 Posibilidad de detener el movimiento en cualquier momento al instante.
Parada de emergencia (sin rampa de deceleración)

Solución 1: Utilizando Instrucciones FP



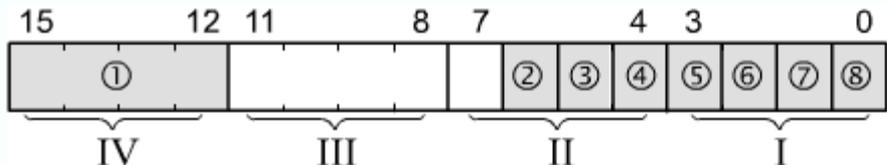
Para modificar el número de canal hay que modificar el programa

Para modificar el número de canal hay que modificar el programa

4 Código de control (DT90052) utilizado para interrumpir la salida de pulsos

Description for FP0R:

Bits 0–15 of the control code are allocated in groups of four. The bit setting in each group is represented by a hex number (e.g. 0002 0001 0000 1001 = 16#2109).

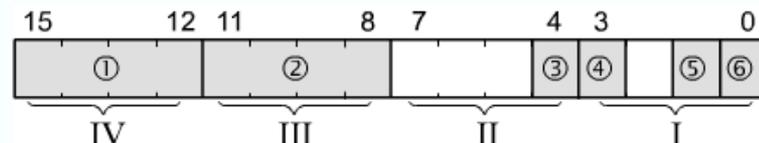


Group IV	①	Channel number (channel n: 16#n)
Group III		1 (fixed)
Group II	②	Position control start request 0: disabled 1: enabled
	③	Decelerated stop request 0: disabled 1: enabled
	④	Near home input (bit 4) (see note) 0: FALSE 1: TRUE
Group I	⑤	Pulse output (bit 3) 0: continue 1: stop
	⑥	Clear pulse output control (bit 2) 0: continue 1: stop
	⑦	Count (bit 1) 0: permit 1: prohibit
	⑧	Reset elapsed value to 0 (bit 0) 0: no 1: yes

Los ajustes varían en función del PLC

Description for FP-X:

Bits 0–15 of the control code are allocated in groups of four. The bit setting in by a hex number (e.g. 0002 0001 0000 1001 = 16#2109).

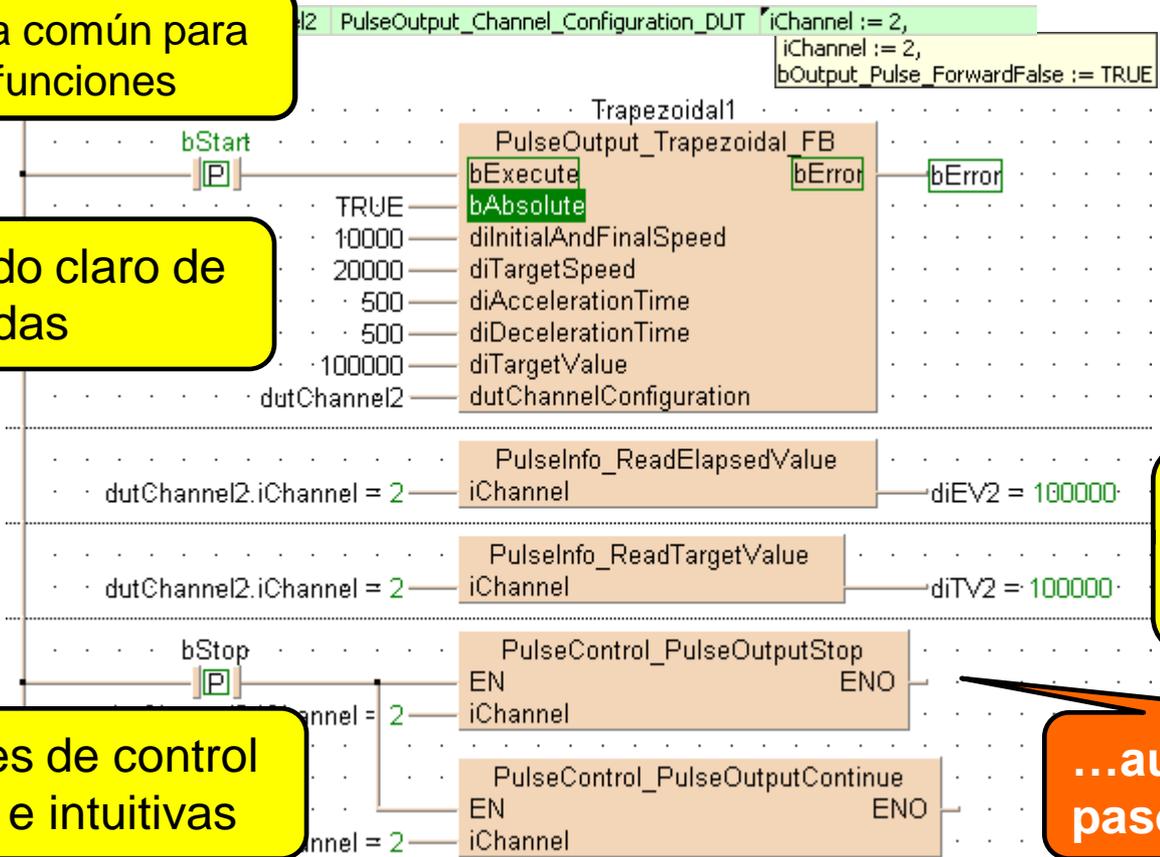


Group IV	①	Channel number (channel n: 16#n)
Group III	②	1 (fixed)
Group II	③	Near home input (bit 4) (see note) 0: FALSE 1: TRUE
Group I	④	Pulse output (bit 3) 0: continue 1: stop
	⑤	Count (bit 1) 0: permit 1: prohibit
	⑥	Reset elapsed value to 0 (bit 0) 0: no 1: yes

Solución 2: Utilizando funciones del tipo TOOL

1 DUT única común para todas las funciones

2 Significado claro de las entradas



3 Solución independiente al número de canal

4 Funciones de control sencillas e intuitivas

...aumento en el nº de pasos de programa

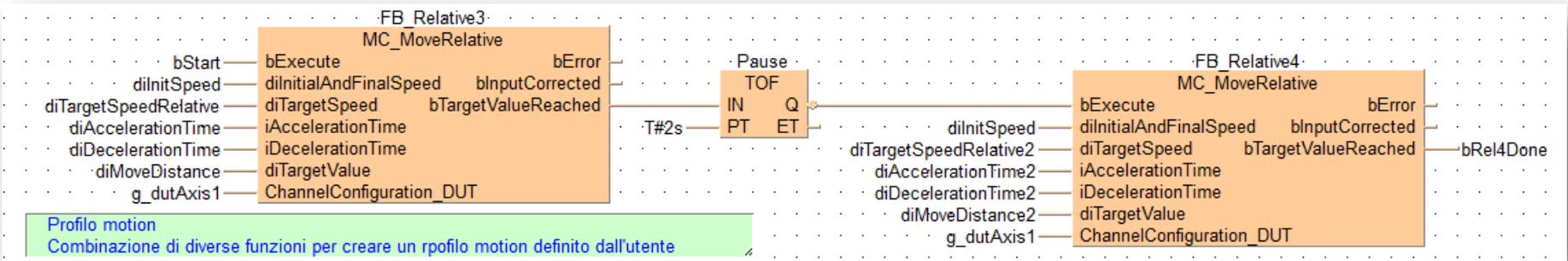
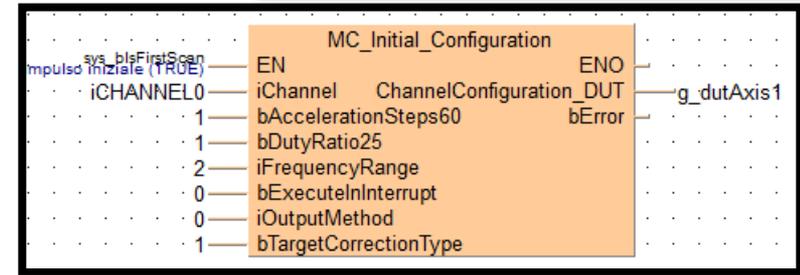
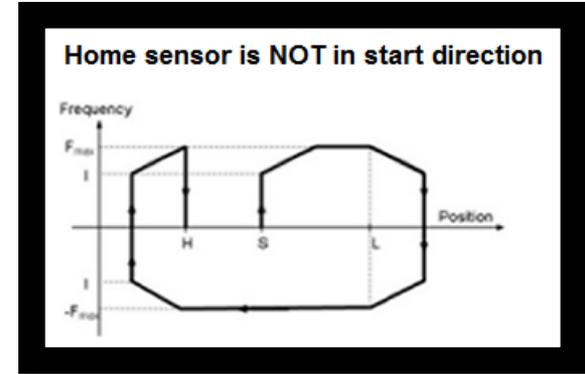
- Es posible cambiar el número de canal por ejecución del programa
- Solución independiente del tipo de PLC y del número de canal
- Es posible reutilizar el código entre diferentes PLCs con varias funciones de movimiento

FPWIN PRO (IEC60870) Librerías

MC_PulseOutput_Library

Librería de control de posicionamiento para la salida de pulsos del CPU, basada en instrucciones Tool

- Funciones de origen. Incluso colocando el sensor de origen en la dirección en la dirección contraria al desplazamiento.
- Función de origen con o sin sensor de origen
- Inicialización de la DUT para cada canal al inicio del proyecto
- Señal de fin de proceso para permitirle concatenar funciones de desplazamiento



Profilo motion
Combinazione di diverse funzioni per creare un rprofilo motion definito dall'utente

MC_PP_Library_Beta

Librería de control de posicionamiento para la salida de pulsos de las expansiones de posicionamiento del tipo PP del FPSigma y FP2SH.

La librería permite el uso de funciones de movimiento simple, sin tener que realizar escrituras en modulo inteligente.

Supported positioning units

PLC class	Positioning unit	Description
FPG (FP-Sigma)	FPG-PP12	Line driver output, 1-axis
	FPG-PP22	Line driver output, 2-axis
	FPG-PP11	Transistor output, 1-axis
	FPG-PP21	Transistor output, 2-axis
FP2	FP2-PP22	Line driver output, 2-axis
	FP2-PP42	Line driver output, 4-axis
	FP2-PP21	Transistor output, 2-axis
	FP2-PP41	Transistor output, 4-axis

- MC_Initial Configuration
- MC_MoveVelocity
- MC_MoveRelative
- MC_MoveAbsolute
- MC_MoveHome
- MC_ReadStatus
- MC_ReadIOStatus
- MC_ReadStatus
- MC_ReadVelocity
- MC_Stop
- MC_DeceleratedStop

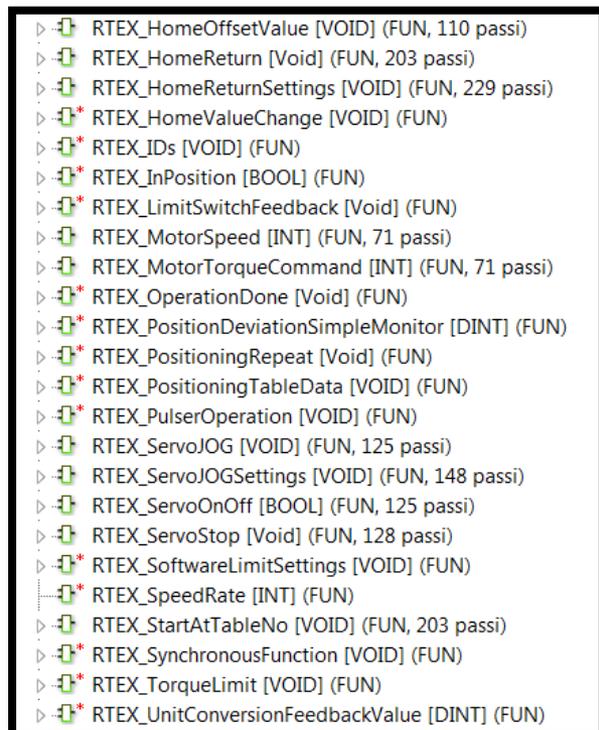
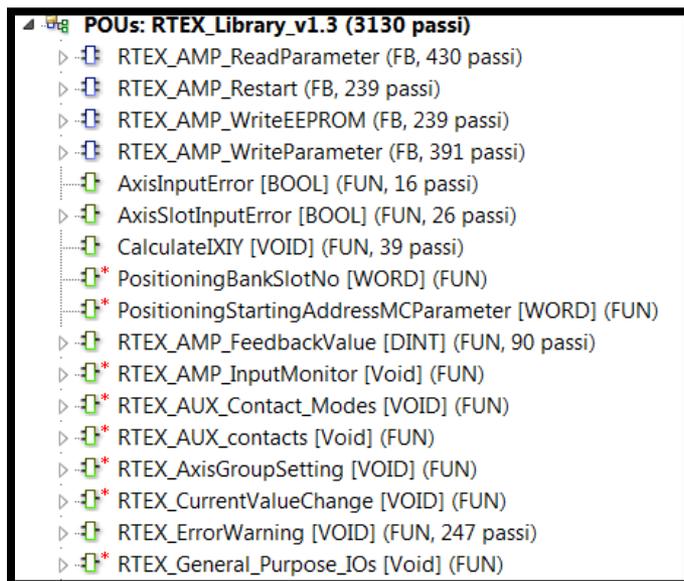
Funciones de movimiento disponibles

RTEX_Library_v1.3

Librería de control del modulo RTEX. (FPSigma-FP2SH)

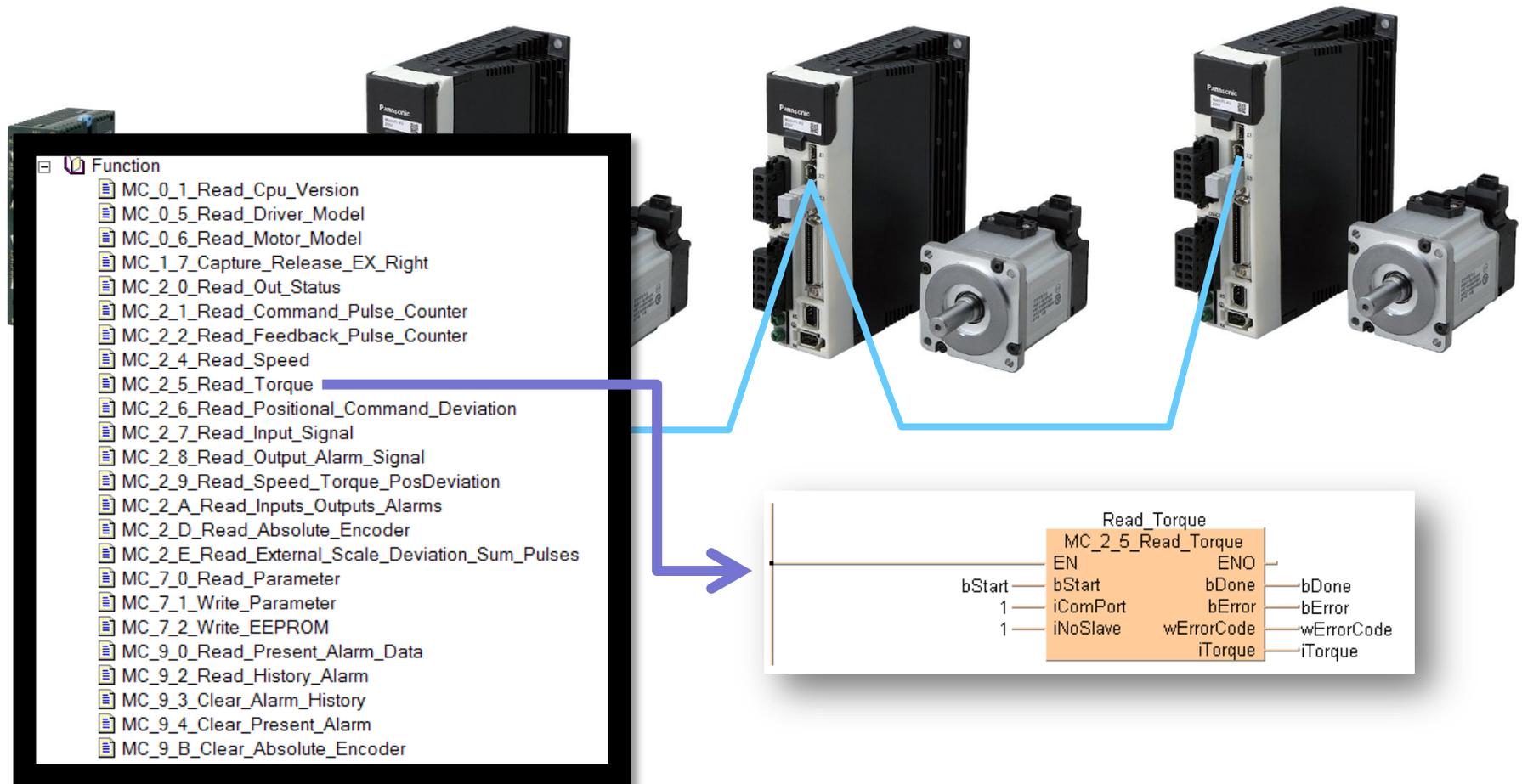
La librería permite:

- El uso de la funciones de posicionamiento simple, sin tener que conocer la transferencia de datos con módulos inteligentes
- El control completo de todos los ejes por programación el el PLC.
- Monitorizar y configurar los parámetros del driver.



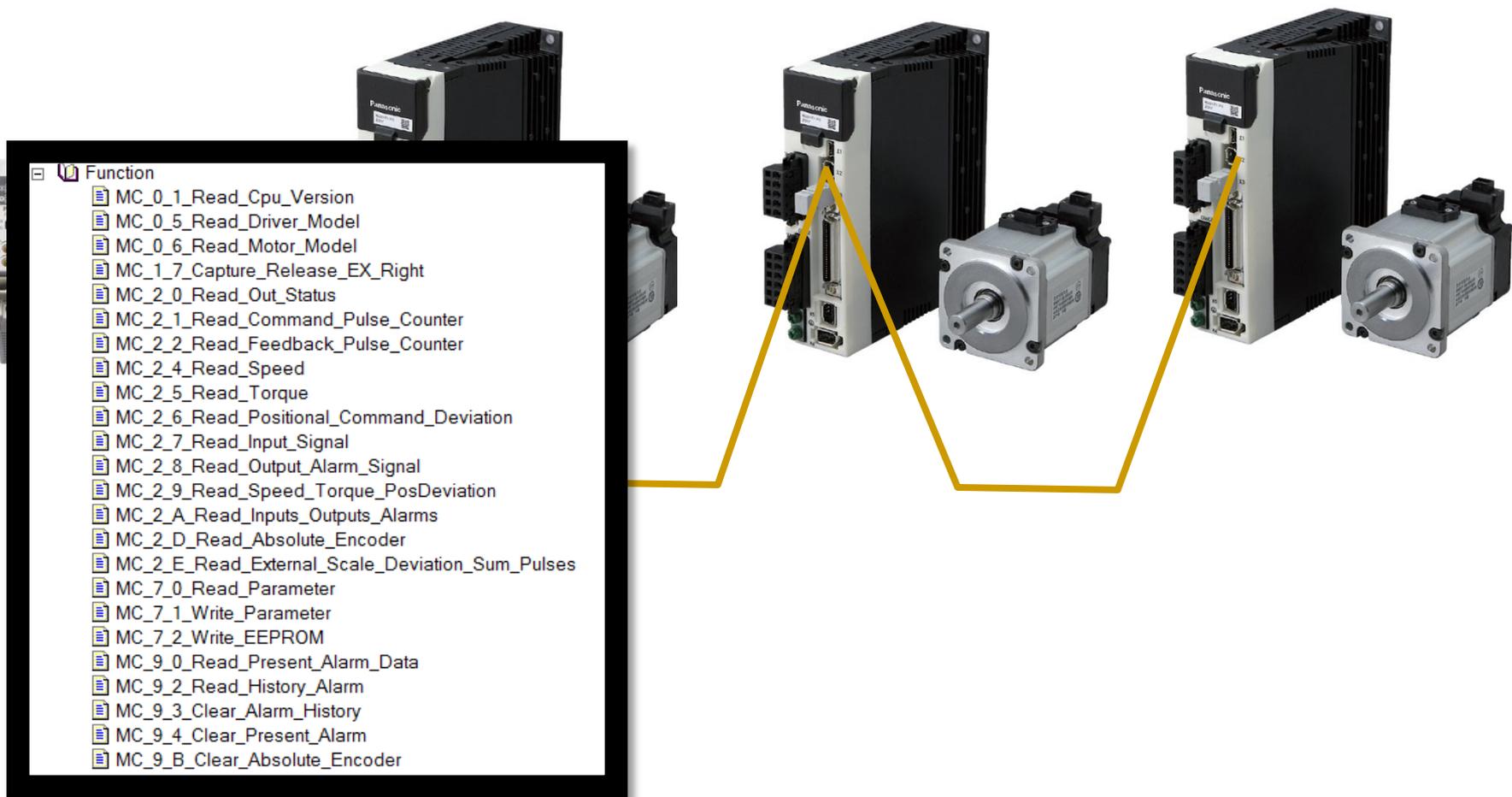
PEW_A5_RS485

Librería que le permite monitorizar y controlar el driver A5 con un PLC por comunicaciones vía RS485
 Válido para todo PLC con puerto RS485.



PEW_A5_RS232

Librería que le permite monitorizar y controlar el driver A5 con un PLC por comunicaciones vía RS232C
 Válido para todo PLC con puerto RS232C.



RTEX

Cableado

Config. N° ejes

Parametrización

Test

Config. Posicionamiento

Programación PLC

Driver MINAS A5N

Fijar el N° de estación (mediante rueda selectora).
Un módulo RTEX permite un máximo de 8 estaciones diferentes (8 ejes) (*)



Commercially-available LAN Cable
(Ethernet category 5 shielded type)

Servo Amp
MINAS A4N
produced by Matsushita
Electric Industrial Co., Ltd.

Cableado:
Conectar "TX" a "RX".

Especificaciones

Topología:	Anillo
Distancia entre nodos:	máx. 60m
Longitud Total:	máx. 200m

(*): ¡Depende del módulo RTEX utilizado!

Cableado

Config. N° ejes

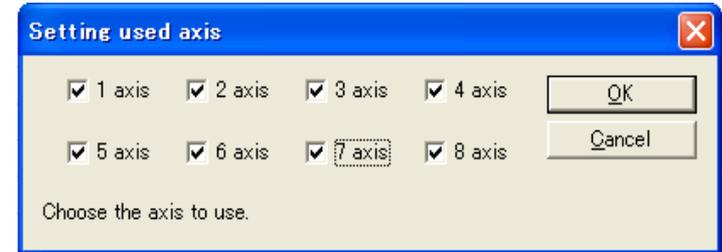
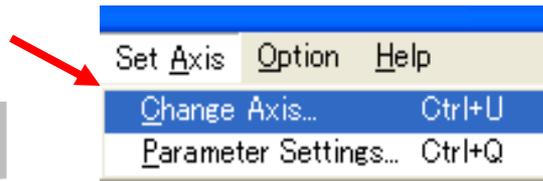
Parametrización

Test

Config. Posicionamiento

Programación PLC

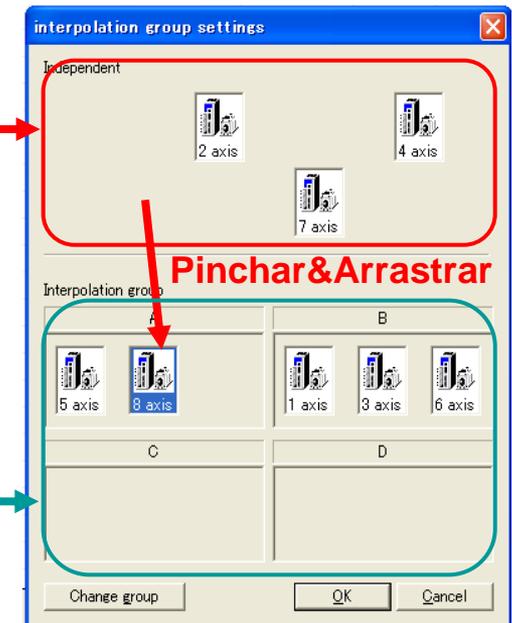
1. Selección del n° de ejes a usar.



2. Seleccionar, si es necesario, el n° de grupos de interpolación.

- Marcar los diferentes ejes a utilizar y **Independientes** arrastrarlos hasta los grupos de interpolación.
- **N° de grupos:** Máx. 4
- **N° ejes por grupo:** Máx. 3
- **Eje Maestro:** El de menor N° (si hay más de 2 ejes por grupo). ◦

Grupos de Interpolación



3. Parametrización individual de cada eje.

Cableado

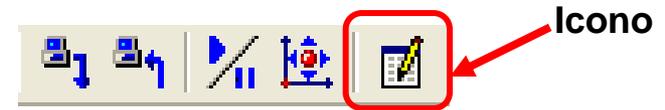
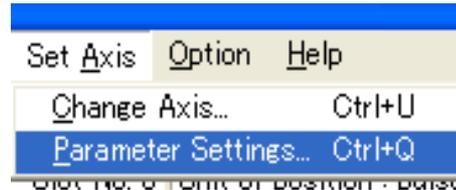
Config. N° ejes

Parametrización

Test

Config. Posicionamiento

Si no se utilizan estos límites, estas entradas se pueden utilizar como entradas normales.



Cada parámetro es modificable haciendo doble click sobre él.

Parameter settings

	1 axis [B]	3 axis [B]	6 axis [B]	2 axis	4 axis
Unit setting	Ppulse	Ppulse	Ppulse	Ppulse	Ppulse
Pulse number per rotation	1	1	1	1	1
Movement amount per rotation	1	1	1	1	1
CW/CCW direction setting	0: CW direction +				
Limit switch	N: Not available				
Limit switch connection	S: Standard				
Software limit (Positioning control)	N: Not available				
Software limit (Home return)	N: Not available				
Software limit (JOG operation)	N: Not available				
Upper limit of software limit	1073741823	1073741823			
Lower limit of software limit	1073741823	1073741823			
Auxiliary output mode	N: Not used				
Auxiliary output ON time (ms)	10	10			
Completion width (pulse)	10	10			
Monitor error - Torque judgment	N: Not available				
Monitor error - Torque judgment value (%)	500.0	500.0	500.0	500.0	500.0

Specify the unit of each axis.
Choose from the followings.
Ppulse, Mmum [Min 0.1], Mmum [Min 1], Inch [Min 0.00001], Inch [Min 0.0001], Ddegree [Min 0.1], Ddegree [Min 1]

Buttons: OK, Cancel, Copy axis, Initialize, Help

Información acerca del parámetro seleccionado.

Cableado

Config. N° ejes

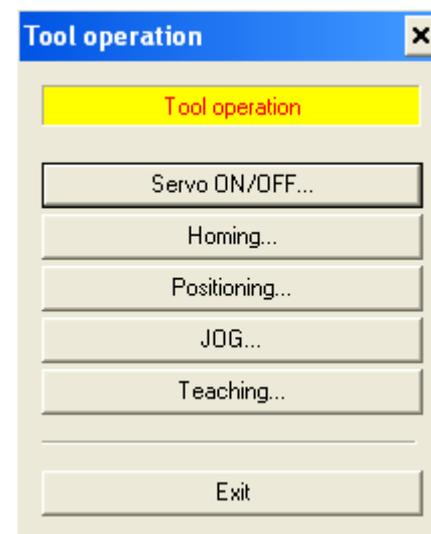
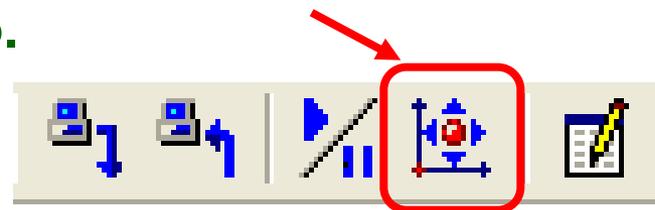
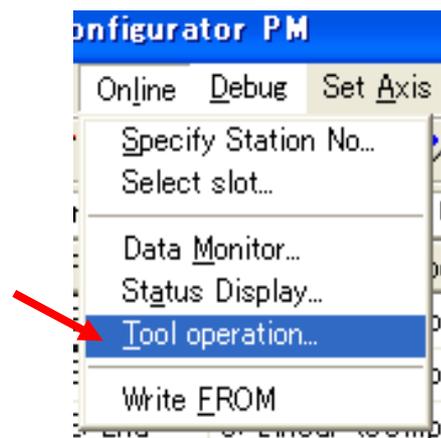
Parametrización

Test

Config.
Posicionamiento

Programación PLC

**Test de operación mediante ConfiguratorPM.
Sin ninguna parametrización, es posible realizar
un test del movimiento.**



Visualización del cuadro de diálogo

Cableado

Config. N° ejes

Parametrización

Test

Config. Posicionamiento

Programación PLC

Destination of communication : Home - Slot No. 0 | Unit of position : pulse | Unit of speed : pulse / s

Table No.	Pattern	Interpol...	Control ...	X axis(1) mo...	X axis(1) auxi...	Y axis
1	E: End	0: Linear	I: Increm...	0	0	
2	E: End	0: Linear (Composite speed)				
3	E: End	1: Linear (Long axis speed)				
4	E: End	A: Spiral (Center point/CW direction/X-axis movement)				
5	E: End	B: Spiral (Center point/CCW direction/X-axis movement)				
6	E: End	C: Spiral (Center point/CW direction/Y-axis movement)				
6	E: End	D: Spiral (Center point/CCW direction/Y-axis movement)				
6	E: End	E: Spiral (Center point/CW direction/Z-axis movement)				

Unidad Posición
Unidad Velocidad

Untitled - Configurator PM

File Edit View Online Debug Set Axis Option Help

Destination of communication : Home - Slot No. 0 | Unit of position : pulse | Unit of speed : pulse / s

Table No.	Pattern	Control method	X axis(1) movement amount	Accel./decel. pattern	Acceleration time (ms)	Deceleration time (ms)	Axis Speed	Dwell Time(ms)	AUX OUT	Comment
1	E: End	I: Increment	0	L: Linear	100	100	1000	0	0	
2	C: Continuation point		0	L: Linear	100	100	1000	0	0	
3	E: End	I: Increment	0	L: Linear	100	100	1000	0	0	
3	P: Pass		0	L: Linear	100	100	1000	0	0	
4	E: End	I: Increment	0	L: Linear	100	100	1000	0	0	
5	E: End	I: Increment	0	L: Linear	100	100	1000	0	0	
6	E: End	I: Increment	0	L: Linear	100	100	1000	0	0	
7	E: End	I: Increment	0	L: Linear	100	100	1000	0	0	
8	E: End	I: Increment	0	L: Linear	100	100	1000	0	0	
9	E: End	I: Increment	0	L: Linear	100	100	1000	0	0	
10	E: End	I: Increment	0	L: Linear	100	100	1000	0	0	
11	E: End	I: Increment	0	L: Linear	100	100	1000	0	0	

[A] 2,3Axis [B] 4,5,6Axis 1 Axis 7Axis 8Axis

Choose from C:Continuation point control, E:End point control, P:Pass point control.

Tabla

Explicación del elemento seleccionado

Selección de grupos de interpolación o ejes independientes

Cableado

Config. N° ejes

Parametrización

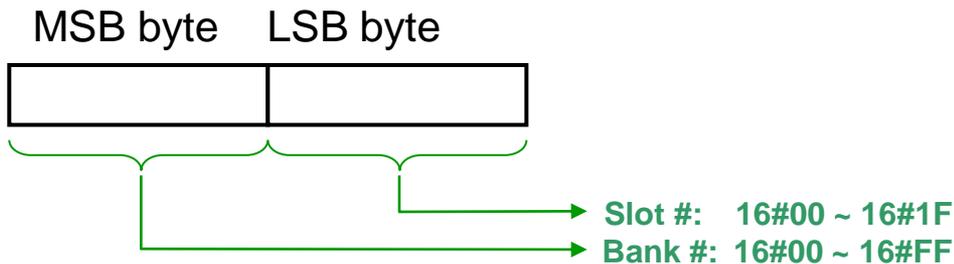
Test

Config.
Posicionamiento

Programación PLC

Parametrización s1_BankSlot:

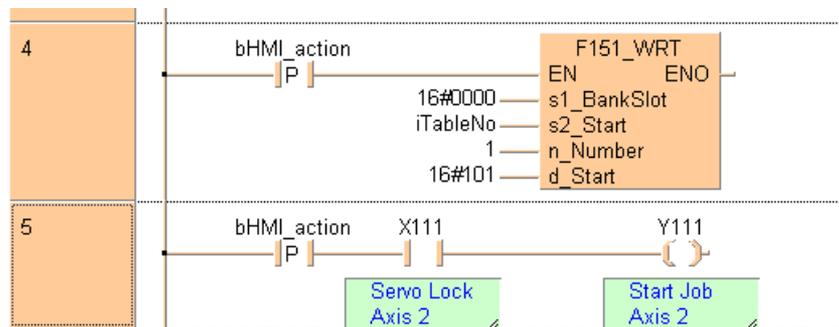
en las instrucciones F150 o F151.



Antes de comenzar, forzar la señal **SERVO ON**. (¡No es necesario cableado!)



Iniciar la operación tras seleccionar que elemento de la tabla se va a ejecutar
Confirmar que el eje está habilitado (SERVO_ON) y bloqueado (SERVO_LOCK).



Nota: Si la señal **SERVO_LOCK** no está a ON ocurrirá un error.

Partners provide various devices.



ETHERCAT Minas A5B



A5B

Most obedient condensed EtherCAT slave

- Most flexible cabinet design space
- Smallest drive size by integrated signal processor, and platform technology
- Most flexible mechanical design
- Motor with smallest size, wide environment durability IP67, lowest cogging torque, and highest feedback resolution



Coming
soon

Gracias



**Panasonic
Socio
Tecnológico en
Automatización**