

Servoaccionamientos y motores

Guía de inicio rápido

Control de posición mediante
funcionamiento por bloques
usando comandos Modbus
(MINAS A6)



Responsabilidad legal y copyright

Este manual y todo su contenido está protegido por las leyes de copyright. No está permitida la copia total o parcial de este manual sin el previo consentimiento por escrito de Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU).

PEWEU aplica una política de desarrollo continuo del diseño y rendimiento de sus productos. Por ello, nos reservamos el derecho a modificar el manual/producto sin previo aviso. PEWEU no se hace responsable de ningún daño directo, especial, incidental o consecuente como resultado de cualquier defecto en el software o en su documentación, aun cuando se haya advertido de la posibilidad de dichos daños.

Dirija sus preguntas sobre mantenimiento y cuestiones técnicas a su representante local de Panasonic.

Tabla de contenidos

1 Introducción.....	4
1.1 Antes de empezar.....	4
1.2 Acerca de este documento.....	4
1.3 Documentos de referencia.....	4
1.4 Software disponible.....	5
2 Descripción general del funcionamiento.....	6
3 Cableado.....	7
3.1 Recomendaciones para el cableado.....	7
3.2 Conectores del servoaccionamiento.....	7
4 Realizar la configuración de parámetros en PANATERM.....	10
4.1 Descripción general de los parámetros básicos.....	11
4.2 Pr0.00 (Sentido de giro del motor).....	11
4.3 Pr0.01 (Modo control).....	11
4.4 Pr0.08 (Número de señales de pulso por giro del motor).....	12
4.5 Pr4.05 (Asignación de función al pin 29 del conector X4).....	12
4.6 Pr5.29 (Velocidad de transmisión de RS232C).....	12
4.7 Pr5.30 (Velocidad de transmisión de RS485).....	12
4.8 Pr5.31 (Número de eje).....	13
4.9 Pr5.37 (Protocolo de comunicación).....	13
4.10 Pr5.38 (Configuración del bit de paridad y del bit de parada Modbus).....	13
4.11 Pr5.39 (Tiempo de espera para respuesta Modbus).....	13
4.12 Pr6.28 (Modo funcionamiento por bloques).....	14
5 Prueba de funcionamiento.....	15
6 Ayúdenos a mejorar.....	17
7 Registro de cambios.....	18
8 Contacto.....	19

1 Introducción

1.1 Antes de empezar

Antes de utilizar este producto, lea detenidamente las instrucciones de seguridad contenidas en las *Operating Instructions* correspondientes de la serie MINAS.

Este producto es de uso industrial exclusivamente.

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas cualificados.

1.2 Acerca de este documento

Esta *Guía de inicio rápido* está pensada para ayudarle a configurar un sistema de servoaccionamiento MINAS. Está basada en la información contenida en los manuales de la serie MINAS y en la experiencia práctica de nuestros ingenieros.

Las instrucciones paso a paso le guiarán en la conexión de un PLC a un servoaccionamiento MINAS y en el ajuste de los parámetros más importantes dentro del software de configuración PANATERM.

1.3 Documentos de referencia

Consulte los manuales originales de los servoaccionamientos para obtener información detallada. Haga clic en los siguientes enlaces para descargar los documentos de nuestro Centro de descargas Panasonic.

- Información sobre cableado, control de posición y parámetros:
[*Operating Instructions \(Overall\) AC Servo Motors & Driver MINAS A6 series*](#)
[*Technical Reference – Modbus communication and block operation specification SX-DSV03042*](#)
- Información sobre el uso del software de configuración PANATERM:
[*Operation Manual: Set up support software PANATERM Ver. 6.0*](#)
- Información sobre cómo reducir las interferencias electromagnéticas (EMI):
[*Recomendaciones de cableado de servodrivvers y motores conforme a la directiva EMC*](#)
- Otras guías de inicio rápido:
[*QS2000, Control de posición por señales de pulsos y dirección \(MINAS A5/A5E/A6SG/A6SF\)*](#)
[*QS2001, Control de posición mediante funcionamiento por bloques usando señales de entrada \(MINAS A6SG/A6SF\)*](#)

[*QS2003, Control de posición en redes EtherCAT \(MINAS A5B/A6B\)*](#)

[*QS2004, Control de posición usando RTECH \(MINAS A5N/A6N\)*](#)

[*QS3000, Control de velocidad \(MINAS A5/A6F\)*](#)

[*QS4000, Control de par \(MINAS A5/A6\)*](#)

[*QS5000, PANATERM - Movimiento de prueba*](#)

[*QS5001, PANATERM - Autotuning de ganancia en tiempo real*](#)

[*QS5002, PANATERM - Autotuning de ganancia*](#)

1.4 Software disponible

El siguiente software está disponible de forma gratuita en nuestro Centro de descargas Panasonic. Haga clic en el enlace para iniciar la descarga.

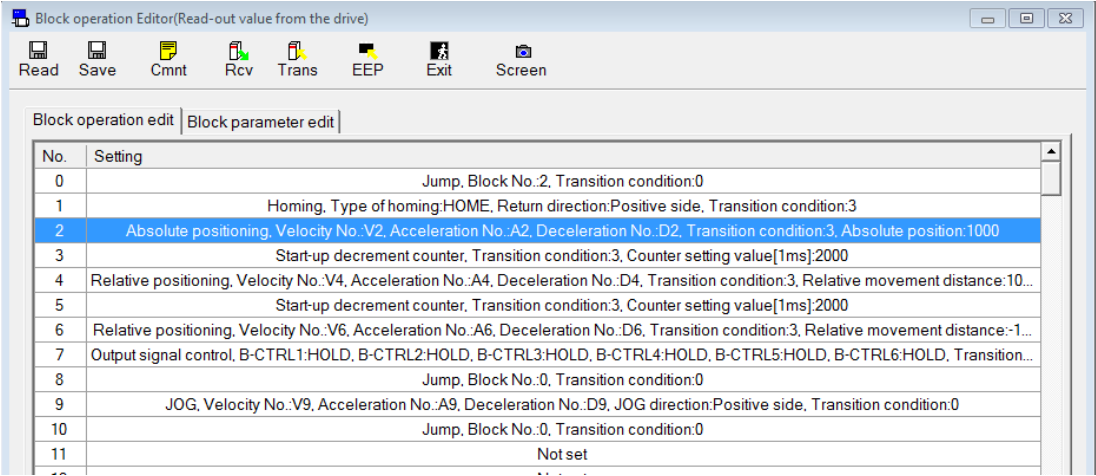
- [Software de configuración PANATERM](#)
- [Software de programación Control FPWIN Pro 7](#)
- [MC_Modbus_Library para Control FPWIN Pro 7](#)

Esta librería de programación para comunicación Modbus contiene un programa de demostración del funcionamiento por bloques.

2 Descripción general del funcionamiento

El control de posición es un modo de control en el que el motor desplaza la carga hasta un punto destino especificado.

El servoaccionamiento puede ser controlado por un tren de pulsos dentro de un rango de frecuencias entre 1Hz y 8MHz desde un controlador host, como un PLC o un controlador CNC, o mediante funcionamiento por bloques. En el caso de un funcionamiento por bloques, el usuario define los parámetros de posicionamiento en comandos de bloques. El servoaccionamiento MINAS A6 cuenta con una capacidad de memoria de bloques de 256 comandos de bloque. Todos los comandos de bloque se guardan en una tabla de funcionamiento por bloques en el servoaccionamiento.



Block operation Editor(Read-out value from the drive)

Read Save Cmnt Rcv Trans EEP Exit Screen

Block operation edit | Block parameter edit

No.	Setting
0	Jump, Block No.:2, Transition condition:0
1	Homing, Type of homing:HOME, Return direction:Positive side, Transition condition:3
2	Absolute positioning, Velocity No.:V2, Acceleration No.:A2, Deceleration No.:D2, Transition condition:3, Absolute position:1000
3	Start-up decrement counter, Transition condition:3, Counter setting value[1ms]:2000
4	Relative positioning, Velocity No.:V4, Acceleration No.:A4, Deceleration No.:D4, Transition condition:3, Relative movement distance:10...
5	Start-up decrement counter, Transition condition:3, Counter setting value[1ms]:2000
6	Relative positioning, Velocity No.:V6, Acceleration No.:A6, Deceleration No.:D6, Transition condition:3, Relative movement distance:-1...
7	Output signal control, B-CTRL1:HOLD, B-CTRL2:HOLD, B-CTRL3:HOLD, B-CTRL4:HOLD, B-CTRL5:HOLD, B-CTRL6:HOLD, Transition...
8	Jump, Block No.:0, Transition condition:0
9	JOG, Velocity No.:V9, Acceleration No.:A9, Deceleration No.:D9, JOG direction:Positive side, Transition condition:0
10	Jump, Block No.:0, Transition condition:0
11	Not set

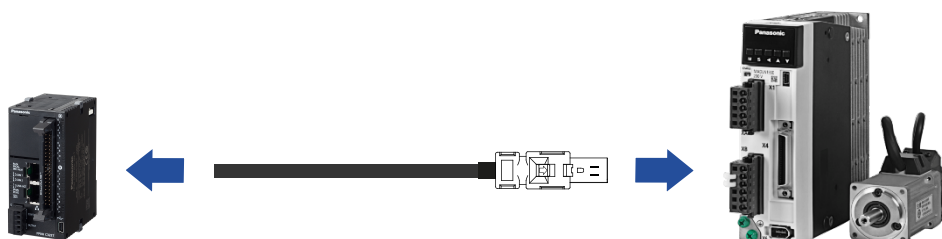
Tabla de funcionamiento por bloques

Puede ajustar los comandos del bloque usando el software de configuración PANATERM o mediante comandos Modbus en caso de usar un PLC con puerto RTU Modbus. Los comandos del bloque son iniciados por señales digitales de un PLC (p.ej., STB, B-SEL1 a B-SEL128), por una condición de ejecución externa o por comandos Modbus.

Esta *Guía de inicio rápido* explica cómo cablear y configurar el servoaccionamiento para funcionamiento por bloques usando comandos Modbus.

Ejemplo

Un PLC FP0H y un servoaccionamiento MINAS A6SF están conectados para controlar el accionamiento mediante comandos Modbus.



Transmisión de datos entre el PLC con puerto RTU Modbus y el servoaccionamiento mediante cable de comunicación serie

3 Cableado

3.1 Recomendaciones para el cableado

Es responsabilidad del cliente aplicar las medidas que considere necesarias para cumplir la normativa vigente sobre cableado, seguridad y reducción de interferencias electromagnéticas (EMI).

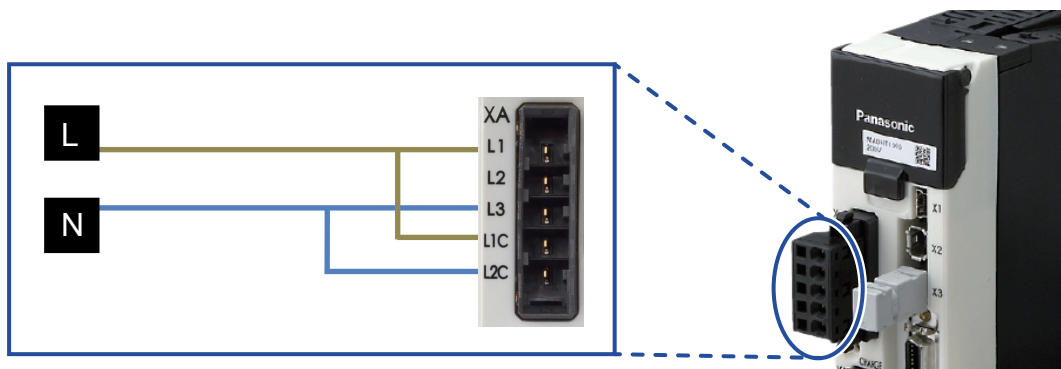
No olvide seguir las especificaciones indicadas en el manual de hardware de cada uno de los dispositivos a cablear. Si alguna de las especificaciones del manual no es conforme con la información de este documento, el manual del fabricante tendrá preferencia.

Para obtener información detallada sobre la reducción de las interferencias electromagnéticas (EMI), consulte [Recomendaciones de cableado de servodrivs y motores conforme a la directiva EMC](#).

3.2 Conectores del servoaccionamiento

Conector XA (conector de alimentación principal)

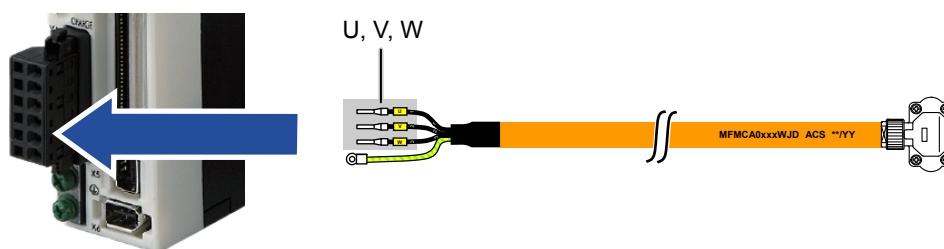
Conecte el cable de alimentación externa en el conector XA. En el caso de una alimentación eléctrica simple fase de 230V, conecte un cable de dos hilos al servoaccionamiento como se indica en la ilustración. El pin L2 no se usa en el modo monofásico.



Cableado del conector XA para una alimentación eléctrica de 230V

Conector XB (conector del motor)

Conecte el cable del motor en el conector XB. Los hilos están etiquetados con las letras U, V y W. No cambie la secuencia de fases del motor, p.ej., conectando V en W.



Cableado del conector XB para la alimentación eléctrica del motor

Conector X6 (conector del encoder)

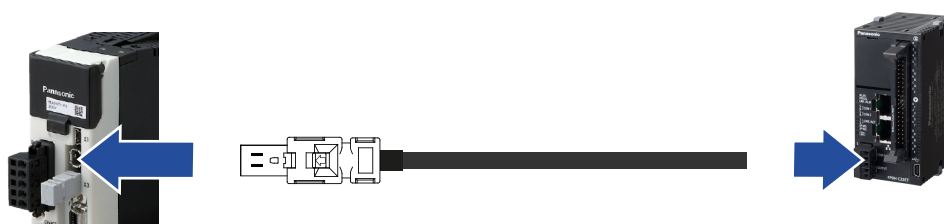
Conecte el cable del encoder en el conector X6.



Cableado del conector X6 para la conexión del encoder

Conector X2 (puerto serie)

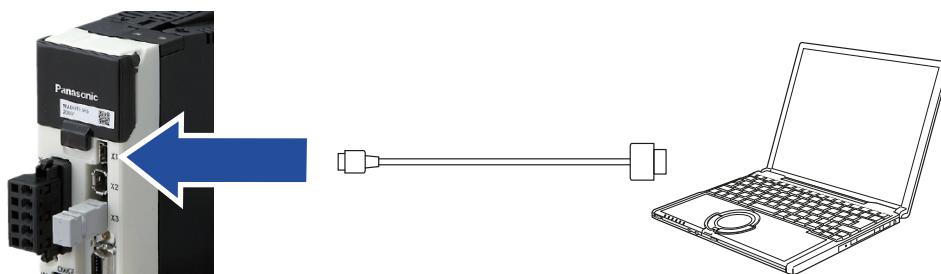
Conecte el cable de comunicación serie DV0PM20024CAB en el conector X2 y en el puerto COM 0 (interfaz RS232C) del PLC FP0H.



Conector X2 para el cable de comunicación serie

Conector X1 (conector USB para conexión a PC)

El servoaccionamiento se configura usando el software de configuración PANATERM. Use un cable USB A a mini-B disponible comercialmente para conectar el PC al servoaccionamiento.



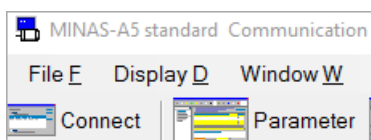
Conector X1 para conexión a PC

4 Realizar la configuración de parámetros en PANATERM

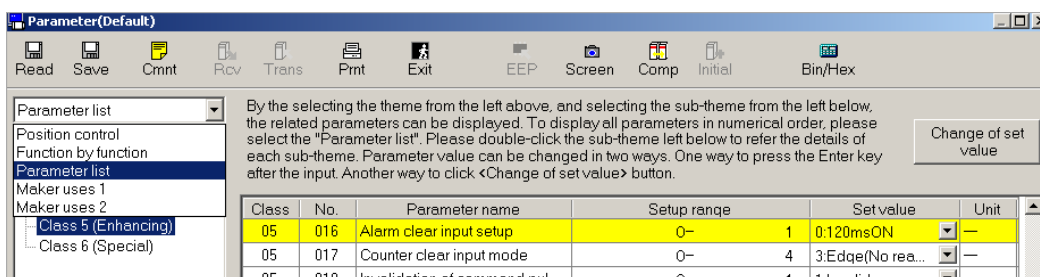
Use el software de configuración PANATERM para configurar el servoaccionamiento MINAS.

Haga clic en el siguiente enlace para descargar PANATERM de nuestro Centro de descargas Panasonic: [Software de configuración PANATERM](#)

1. Conecte su PC en el conector X1 y encienda el servoaccionamiento.
2. Inicie el software de configuración PANATERM.
El software detectará automáticamente el tipo de servoaccionamiento conectado.
3. Seleccione “OK” y confirme la serie conectada seleccionando el tipo de servoaccionamiento.
4. Seleccione la pestaña “Parameter”.



5. En el cuadro de diálogo “Selection of parameter to be read”, seleccione “Read the default”. En caso de que los valores de parámetro del servoaccionamiento no sean los valores por defecto, se mostrará un mensaje. Para sobrescribir los parámetros en el servoaccionamiento, seleccione el icono “Trans”.
6. Seleccione la lista de parámetros correspondiente a su tipo de servoaccionamiento.



7. Para cambiar una configuración de parámetros, seleccione la clase del parámetro deseada e introduzca un valor. Para acceder a las descripciones de parámetros, consulte las *Instrucciones de uso*. Podrá localizar cada parámetro por su número de parámetro único. El número de parámetro está escrito en el formato PrX.YY (X: Clase del parámetro, YY: N°).
8. Dependiendo del parámetro, seleccione el icono “Trans” o “EEP” para transferir una configuración al servoaccionamiento. Para los parámetros en amarillo, seleccione el icono “EEP”. Estos parámetros se guardarán en la EEPROM del servoaccionamiento. Para activar la configuración es necesario reiniciar el servoaccionamiento. El resto de parámetros se transfieren seleccionando el icono “Trans”.

4.1 Descripción general de los parámetros básicos

La siguiente tabla muestra el rango de configuración y la descripción de los parámetros básicos.

Parámetro	Rango	Descripción
Pr0.00	0 ó 1	Sentido de giro del motor
Pr0.01	0 a 6	Modo control
Pr0.08	0 a 1048576 [pulsos] (MINAS A5) 0 a 8388608 [pulsos] (MINAS A6)	Número de señales de pulso por giro del motor
Pr4.05	0 a 16777215	Asignación de función al pin 29 del conector X4
Pr5.29	0 a 7	Velocidad de transmisión de RS232C
Pr5.30	0 a 7	Velocidad de transmisión de RS485
Pr5.31	0 a 127	Número de eje
Pr5.37	0 a 2	Protocolo de comunicación
Pr5.38	0 a 5	Configuración del bit de paridad y del bit de parada Modbus
Pr5.39	0 a 10000	Tiempo de espera para respuesta Modbus
Pr6.28	0 a 2	Modo funcionamiento por bloques

4.2 Pr0.00 (Sentido de giro del motor)

Parámetro PANATERM: "Rotational direction setting"

Rango de configuración: 0 ó 1

El valor por defecto es 1: Giro en sentido antihorario (CCW)

4.3 Pr0.01 (Modo control)

Parámetro PANATERM: "Control mode setting"

Rango de configuración: 0 a 6

El valor por defecto es 0: Control de posición

Seleccionar 0: Control de posición (el modo funcionamiento por bloques solo es compatible con el control de posición)

4.4 Pr0.08 (Número de señales de pulso por giro del motor)

Parámetro PANATERM: "Command pulse number per one motor revolution"

Rango de configuración: 0 a 1048576 [pulsos] (MINAS A5), 0 a 8388608 [pulsos] (MINAS A6)

El valor por defecto es 10000 pulsos por revoluciones del motor.

4.5 Pr4.05 (Asignación de función al pin 29 del conector X4)

Parámetro PANATERM: "SI6 input selection"

Rango de configuración: 0 a 16777215

El valor por defecto es 197379: entrada "servo-activo"

Seleccione 0 para deshabilitar la disposición de los pines por defecto.

4.6 Pr5.29 (Velocidad de transmisión de RS232C)

Ajuste este parámetro si el servoaccionamiento está conectado mediante RS232C.

Parámetro PANATERM: "RS232 communication baud rate setting"

Rango de configuración: 0 a 7 (2400 a 230400bit/s)

El valor por defecto es 2 (9600bit/s).

Asegúrese de que el ajuste de velocidad de transmisión en el programa PLC y en el servoaccionamiento es el mismo. En este ejemplo, seleccione 6: 115200bit/s.

4.7 Pr5.30 (Velocidad de transmisión de RS485)

Ajuste este parámetro si el servoaccionamiento está conectado mediante RS485.

Parámetro PANATERM: "RS485 communication baud rate setting"

Rango de configuración: 0 a 7 (2400 a 230400bit/s)

El valor por defecto es 2 (9600bit/s).

Asegúrese de que el ajuste de velocidad de transmisión en el programa PLC y en el servoaccionamiento es el mismo. En este ejemplo, seleccione 6: 115200bit/s.

4.8 Pr5.31 (Número de eje)

Parámetro PANATERM: "Axis number"

Rango de configuración: 0 a 127

El valor por defecto es 1.

Seleccione un valor entre 1 y 127. El valor 0 no se acepta con RTU Modbus. Asegúrese de que el ajuste de número de eje en el programa PLC y en el servoaccionamiento es el mismo. En este ejemplo, configure el eje 1.

4.9 Pr5.37 (Protocolo de comunicación)

Parámetro PANATERM: "Modbus connection setting"

Rango de configuración: 0 a 2

El valor por defecto es 0 (protocolo estándar MINAS).

Seleccionar 1: RTU Modbus (comunicación RS232) o 2: (comunicación RS485), dependiendo de sus necesidades.

4.10 Pr5.38 (Configuración del bit de paridad y del bit de parada Modbus)

Parámetro PANATERM: "Modbus communication setting"

Rango de configuración: 0 a 5

El valor por defecto es 0: Par/1 bit

Asegúrese de que el ajuste de bit de paridad y de parada en el programa PLC y en el servoaccionamiento es el mismo.

En este ejemplo, seleccione "Impar/1 bit".

4.11 Pr5.39 (Tiempo de espera para respuesta Modbus)

Parámetro PANATERM: "Modbus response waiting time"

Rango de configuración: 0 a 10000

El valor por defecto es 0.

Ajuste 5ms para el FP0H. (Si usa un tipo de PLC diferente, ajuste 0ms para el FP7 y 50ms para el FP-X o FPΣ).

4.12 Pr6.28 (Modo funcionamiento por bloques)

Parámetro PANATERM: "Special function selection"

Rango de configuración: 0 a 1

El valor por defecto es 0.

Seleccionar 1: Funcionamiento por bloques válido (Modbus)

5 Prueba de funcionamiento

Para probar rápidamente sus ajustes, use uno de los programas de demostración incluidos en nuestra librería de programación MC_Modbus_Library

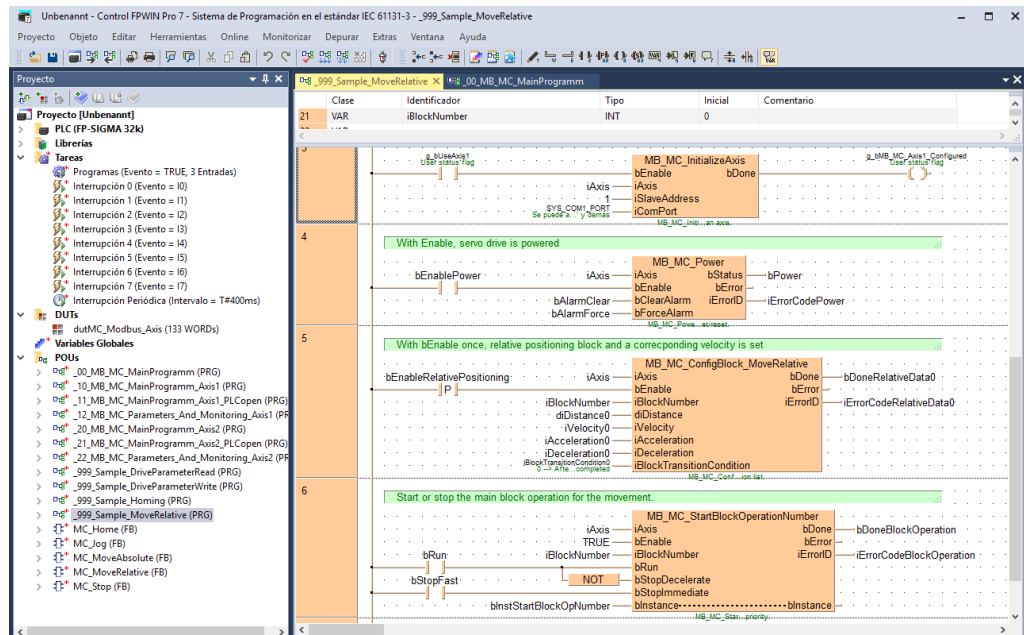
Haga clic en el siguiente enlace para descargar la librería de nuestro Centro de descargas Panasonic: [MC_Modbus_Library para Control FPWIN Pro 7](#)

ATENCIÓN



Para evitar accidentes, realice movimientos de prueba del servomotor sólo cuando el eje del motor esté desconectado de la máquina.

1. Conecte el PLC al servoaccionamiento tal y como se describe en esta *Guía de inicio rápido*.
2. Instale la librería de programación ejecutando el archivo de instalación.
3. Seleccione “FP0R Example” o “FP7 Example” en el menú Inicio. Control FPWIN Pro 7 se iniciará y abrirá el programa de demostración incluido en la librería.
4. Seleccione “Online” > “PLC” y ajuste el tipo de PLC conectado.
5. Compruebe los ajustes de comunicación del puerto serie que está usando y asegúrese de que los ajustes del registro del sistema coinciden con los ajustes que figuran en PANATERM.
El “Modo de Comunicación” debe ser “Maestro/Esclavo Modbus RTU”.
El ajuste de velocidad de transmisión de este programa de demostración es 115200 baudios, la paridad es impar, y el número de bits de parada es 1.
6. Seleccione “Online” > “Modo Online”. Cuando se le solicita, seleccione “Compilar Todo” y “Download program code and PLC configuration to PLC” para descargar el programa de demostración al PLC conectado.
7. Seleccione “Online” > “Cambiar de Modo el PLC” o haga doble clic en “PROG” en la barra de estado para cambiar al modo RUN
8. Haga doble clic en la POU “_999_Sample_MoveRelative” en el navegador.
La POU se abrirá en la ventana de programación:



POU “999_Sample_MoveRelative” de MC_Modbus_Library en Control FPWIN Pro 7

Este programa realiza un movimiento relativo en el eje 1. Asegúrese de que se configura el mismo eje en PANATERM.

9. Ajuste **g_bUseAxis1** de **MB_MC_InitializeAxis** a TRUE. Cuando se inicie la transmisión de datos al eje 1, el LED SD/RD del puerto COM seleccionado comenzará a parpadear.
10. Ajuste **bEnablePower** de **MB_MC_Power** a TRUE para enviar una señal de solicitud «servo ON» al servoaccionamiento. Cuando el servo esté activo, **bPower** pasará a TRUE.
11. Ajuste **bEnableRelativePositioning** de **MB_MC_ConfigBlock_MoveRelative** a TRUE para transmitir los parámetros de posicionamiento especificados con esta función a la tabla de funcionamiento por bloques del servoaccionamiento.
12. Ajuste **bRun** de **MB_MC_StartBlockOperationNumber** a TRUE para iniciar el movimiento.

6 Ayúdenos a mejorar

No dude en ponerse en contacto con nosotros si tiene cualquier tipo de duda o si desea aportar sugerencias de mejora. En tal caso, le rogamos que incluya el número de la Guía de inicio rápido en el asunto del e-mail. Encontrará el número (que empieza por "QS") en la portada de la misma.

Servo.peweu@eu.panasonic.com

+49 (0) 8945354-2750

7 Registro de cambios

QS2002_V1.0_ES, 2019.09

Primera edición

8 Contacto

Headquarters, Panasonic Electric Works Europe AG, Robert-Koch-Straße 100, 85521 Ottobrunn, Tel. +49 89 45354-1000, Fax +49 89 45354-2111, www.panasonic-electric-works.com

Austria, Panasonic Electric Works Austria GmbH, Josef Madersperger Str. 2, 2362 Biedermannsdorf, Tel. +43 (0) 2236-26846, Fax +43 (0) 2236-46133, www.panasonic-electric-works.at

Austria, Panasonic Industrial Devices Materials Europe GmbH, Ennshafenstraße 30, 4470 Enns, Tel. +43 (0) 7223 883, Fax +43 (0) 7223 88333, www.panasonic-electronic-materials.com

Benelux, Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V., De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 PJ Best, (5680 AE Best), Netherlands, Tel. +31 (0) 499 372727, Fax +31 (0) 499 372185, www.panasonic-electric-works.nl

Czech Republic, Panasonic Electric Works Europe AG, organizační složka, Administrative centre PLATINIUM, Veverí 3163/111, 616 00 Brno, Tel. +420 541 217 001, Fax +420 541 217 101, www.panasonic-electric-works.cz

France, Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V., Succursale française, 10, rue des petits ruisseaux, 91370 Verrières Le Buisson, Tél. +33 (0) 1 6013 5757, Fax +33 (0) 1 6013 5758, www.panasonic-electric-works.fr

Germany, Panasonic Electric Works Europe AG, Robert-Koch-Straße 100, 85521 Ottobrunn, Tel. +49 89 45354-1000, Fax +49 89 45354-2111, www.panasonic-electric-works.de

Hungary, Panasonic Electric Works Europe AG, Magyarországi Közvetlen Kereskedelmi Képviselő, 1117 Budapest, Neumann János u. 1., Tel. +43 2236 26846-25, Mobile: +36 20 264 9896, Fax +43 2236 46133, www.panasonic-electric-works.hu

Ireland, Panasonic Electric Works UK Ltd. Irish Branch, Irish Branch Office, Dublin, Tel. +353 (0) 14600969, Fax +353 (0) 14601131, www.panasonic-electric-works.co.uk

Italy, Panasonic Industry Italia srl, Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina), 37012 Bussolengo (VR), Tel. +39 0456752711, Fax +39 0456700444, www.panasonic-electric-works.it

Nordic Countries, Panasonic Electric Works Europe AG, Filial Nordic, Knarrarnäsgatan 15, 164 40 Kista, Sweden, Tel. +46 859476680, Fax +46 859476690, www.panasonic-electric-works.se

Nordic Countries, Panasonic Fire & Security Europe AB, Jungmansgatan 12, 21119 Malmö, Tel. +46 40 697 7000, Fax +46 40 697 7099, www.panasonic-fi-re-security.com

Poland, Panasonic Electric Works Polska sp. z o.o., ul. Wołoska 9A, 02-583 Warszawa, Tel. +48 42 230 9633, www.panasonic-electric-works.pl

Spain, Panasonic Electric Works España S.A., Barajas Park, San Severo 20, 28042 Madrid, Tel. +34 913293875, Fax +34 913292976, www.panasonic-electric-works.es

Switzerland, Panasonic Electric Works Schweiz AG, Grundstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Tel. +41 (0) 41 7997050, Fax +41 (0) 41 7997055, www.panasonic-electric-works.ch

United Kingdom, Panasonic Electric Works UK Ltd., Sunrise Parkway, Linford Wood, Milton Keynes, MK14 6 LF, Tel. +44 (0) 1908 231555, Fax +44 (0) 1908 231599, www.panasonic-electric-works.co.uk