

Servoaccionamientos y motores

Guía de inicio rápido MINAS A6 Multi

Control de posición con controlador
host Beckhoff y EtherCAT



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.

Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU)

Caroline-Herschel-Strasse 100

85521 Ottobrunn, Germany

Tel: +49 89 45 354-1000

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.....	8
3.1 Recomendaciones para el cableado.....	8
3.2 Conectores de la parte inferior del sistema de servoaccionamiento.....	8
3.3 Conectores de la parte superior del sistema de servoaccionamiento.....	9
3.4 Conectores de la parte delantera del sistema de servoaccionamiento.....	10
3.5 Conectores del controlador host Beckhoff C6015.....	11
4 Configurar el controlador host.....	13
4.1 Instalar TwinCAT 3 Runtime y establecer una conexión Ethernet.....	13
4.2 Instalar el controlador EtherCAT.....	13
5 Configurar el sistema de servoaccionamiento MINAS A6 Multi.....	15
6 Iniciar el control del accionamiento.....	16
6.1 Instalar TwinCAT 3 Engineering en su PC.....	16
6.2 Antes de arrancar TwinCAT 3.....	16
6.3 Crear un nuevo proyecto TwinCAT.....	16
6.4 Conectar su PC al controlador host.....	17
6.5 Añadir dispositivos conectados a su proyecto.....	19
6.6 Ajustar los parámetros de movimiento.....	20
6.7 Iniciar el control de posición.....	22
7 Crear un programa PLC con funciones de control de movimiento (opcional).....	25
8 Añadir controles visuales a su programa PLC (opcional).....	29
9 Ayúdenos a mejorar.....	32
10 Registro de cambios.....	33
11 Hotline de Panasonic.....	34

1 Introducción

1.1 Antes de empezar

Antes de utilizar este producto, lea detenidamente las instrucciones de seguridad contenidas en los siguientes manuales:

- [“SX-DSV03514, MINAS A6 Multi, Referencia Técnica - Parte de seguridad”](#)
- [“SX-DSV03508, MINAS A6 Multi, Manual de programación – PANATERM for Safety”](#)

Este producto es de uso industrial exclusivamente.

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas cualificados.

1.2 Acerca de este documento

Estas “Guía de inicio rápido” está pensada para ayudarle a configurar un sistema de servoaccionamiento MINAS A6 Multi. Está basada en la información contenida en los manuales de la serie MINAS A6 Multi y en la experiencia práctica de nuestros ingenieros.

Las instrucciones paso a paso le guiarán en la conexión de un controlador host Beckhoff C6015 a un sistema de servoaccionamiento MINAS A6 Multi. También aprenderá a configurar un programa PLC y un programa HMI utilizando el software TwinCAT 3 Runtime y TwinCAT 3 Engineering de Beckhoff para ejecutar una tarea de posicionamiento simple. La comunicación se consigue mediante EtherCAT.

En estas instrucciones asumimos que está utilizando un sistema operativo Windows 10.

Consulte la documentación original de nuestros sistemas de servoaccionamiento para obtener información detallada. Está disponible de forma gratuita en nuestro [Centro de descargas Panasonic](#).

1.3 Documentos de referencia

Seleccionar los siguientes enlaces para descargar los documentos de nuestro Centro de descargas Panasonic :

- Especificaciones de seguridad:
[“SX-DSV03514, MINAS A6 Multi, Referencia Técnica - Parte de seguridad”](#)
- Información sobre el cableado del sistema de servoaccionamiento MINAS A6 Multi:
[“SX-DSV03454, MINAS A6 Multi, Reference Specifications – Driver Module”](#)
- Información sobre el cableado de la fuente de alimentación MINAS A6 Multi:
[“SX-DSV03452, MINAS A6 Multi, Reference Specifications – Power Supply Module”](#)

- Información sobre la comunicación EtherCAT:
“SX-DSV03456, MINAS A6 Multi, Technical Reference – EtherCAT Communication Specification”
- Descripción de las funciones del servoaccionamiento:
“SX-DSV03455, MINAS A6 Multi, Technical Reference – Functional Specification”
- Información sobre la programación de seguridad:
“SX-DSV03508, MINAS A6 Multi, Manual de programación – PANATERM for Safety”
- Información sobre cómo reducir las interferencias electromagnéticas (EMI):
“Recomendaciones de cableado de servodrivvers y motores conforme a la directiva EMC”
- Guías de inicio rápido relacionadas:
“QS10001, MINAS A6 Multi, Ethernet sobre EtherCAT con PANATERM”
“QS10002, MINAS A6 Multi, Desconexión segura de par (STO)”
“QS10003, MINAS A6 Multi, Parada segura 1 (SS1)”
“QS10004, MINAS A6 Multi, Monitorización de velocidad segura (SSM)”
“QS10005, MINAS A6 Multi, Control de posición con controlador host Omron y EtherCAT”
“QS10006, MINAS A6 Multi, Control de posición con controlador host TRIO y EtherCAT”

1.4 Software disponible

El siguiente software está disponible de forma gratuita en nuestro [Centro de descargas Panasonic](#):

- Software de configuración para PC PANATERM para MINAS A6 Multi, 32 bits, o software de configuración para PC PANATERM para MINAS A6 Multi, 64 bits
- Software de programación Control FPCWIN Pro 7
- Archivo Panasonic ESI

El siguiente software se puede descargar de la página web de Beckhoff (<https://www.beckhoff.de>):

- Software TwinCAT 3 Runtime (ir a “Download” > “Software” > “TwinCAT3” > “Runtime”)
- Software TwinCAT3 Engineering (ir a “Download” > “Software” > “TwinCAT3” > “Engineering”)

2 Descripción general del funcionamiento

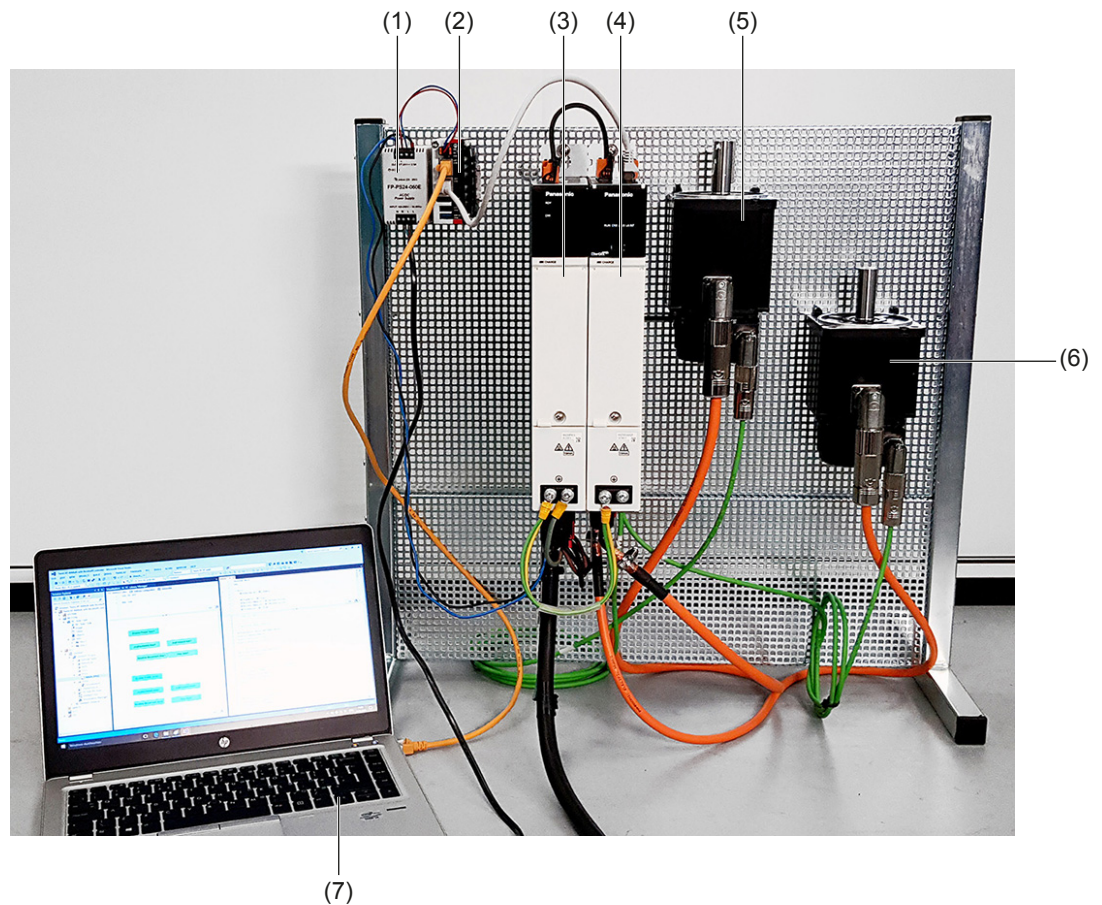
Un sistema de servoaccionamiento Panasonic MINAS A6 Multi incluye una fuente de alimentación, una o más controladoras de 400V y uno o dos motores conectados a cada controladora. La comunicación se puede lograr a través de EtherCAT con cualquier controlador host compatible con el protocolo de aplicación CAN sobre EtherCAT (CoE).

Ejemplo

Un sistema de servoaccionamiento, compuesto por una fuente de alimentación de 15kW, una controladora de dos ejes, tamaño A, de 1,5kW, y dos servomotores de una potencia nominal de 1,0kW y 1,5kW, se conecta a un controlador host Beckhoff C6015 mediante un cable Ethernet para una comunicación a través de EtherCAT.

Usar los siguientes accesorios:

- 1 cable de alimentación externa de 400V AC
Conecta la fuente de alimentación MINAS A6 Multi a la alimentación de red principal (400V AC).
- 1 cable de alimentación externa de 24V DC
Conecta la fuente de alimentación (24V DC) y el controlador host.
- 1 cable de puesta a tierra (terminal redondo M4)
Conecta los terminales PE de la fuente de alimentación y de la controladora.
- 2 cables de motor Panasonic
Conecta el motor y la controladora.
- 2 cables de encoder Panasonic
Conecta el encoder y la controladora.
- 1 cable Ethernet
Conecta el PC y el controlador host.
- 1 cable Ethernet (utilizado para la comunicación EtherCAT)
Conecta el controlador host y la controladora.
- 1 cable de comunicación RJ11 (2 conectores RJ11)
Conecta la fuente de alimentación y la controladora.
- 1 barra distribuidora de alimentación (50mm) con tapón final para el bus de continua (535V DC a 675V DC)
Conecta la fuente de alimentación y la controladora.
- 1 barra distribuidora de alimentación (50mm) con tapón final para el bus de control (24V DC)
Conecta la fuente de alimentación y la controladora.



- (1) Fuente de alimentación (24V DC)
- (2) Controlador host Beckhoff C6015 con software TwinCAT 3 Runtime
- (3) Fuente de alimentación MINAS A6 Multi (400V AC, 15kW)
- (4) Controladora de dos ejes MINAS A6 Multi (1,5kW)
- (5) Servomotor MINAS A6 B (1,5kW)
- (6) Servomotor MINAS A6 A (1kW)
- (7) PC con el software TwinCAT 3 Engineering

Configuración de un sistema de servoaccionamiento MINAS A6 Multi con un controlador host Beckhoff C6015

3 Cableado

3.1 Recomendaciones para el cableado

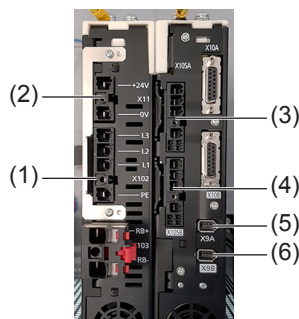
Es responsabilidad del cliente aplicar las medidas que considere necesarias para cumplir la normativa vigente sobre cableado, seguridad y reducción de interferencias electromagnéticas (EMI).

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 servodrivvers y motores conforme a la directiva EMC"](#).

3.2 Conectores de la parte inferior del sistema de servoaccionamiento

La imagen muestra los conectores más importantes de una fuente de alimentación (izquierda) y de una controladora (derecha). Consultar la documentación técnica para obtener detalles sobre otros conectores.

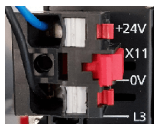


- (1) X102: Alimentación de corriente principal (400V AC)
- (2) X11: Alimentación de corriente del control (24V DC)
- (3) X105A: Motor A
- (4) X105B: Motor B
- (5) X9A: Encoder A
- (6) X9B: Encoder B

Vista inferior de la fuente de alimentación (izquierda) y de la controladora (derecha)

Conector X11 (alimentación de corriente del control)

Conectar la alimentación de corriente de 24V DC del control al conector X11.



Cableado del conector X11

Conector X102 (alimentación de corriente principal)

Conectar el cable de la alimentación de corriente principal de 400V AC a X102.



Cableado del conector X102

Conectores X105A y X105B (conectores del motor)

Conectar el cable de motor del servomotor A en X105A y el cable de motor del servomotor B en X105B.



Cableado de los conectores X105A y X105B

Conectores X9A y X9B (conectores del encoder)

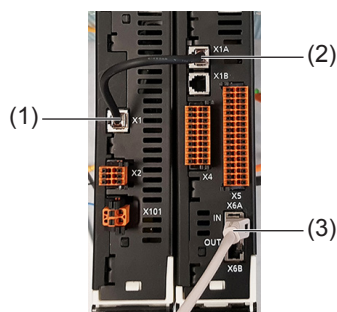
Conectar el cable del encoder del motor A en X9A y el cable del encoder B en X9B.



Cableado de los conectores X9A y X9B

3.3 Conectores de la parte superior del sistema de servoaccionamiento

La imagen muestra los conectores más importantes de una fuente de alimentación (izquierda) y de una controladora (derecha). Consultar la documentación técnica para obtener detalles sobre otros conectores.



- (1) X1: Conector de comunicación interna en la fuente de alimentación
- (2) X1A: Conector de comunicación interna en la controladora
- (3) X6A: Conector de comunicación EtherCAT en la controladora

Vista superior de la fuente de alimentación (izquierda) y de la controladora (derecha)

Conectores X1, X1A (conectores de comunicación interna)

Conectar X1 y X1A con el cable de comunicación RJ11.

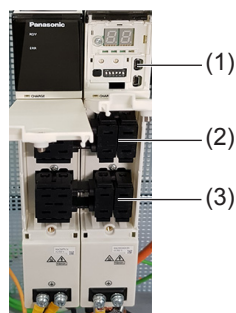
Conector X6A (conector EtherCAT)

Conectar un cable de Ethernet entre el conector EtherCAT del controlador host y X6A de la controladora.

En este ejemplo, definiremos X103 como el conector EtherCAT.

3.4 Conectores de la parte delantera del sistema de servoaccionamiento

La imagen muestra los conectores más importantes de una fuente de alimentación (izquierda) y de una controladora (derecha). Consultar la documentación técnica para obtener detalles sobre otros conectores.

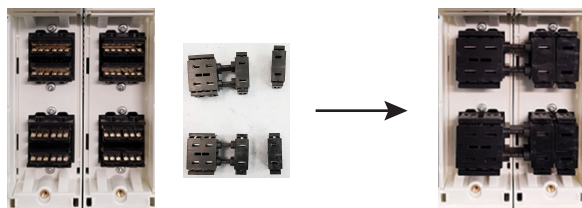


- (1) X7: Conector USB (para la configuración del controlador) en la controladora
- (2) X104: Conectores del bus de continua en la fuente de alimentación y en la controladora (535V DC a 675V DC)
- (3) X12: Conectores del bus de control (24V DC) en la fuente de alimentación y en la controladora

Vista frontal de la fuente de alimentación (izquierda) y de la controladora (derecha) con barras de bus

Conectores X104 y X12 (bus de continua)

Conectar las barras de bus a X104 y X12 para conectar los circuitos de corriente continua de la fuente de alimentación y de la controladora.



Conectores de los circuitos de corriente continua y sin barras de bus

Conector X7 (para la configuración del controlador)

La controladora se configura usando el software de configuración para PC PANATERM. Usar un cable USB A a mini-B disponible comercialmente para conectar el PC a la controladora.

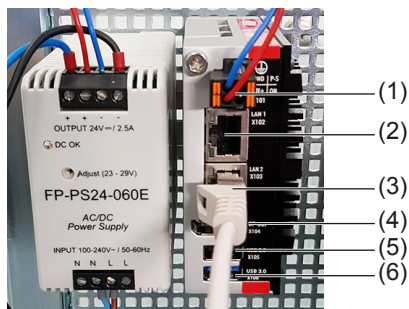


(1) X7: Conector USB en la controladora

Conector X7 para conexión a PC

3.5 Conectores del controlador host Beckhoff C6015

La imagen muestra la vista frontal del controlador host. El conector X104 se puede usar para conectar un monitor. Los conectores X105 y X106 pueden utilizarse para conectar un teclado, un ratón o una memoria USB, si es necesario.



- (1) X101: Alimentación eléctrica de 24V
- (2) X102: Conector Ethernet
- (3) X103: Conector Ethernet
- (4) X104: Conector DisplayPort
- (5) X105: Conector USB 2.0
- (6) X106: Conector USB 3.0

Vista frontal del controlador host Beckhoff C6015

Conector X101 (alimentación de corriente de 24V)

Conectar X101 a una corriente de 24V DC.

Conector X102 (conector Ethernet)

Conectar un cable Ethernet entre X102 y el puerto Ethernet de su PC.

Conector X103 (conector Ethernet)

Conectar un cable Ethernet entre X103 y el conector X6A de la controladora.

En este ejemplo, definiremos X103 como el conector EtherCAT.

Conector X104 (conector DisplayPort)

Conectar un monitor (opcional).

Conector X105 (USB 2.0)

Conectar un ratón o un teclado (opcional).

Conector X106 (USB 3.0)

Conectar un ratón o un teclado (opcional).

4 Configurar el controlador host

4.1 Instalar TwinCAT 3 Runtime y establecer una conexión Ethernet

Para instalar TwinCAT 3 Runtime en el controlador host, conectar un monitor en el conector DisplayPort (X104) del controlador host Beckhoff C6015 y un ratón en uno de sus conectores USB.

Los enlaces de descarga se encuentran en [Software disponible](#) (página 5).

1. Descomprimir el archivo TwinCAT 3 Runtime descargado y copiar el archivo de instalación en una memoria USB.
2. Conectar la memoria USB en uno de los conectores USB del controlador host y ejecutar el archivo de instalación.
3. Configurar la dirección IP en su PC.

En Windows, ir a “Conexiones de red” > “Cambiar opciones del adaptador”. Seleccionar “Ethernet” > “Propiedades”. En la pestaña “Red”, seleccionar “Protocolo de Internet, Versión 4 (TCP/IPv4)” > “Propiedades”. Seleccionar “Usar la siguiente dirección IP” y configurar la dirección IP.

Ejemplo:

Dirección IP: 192.168.178.100

Máscara de subred: 255.255.255.0

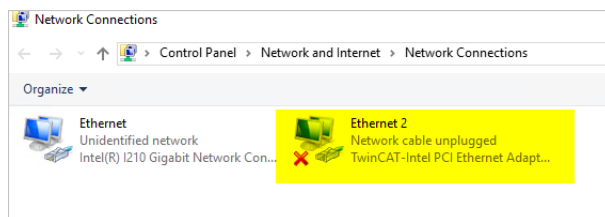
(no son necesarios los ajustes de puerta de enlace por defecto y servidor DNS preferido)

4. Introducir una dirección IP en el cuadro de diálogo “Ethernet Properties” de la configuración del sistema del controlador host, p. ej., dirección IP: 192.168.178.10, máscara de subred: 255.255.255.0.
5. Iniciar una conexión de escritorio remoto introduciendo “mstsc” en el menú de inicio Windows de su PC. Introducir la dirección IP de su controlador host (p. ej., 192.168.178.10) y seleccionar “Conectar”.

4.2 Instalar el controlador EtherCAT

Uno de los dos conectores Ethernet del controlador host Beckhoff C6015 debe ser configurado como un puerto EtherCAT. En este ejemplo usaremos el conector X103.

1. En el sistema operativo del controlador host, seleccionar “Control Panel” > “Network and Internet” > “Network and Sharing Center” > “Change adapter settings” > “Ethernet2” (Ethernet2 hace referencia al conector X103 del controlador host).



2. Hacer clic con el botón derecho del ratón y seleccionar “Properties” en el menú contextual.
3. Seleccionar “Configure...” e ir a la pestaña “Driver”.
4. Seleccionar “Update Driver”.
5. Buscar manualmente el controlador en la siguiente ubicación: C:\TwinCAT\3.1\Driver.
6. Seleccionar “Next” para instalar el controlador.
7. Después de una instalación correcta, seleccionar “Close” para finalizar la instalación.
8. Para activar el controlador EtherCAT, ir a C:\TwinCAT\3.1\System y ejecutar TcRteInstall.exe.

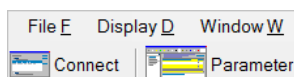
5 Configurar el sistema de servoaccionamiento MINAS A6 Multi

Usar el software de configuración para PC PANATERM para configurar el sistema de servoaccionamiento MINAS A6 Multi.

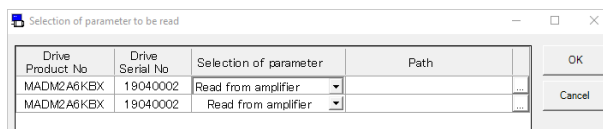
Los enlaces de descarga se encuentran en [Software disponible](#) (página 5).

Por razones de seguridad, el parámetro Pr0.13: “1st torque limit” está ajustado, por defecto, al 10% del par motor nominal. Para poder utilizar todo el rango de par motor y evitar errores de secuencia, ajustar Pr0.13 a 300%. Este será el único ajuste que haremos en PANATERM.

1. Conectar su PC al conector USB X7 de la controladora servo y encender el sistema de servoaccionamiento.
2. Arrancar PANATERM.
El software detecta automáticamente los dispositivos conectados.
3. Hacer clic en “OK” para confirmar la serie detectada.
4. Seleccionar la pestaña “Parameter”.



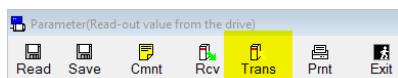
5. En el cuadro de diálogo “Selection of parameter to be read”, seleccionar “Read from amplifier” y hacer clic en “OK”.



6. Seleccionar Pr0.13: “1st torque limit” de la lista de parámetros y cambiar el valor a 300%:

00	001	Control mode setup	0-	6	<input type="checkbox"/>	0 Positi...	0 Positi...	---
00	002	Real-time auto tun...	0-	6	<input type="checkbox"/>	1:Stand...	1:Stand...	---
00	003	Machine stiffness ...	0-	31	<input type="checkbox"/>	13	19	---
00	004	Inertia ratio	0-	10000	<input type="checkbox"/>	0	1	%
00	008	Command pulse...	0-	0	<input type="checkbox"/>	0	0	After...
00	009	1st numerator of e...	1-	1	<input type="checkbox"/>	1	1	---
00	010	Denominator of e...	1-	1	<input type="checkbox"/>	1	1	---
00	011	Output pulse coun...	1-	2097152	<input type="checkbox"/>	2500	2500	Befor...
00	012	Reversal of pulse...	0-	3	<input type="checkbox"/>	0 Enco...	0 Enco...	---
00	013	1st torque limit	0-	500	<input type="checkbox"/>	300	300	%
00	014	Position deviation...	0-	1073741824	<input type="checkbox"/>	83886080	83886080	Unit...
00	015	Absolute encoder...	0-	4	<input type="checkbox"/>	1	1	---
00	016	External pulse...	0-	0	<input type="checkbox"/>	0	0	---

7. Transferir el nuevo valor al controlador seleccionando el icono “Trans”:



6 Iniciar el control del accionamiento

6.1 Instalar TwinCAT 3 Engineering en su PC

Para controlar el sistema de servoaccionamiento, se debe instalar el software TwinCAT 3 Engineering y el archivo Panasonic ESI en su PC.

Recomendamos firmemente el uso de un PC sin software de seguridad (p. ej., McAfee), ya que TwinCAT 3 Engineering necesita acceder al kernel. Las comprobaciones de seguridad podrían causar errores de pantalla azul y dañar los archivos.

1. Descomprimir el paquete de software descargado y ejecutar el archivo de instalación.
2. Reiniciar el PC.
3. Después del reinicio, copiar el archivo Panasonic ESI (Panasonic_MINAS_A6Multi_V*.xml) en la carpeta C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT de su PC.

Los enlaces de descarga se encuentran en [Software disponible](#) (página 5).

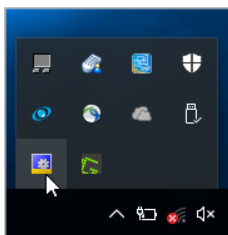
6.2 Antes de arrancar TwinCAT 3

1. Antes de arrancar el software TwinCAT 3 Engineering, ejecute el archivo por lotes C:\TwinCAT\3.1\System\win8settick.bat para evitar un error de configuración del reloj del sistema. Se debe ejecutar este archivo como administrador.
2. Reiniciar el PC.

6.3 Crear un nuevo proyecto TwinCAT

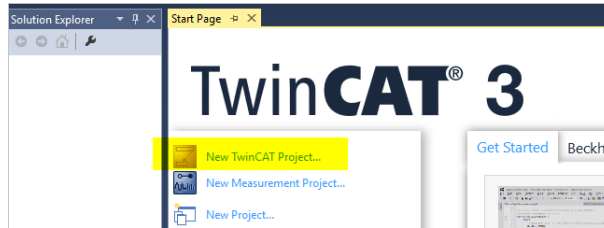
Antes de conectar el PC al controlador host Beckhoff C6015, se debe crear un nuevo proyecto en TwinCAT 3.

1. Hacer clic en el icono TwinCAT de la barra de tareas para arrancar el software TwinCAT 3 Engineering.

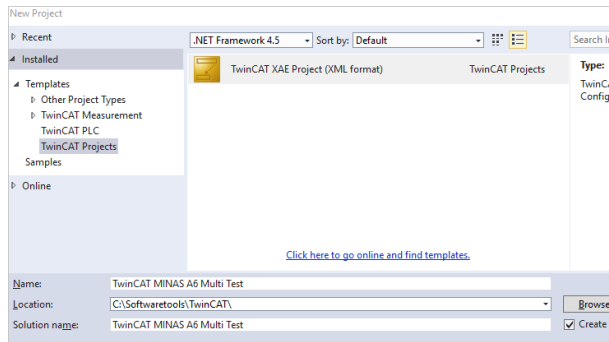


2. Seleccionar "TwinCAT XAE (VS2013)".

3. En la “Start Page”, seleccionar “New TwinCAT Project...”.



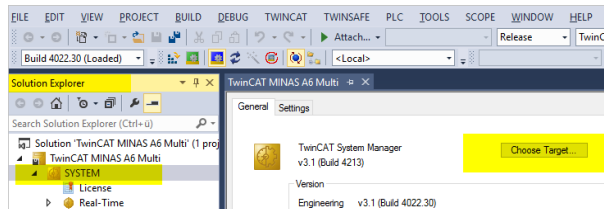
4. Seleccionar “TwinCAT XAE Project (XML format)”, introducir un proyecto y hacer clic en “OK”.



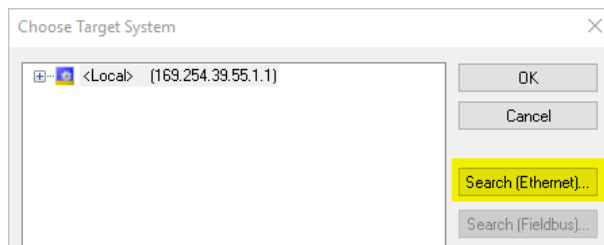
6.4 Conectar su PC al controlador host

Para establecer una conexión con el controlador host Beckhoff C6015, enviar una solicitud de difusión de una dirección IP a los dispositivos de la red EtherCAT.

1. En el “Solution Explorer”, ir a “SYSTEM” y hacer clic en el botón “Choose Target”.



2. Seleccionar “Search (Ethernet)”.



- En “Address Info”, seleccionar “IP Address” y hacer clic en el botón “Broadcast Search” para visualizar los dispositivos EtherCAT conectados.

The screenshot shows the 'Add Route Dialog' window. At the top, there is a search bar 'Enter Host Name / IP:' and a 'Broadcast Search' button highlighted in yellow. Below this is a table with columns: Host Name, Connected, Address, AMS NetId, TwinCAT, OS Version, and Comment. The table is currently empty. Below the table, there are fields for 'Route Name (Target)', 'AmsNetId', 'Transport Type' (set to TCP_IP), and 'Address Info' (with 'IP Address' selected). There are also fields for 'Connection Timeout (s)' (set to 5) and 'Max Fragment Size (kByte)' (set to 0). On the right, there are fields for 'Route Name (Remote)' (set to SYS003), 'Target Route' (with 'Static' selected), and 'Remote Route' (with 'Static' selected). At the bottom right, there are 'Add Route' and 'Close' buttons.

- Seleccionar el controlador host y hacer clic en “Add Route”.

The screenshot shows the 'Add Route Dialog' window after a search. The 'Broadcast Search' button is no longer highlighted. The table now contains two entries: 'CP-453CF8' and 'Sys003'. The 'Add Route' button is highlighted in yellow. The other fields and settings remain the same as in the previous screenshot.

- Introducir los datos de acceso del controlador host. La contraseña por defecto es "1". Seleccionar “OK”.

The screenshot shows the 'Ligon Information' dialog box. It has a title bar 'Ligon Information' and a message: 'Enter a user name and password that is valid for the remote system.' Below this are fields for 'User name:' (set to Administrator) and 'Password:' (set to 1). There is a checkbox 'Encrypt Password (TwinCAT 3 only)' which is checked. At the bottom, there is an 'OK' button.

El sistema establece ahora una conexión con el controlador host.

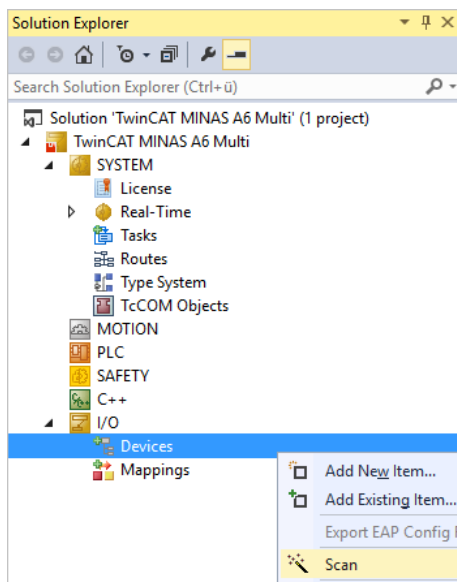
- Comprobar la conexión entre el PC y el controlador host: Una "X" significa que el PC está conectado al controlador host. Seleccionar “Close” para cerrar la ventana y confirmar con “OK”.

The screenshot shows the 'Add Route Dialog' window. The 'Connected' column now shows an 'X' for the entry 'CP-453CF8', indicating a successful connection. The other entries and settings remain the same.

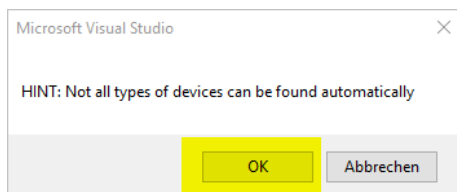
6.5 Añadir dispositivos conectados a su proyecto

Se deben añadir los dispositivos conectados a su proyecto TwinCAT.

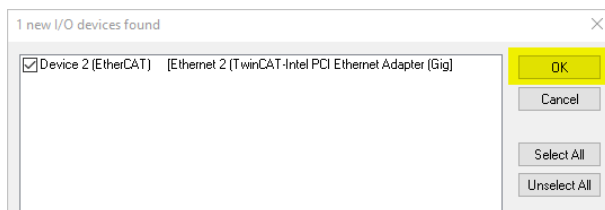
1. En el “Solution Explorer”, ir a “I/O” y hacer clic con el botón derecho del ratón en “Devices”. Seleccionar “Scan”.



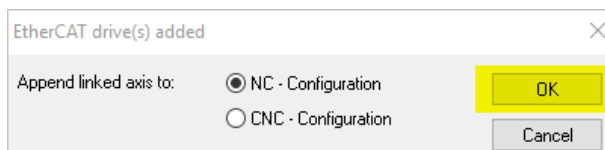
2. Confirmar el mensaje de que no todos los dispositivos se pueden encontrar automáticamente.



3. Cuando se encuentre el dispositivo maestro EtherCAT, hacer clic en “OK”.

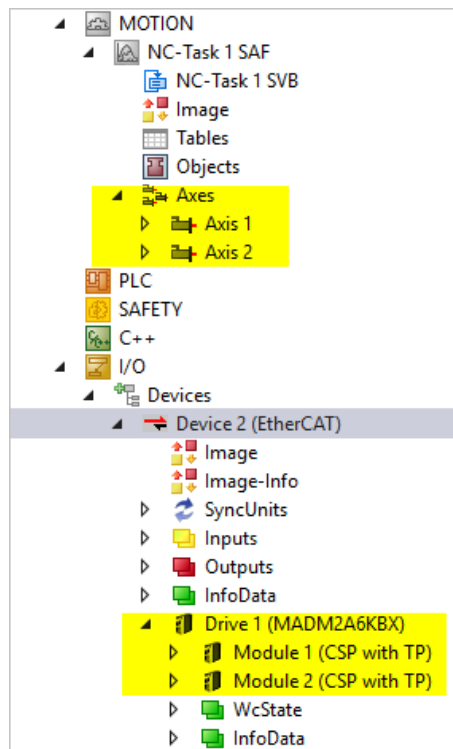


4. Confirmar “Scan for boxes” con “Yes”.
5. Cuando se encuentre la controladora MINAS A6 Multi, aparecerá el siguiente mensaje que se confirmará con “OK”.



6. Confirmar el mensaje “Activate Free Run” con “No”.

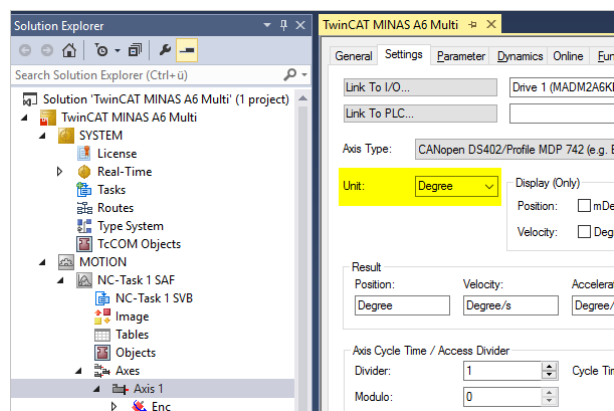
- El “Solution Explorer” muestra la controladora añadida con sus dos motores conectados en “I/O” > “Devices”. También muestra todos los ejes encontrados en “MOTION” > “NC-Task 1 SAF”.



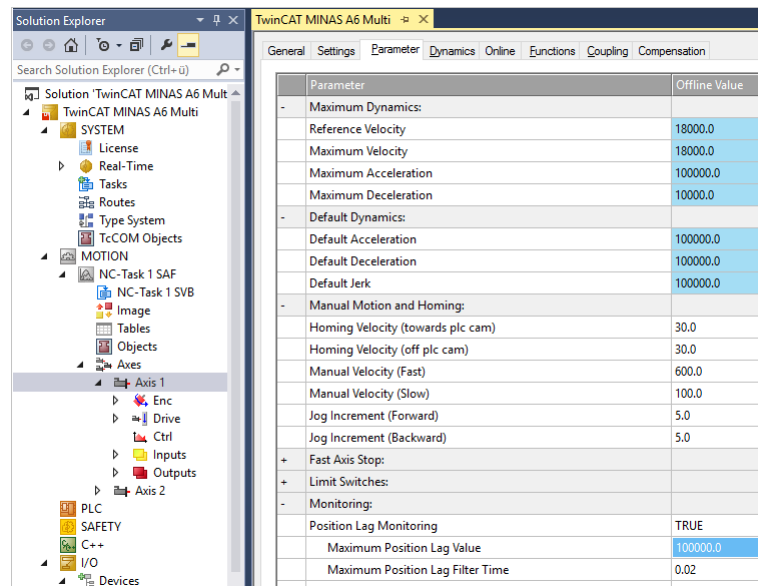
6.6 Ajustar los parámetros de movimiento

Establecer los parámetros de movimiento y realizar los ajustes generales y del encoder para cada eje.

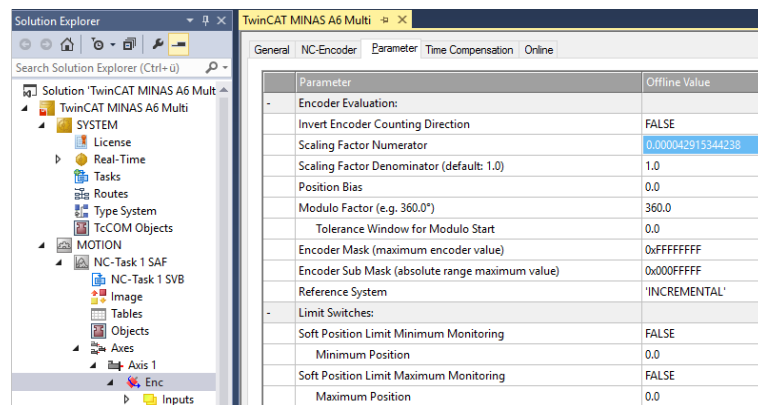
- Ir a “Solution Explorer” > “MOTION” > “NC-Task 1 SAF” > “Axes” > “Axis 1”. Seleccionar la pestaña “Settings”.
- En este ejemplo, cambiar la unidad a “Degree”.



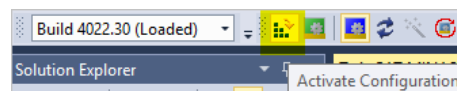
3. Seleccionar la pestaña “Parameter” y ajustar los valores de velocidad, aceleración, deceleración, jerk y error de retardo (resaltados en azul en la captura de pantalla).



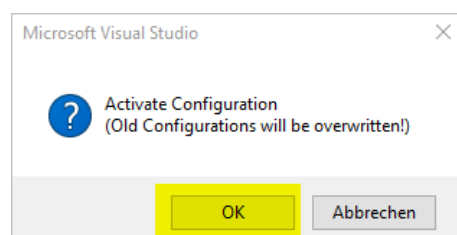
4. Ir a “Solution Explorer” > “MOTION” > “NC-Task 1 SAF” > “Axes” > “Axis 1” > “Enc”. Seleccionar la pestaña “Parameter”.
5. Establecer el factor de escala deseado para el encoder.
Por ejemplo, ajustar $360^\circ/8388608=0.00004291534423828125$ para una rotación del motor de 8388608 pulsos/rotaciones.



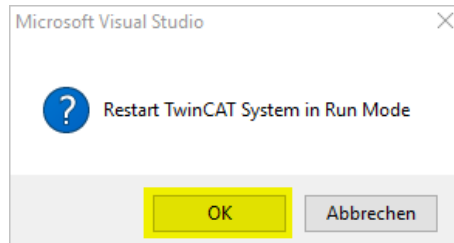
6. Repetir los pasos para el eje 2.
7. Seleccionar el icono “Activate Configuration” en la barra de herramientas.



8. Confirmar el mensaje de que se activará la nueva configuración y se sobrescribirá la antigua.



9. Confirmar el mensaje de que el sistema TwinCAT se reiniciará en modo ejecución.



El sistema TwinCAT está ahora en modo ejecución y el icono correspondiente está activo.



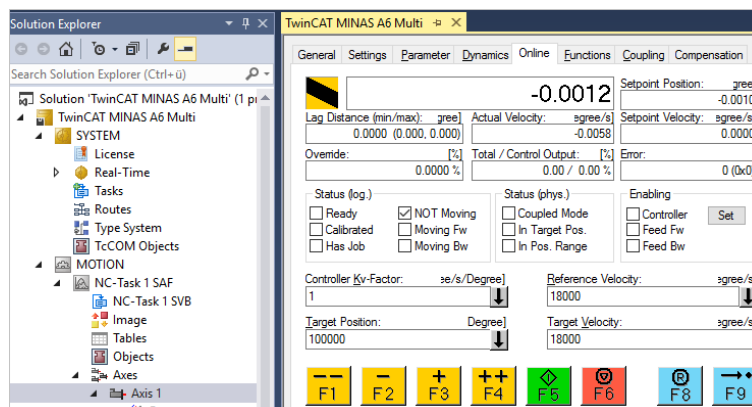
(Para volver al modo configuración, seleccionar el icono azul a la derecha del icono verde.)

10. Si el sistema TwinCAT no cambia al modo ejecución y se produce un error de configuración del reloj del sistema, ejecutar el archivo por lotes `win8settick.bat`. Consultar [Antes de arrancar TwinCAT 3](#) (página 16) para más detalles.

6.7 Iniciar el control de posición

Usar la pestaña “Online” para iniciar manualmente y comprobar el movimiento del motor.

1. Ir a “Solution Explorer” > “MOTION” > “NC-Task 1 SAF” > “Axes” > “Axis 1”. Seleccionar la pestaña “Online”.



2. Seleccionar “Set” y “All” para activar el control de posición.

The screenshot shows the 'Coupling' tab of a software interface. The main window displays 'Setpoint Position: 0.0726' and 'Setpoint Velocity: 0.0098'. Below this, there are checkboxes for 'Status (phys.)' and 'Enabling'. The 'Enabling' section has a 'Set' button highlighted in yellow. A 'Set Enabling' dialog box is open, showing checkboxes for 'Controller', 'Feed Fw', and 'Feed Bw', with an 'All' button highlighted in yellow.

3. Desde la pestaña “Online” se pueden iniciar ahora velocidades de JOG, control de posicionamiento absoluto, operaciones de vuelta al origen, etc.

The screenshot shows the 'Online' tab of a software interface. It displays 'Target Position: 100000' and 'Target Velocity: 18000'. Below these are buttons for F1 to F9. A legend below the buttons explains their functions: F1 to F4: jogging the axis; F5: absolute movement; F6: stopping the axis; F8: Reset error; F9: Homing.

4. Desde la pestaña “Functions” se puede probar el control de posición incremental, el movimiento continuo, etc. cambiando los valores de aceleración, deceleración y jerk.

The screenshot shows the 'Functions' tab of a software interface. It displays 'Extended Start' settings with 'Start Mode' set to 'Relative'. Below are fields for 'Target Position: 80000', 'Target Velocity: 18000', 'Acceleration: 100000', 'Deceleration: 100000', and 'Jerk: 100000'. There are also buttons for 'Start' and 'Stop'.

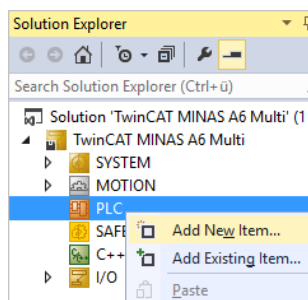
5. Usar la pestaña “Coupling” para probar el acoplamiento electrónico, perfiles de leva, corte al vuelo, etc.

The screenshot displays the 'Coupling' tab of a software interface. At the top, there are tabs for General, Settings, Parameter, Dynamics, Online, Functions, Coupling, and Compensation. The 'Coupling' tab is active. Below the tabs, there is a large numerical display showing '133149.5999'. To the right of this display, there is a 'Setpoint Pos.: [unit]' field with the value '133149.6000'. Below these, the 'Master/Slave Coupling' section contains several settings: 'Master Axis' is set to 'Axis 2', 'Coupling Mode' is 'Cam Profile (Universal)', 'Master Scaling' is '1', 'Slave Scaling' is '1', 'Cam Operation Mode' is '0', 'Parameter 4' is '0', 'Table Id' is '0', 'Interpolation Type' is 'Linear', 'Slave Offset' is '0', and 'Master Offset' is '0'. To the right of these settings are four buttons: 'Couple', 'Decouple', 'Change Factor', and 'Stop'. At the bottom right, there are two checkboxes, both labeled 'Absolute', both of which are checked.

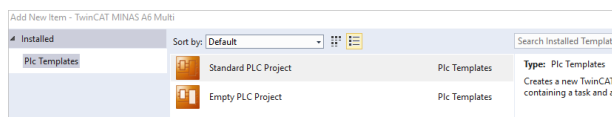
7 Crear un programa PLC con funciones de control de movimiento (opcional)

Para programar una tarea de posicionamiento, usar una de las librerías incluidas en TwinCAT 3.

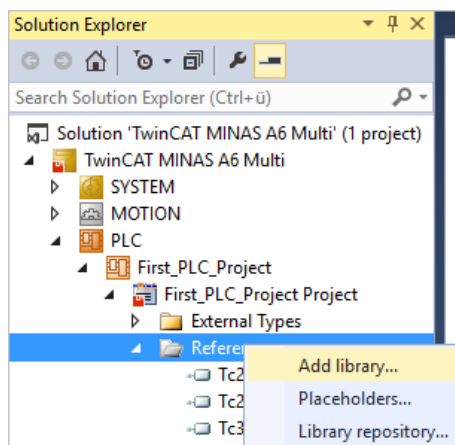
1. En el “Solution Explorer”, hacer clic con el botón derecho del ratón en “PLC” y seleccionar “Add New Item”.



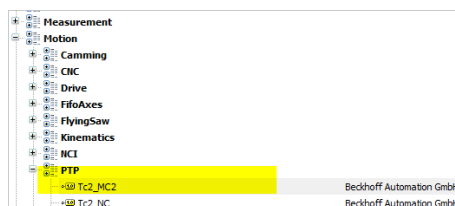
2. Seleccionar “Standard PLC Project”, introducir un nombre para el nuevo proyecto PLC, y hacer clic en “Add”.



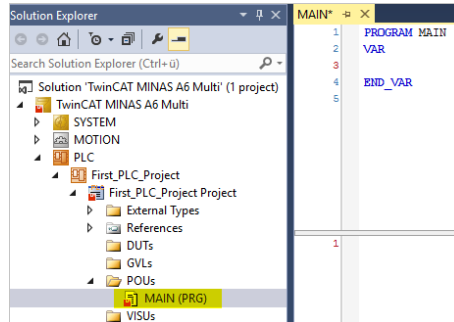
3. Ir a “Solution Explorer” > “PLC” > “First_PLC_Project”. Hacer clic con el botón derecho del ratón en “References” y seleccionar “Add library”.



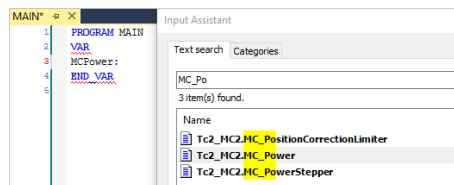
4. Añadir la librería Tc2_MC2.



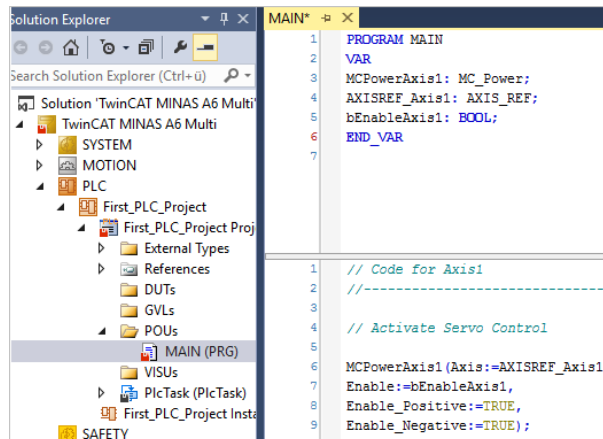
5. Ir a “Solution Explorer” > “PLC” > “First_PLC_Project” > “POUs” > “MAIN (PRG)”.



6. En este ejemplo, habilitaremos el servocontrol para el eje 1. Pulsar F2 para abrir el “Input Assistant” que ayuda a encontrar la función PLCopen deseada en la librería TwinCAT.
7. Seleccionar la función **Tc2_MC2.MC_Power** y hacer clic en “OK”. A continuación, añadir la estructura **AXIS_REF** de la misma manera.



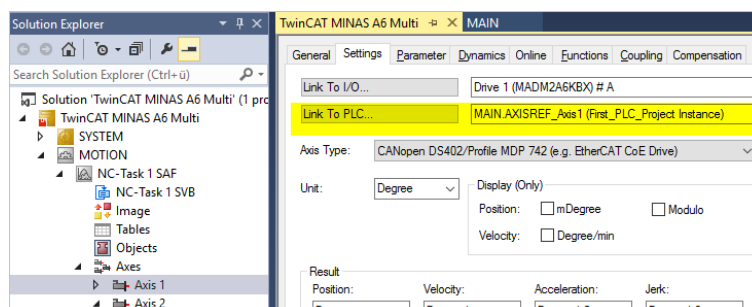
El programa de ejemplo creado debería tener este aspecto:



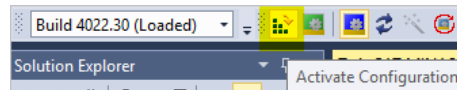
8. Seleccionar “BUILD” > “Build Solution” para compilar el proyecto.



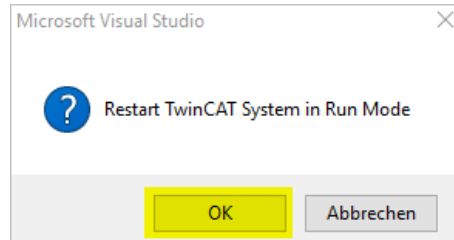
9. Asignar una conexión al “Eje 1”. Hacer clic en el botón “Link To PLC...” para seleccionar la estructura **AXISREF_Axis1** de su programa PLC.



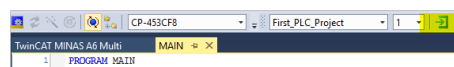
10. Activar la configuración.



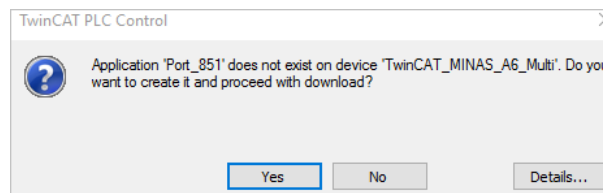
11. Confirmar el mensaje de que el sistema TwinCAT se reiniciará en modo ejecución.



12. Seleccionar el icono "Login" en la barra de herramientas.

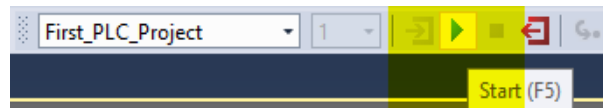


13. Hacer clic en "Yes" para crear el puerto 851.



Si se produce un error, intentarlo de nuevo seleccionando el icono "Login".

14. Hacer clic en el icono "Start" resaltado para arrancar el programa PLC.



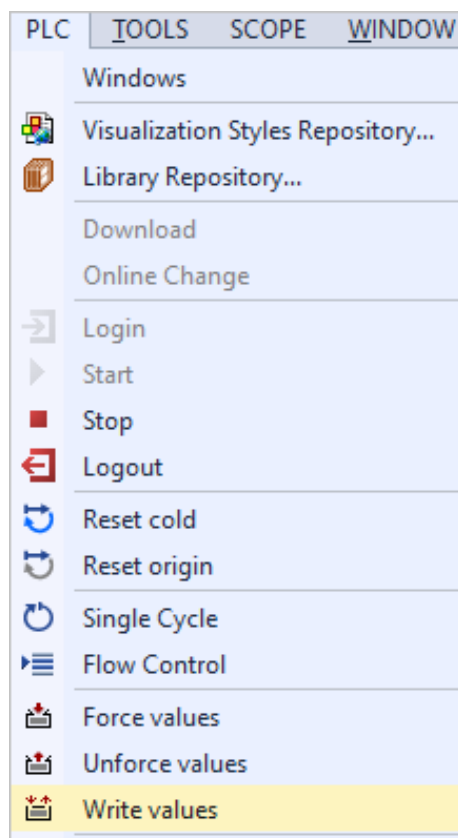
15. Hacer doble clic en el valor de **bEnableAxis1** para ajustar la variable a TRUE.

```
// Code for Axis1
//-----

// Activate Servo Control

MCPowerAxis1(Axis:=AXISREF Axis1,
EnableFALSE:=bEnableAxis1 FALSE<TRUE>,
Enable_Positive TRUE:=TRUE,
Enable_Negative TRUE:=TRUE);
```

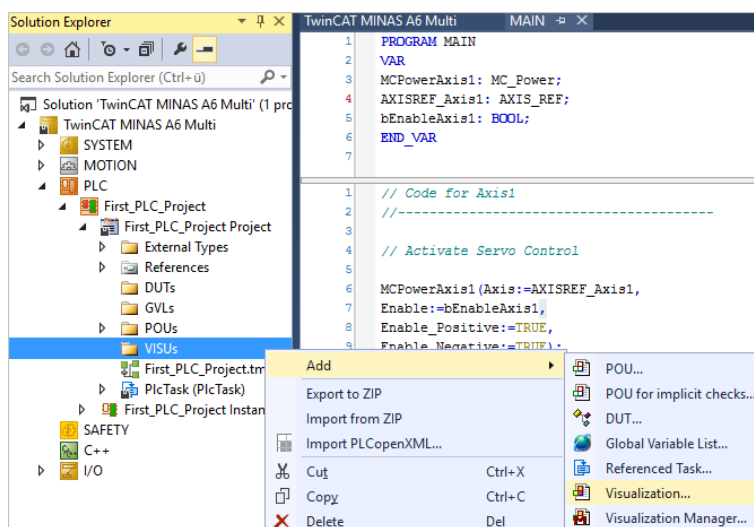
16. Seleccionar "PLC" > "Write values" para escribir el valor y permitir el servocontrol del motor.



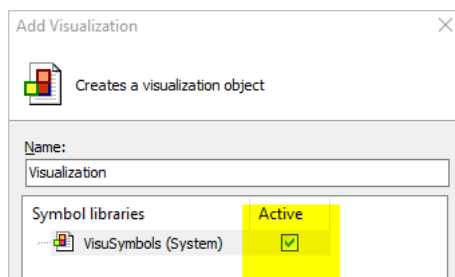
8 Añadir controles visuales a su programa PLC (opcional)

Para mejorar su programa PLC, se pueden añadir controles visuales, por ejemplo, un botón para activar el servocontrol.

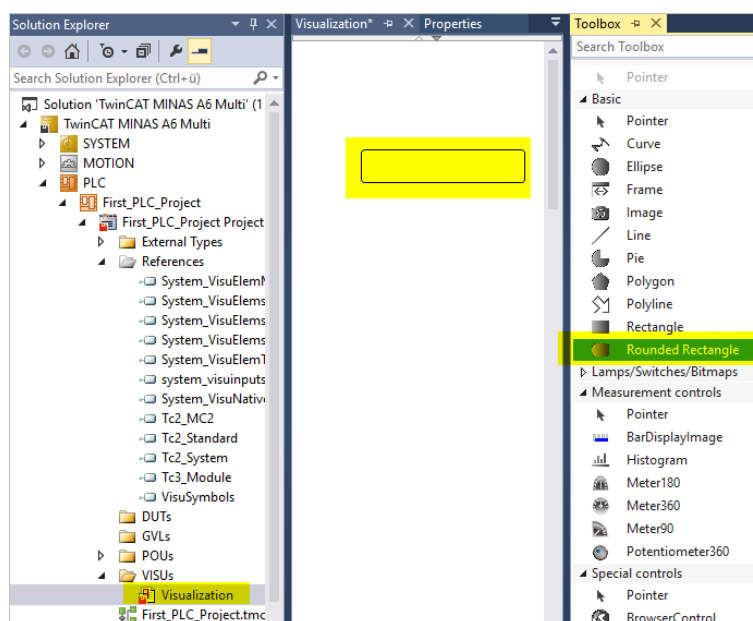
1. Ir a “Solution Explorer” > “PLC” > “First_PLC_Project” > “First_PLC_Project Project”. Hacer clic con el botón derecho del ratón en “VISUs” y seleccionar “Add” > “Visualization”.



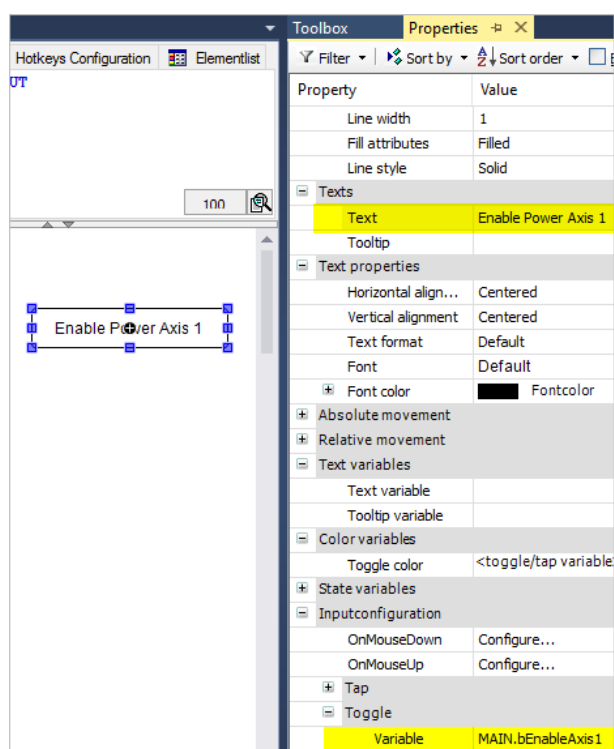
2. Seleccionar “VisuSymbols (System)” y luego “Open”.



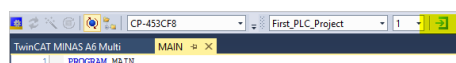
- Haga doble clic en “Visualization”. Desde la “Toolbox”, seleccionar “Rounded Rectangle” y colocar la forma en la pantalla “Visualization”.



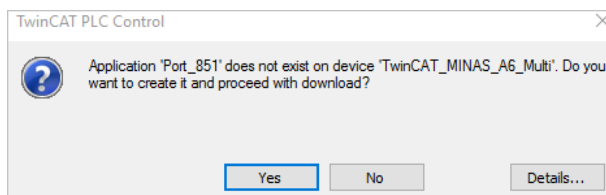
- Usar la ventana “Properties” para introducir un texto en el rectángulo y añadir la variable **bEnableAxis1** desde el programa PLC principal.



- Seleccionar el icono “Login” en la barra de herramientas.

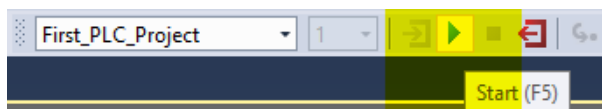


6. Si aparece el siguiente mensaje, hacer clic en “Yes” para crear el puerto 851.

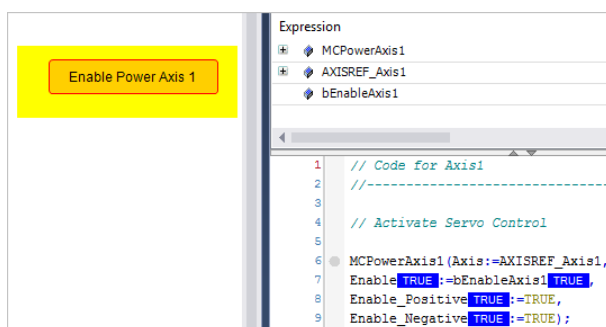


Si se produce un error, intentarlo de nuevo seleccionando el icono “Login”.

7. Arrancar el programa PLC.



8. Seleccionar “Enable Power Axis 1” para activar el servocontrol.



El servocontrol para el eje 1 está ahora activado.

9 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

10 Registro de cambios

QS1000_V1.1_ES, 2020.11

- Enlaces actualizados.
- Título modificado.

QS10000_V1.0_EN, 2020.01

Primera edición (en inglés)

11 Hotline de Panasonic

Si tiene dudas o preguntas que no pueden ser aclaradas por los manuales o por la ayuda Online, póngase en contacto con su oficina de ventas.

Europa

Austria:	02236 / 2 68 46, info.pewat@eu.panasonic.com
Benelux:	0499 / 37 27 27, info.pewsw@eu.panasonic.com
Francia:	01 / 60 13 57 57, info.pewswef@eu.panasonic.com
Alemania:	089 / 45 354 2750, servo.peweu@eu.panasonic.com
Irlanda:	01 / 4 60 09 69, info.pewuk@eu.panasonic.com
Italia:	045 / 67 52 711, info.pewit@eu.panasonic.com
Escandinavia:	46 / 8 59 47 66 80, info.pewns@eu.panasonic.com
España:	91 / 3 29 38 75, info.pewes@eu.panasonic.com
Suiza:	041 / 799 70 50, info.pewch@eu.panasonic.com
Reino Unido:	01908 / 23 15 55, info.pewuk@eu.panasonic.com

Norteamérica y Sudamérica

EE.UU.:	1 877 / 624 7872, iasupport@us.panasonic.com
----------------	--

Asia

China:	400-920-9200 (toll free), https://industrial.panasonic.cn/ea/
Corea:	+82-2-2052-1050, http://pidskr.panasonic.co.kr/
Taiwán:	+886-2-2757-1900, https://industrial.panasonic.com/
Hong Kong:	+852-2306-3128, https://industrial.panasonic.com/
Japón:	0120-394-205 (toll free), https://industrial.panasonic.com/
Singapur:	+65 / 635 92128, pewapfa@sg.pewg.panasonic.com