

AUTOMATION UNIVERSITY

Experimentar con soluciones de control
de la velocidad y posición

Del control de la velocidad al control del movimiento
coordinado

POR FAVOR, DEJE ESTE MANUAL EN LA SALA

Contenido

CONTENIDO	3
EXPERIMENTACIÓN CON SOLUCIONES DE CONTROL DE LA VELOCIDAD Y POSICIÓN - SESIÓN PRÁCTICA	5
ACERCA DE ESTA SESIÓN PRÁCTICA	5
ANTES DE COMENZAR	6
MATERIAL DE LA SESIÓN	6
CONVENCIONES DEL DOCUMENTO	8
SESIÓN 1: PERFIL DE VELOCIDAD DE POWERFLEX 700	9
SECCIÓN 1: CONECTAR Y CONFIGURAR EL VARIADOR POWERFLEX 700.	9
ACERCA DE ESTA SESIÓN	9
CONEXIÓN AL VARIADOR Y RESTABLECIMIENTO	9
PROGRAMAR EL CONTROL DEL MOTOR	13
PROGRAMAR EL PERFIL DE VELOCIDAD	18
SIMULACIÓN DE LA APLICACIÓN DE PERFILADO DE LA VELOCIDAD	20
SESIÓN 2: INDEXACIÓN DE POSICIONES DE POWERFLEX 40P	24
SECCIÓN 1: CONECTAR Y CONFIGURAR EL POWERFLEX 40P.	24
LA PRESENTE SESIÓN	24
CONEXIÓN AL VARIADOR Y RESTABLECIMIENTO	24
PROGRAMAR EL CONTROL DEL MOTOR	32
PROGRAMACIÓN DE LA INDEXACIÓN DE POSICIONES	34
SIMULACIÓN DE LA APLICACIÓN DE INDEXACIÓN DE POSICIONES	38
SESIÓN 3: APLICACIÓN COMBINADA	40
ACERCA DE ESTA SESIÓN	40
SIMULACIÓN DEL RELLENO DE BARRILES	40
SESIÓN 4: AÑADIR UN EJE DE CONTROL DEL MOVIMIENTO	42
ACERCA DE ESTA SESIÓN	42
LA APLICACIÓN	42
CONFIGURACIÓN DEL EJE DEL CARRO ESTAMPADOR	42

Experimentación con soluciones de control de la velocidad y posición - Sesión práctica

Acerca de esta sesión práctica

Este curso tiene como fin ofrecer una introducción a las soluciones de control de la velocidad y posición de Rockwell Automation.

El alumno podrá hacerse una idea de la facilidad de uso y del nivel de integración en RSLogix de lo que habitualmente se conoce como variadores de frecuencia variable. También tendrán ocasión de comparar esta experiencia con el alto nivel de dinámica y precisión ofrecido por lo que se conoce como Control del movimiento.

La combinación de ambas tecnologías, etiquetadas como soluciones de control de la velocidad y posición, brinda a nuestros clientes la posibilidad de ofrecer soluciones casi ilimitadas a una gran variedad de aplicaciones. Desde el simple control de velocidad al control coordinado de ejes de gran precisión.

Objetivos de la presente sesión

Al completar los ejercicios de esta sesión práctica, usted:

- Creará un perfil de velocidad para una estación de bombeo mediante el software de programación DriveExecutive para programar un variador de frecuencia variable PowerFlex 700. Esto demostrará la configuración típica de un variador autónomo.
- Creará un sencillo índice de posición para una cinta transportadora mediante RSLogix 5000 con la integración de Drive Premier para programar un variador de frecuencia variable PowerFlex 700. Esto demostrará su alto nivel de integración y facilidad de uso.
- Combinará las dos configuraciones anteriores para simular una sencilla aplicación de relleno de barriles.
- Añadirá un servovariador y ejecutará una instrucción *Add On* desde el propio código de "Knetix Accelerator Toolkit".
- Configuraré un eje recién añadido.

La primera parte de la sesión se centrará en los pasos de configuración relacionados con el propio variador y no en la programación del controlador. La segunda parte abordará la integración de variadores en RSLogix.

¿A quién está dirigida esta sesión?

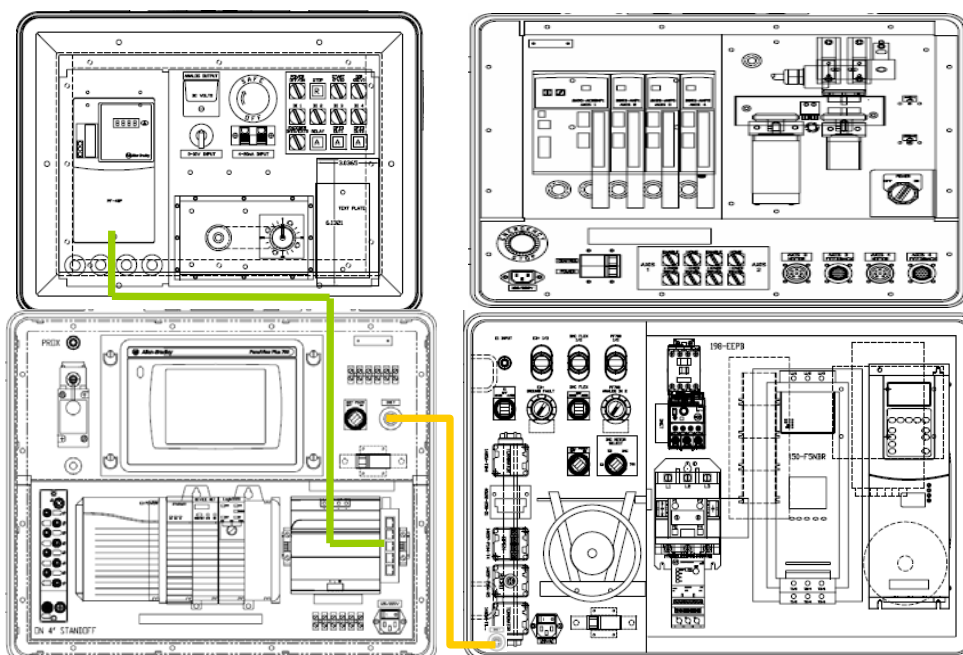
Esta sesión práctica está destinada al personal interesado en iniciarse en las soluciones de control de la velocidad y posición de Rockwell Automation. Por favor, tenga en cuenta que ésta NO es una clase de Logix y que a lo largo de la sesión se da por supuesto que los alumnos poseen conocimientos básicos de Logix.

Antes de comenzar

Antes de comenzar la sesión práctica, estudie la configuración del hardware y las explicaciones de los apartados siguientes.

Material de la sesión

En la primera parte de esta sesión práctica, dispondrá de los siguientes materiales, los cuales le permitirán completar las sesiones del presente manual.



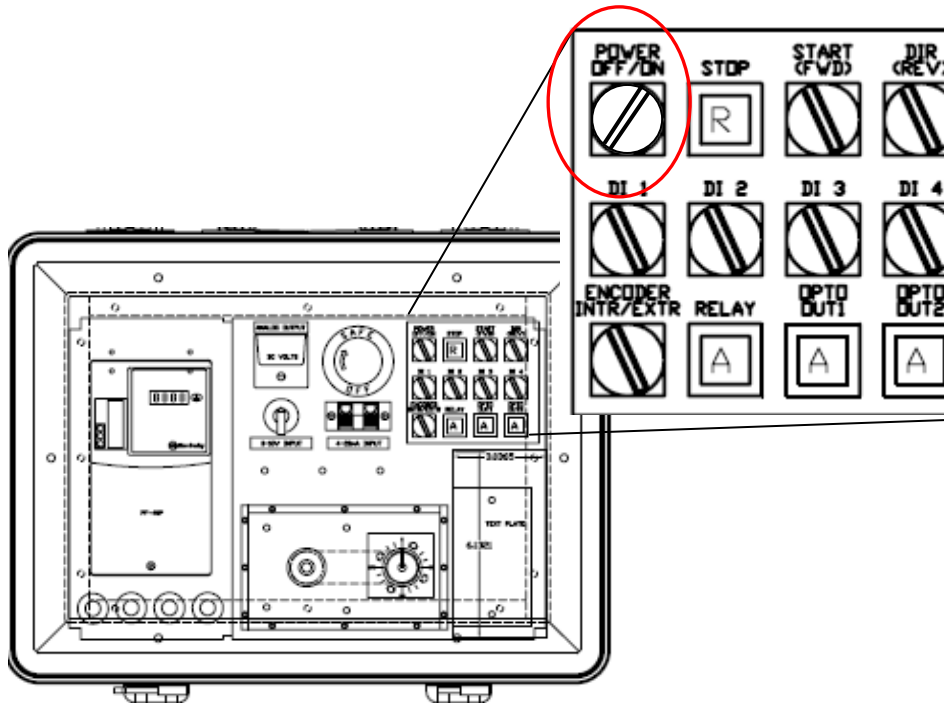
Hardware

Dos unidades de demostración del control inteligente de motores interconectadas con DeviceNet:

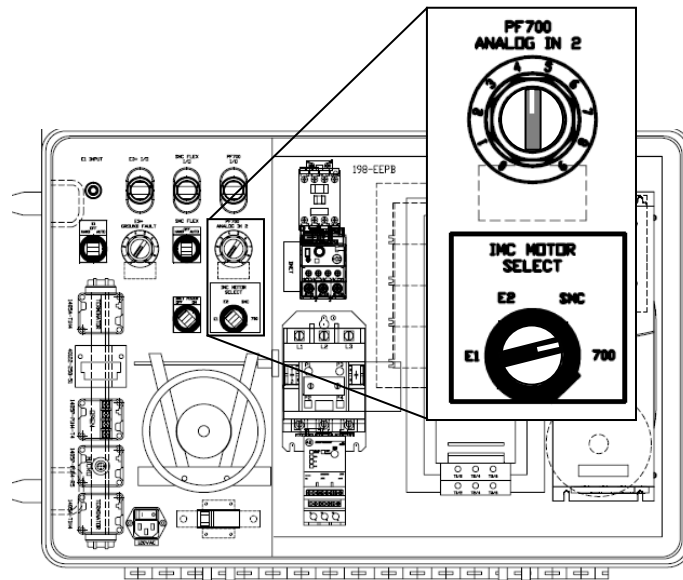
- 1 unidad de demostración con chasis ControlLogix y Panelview Plus.
- 1 unidad de demostración con motor CA, mecanismos de conmutación, variador de frecuencia variable PowerFlex 700

Una unidad de demostración PowerFlex 40P conectada al resto de equipos a través de Ethernet/IP.

- Compruebe los interruptores de la unidad de demostración PowerFlex 40P. Sólo debe conectarse el interruptor de alimentación (superior izquierdo). El resto de interruptores deben estar desconectados (hacia la izquierda) por el momento.



- Compruebe los interruptores de la caja de control inteligente del motor con el variador PowerFlex 700. Asegúrese de que el interruptor selector está fijado en PowerFlex 700 y que la entrada analógica está fijada en cero (verticalmente).



Software

- RSLogix™ 5000
- RSLinx
- DriveTools SP

Nodos DeviceNet (para esta sesión)

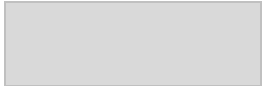
- Nodo 0: 1756-DNB Escáner de Devicenet
- Nodo 8: PowerFlex 700 Variador de frecuencia variable

Archivos de la sesión

- IMC_Speed_Position.ACD que se encuentra en C:\Lab Files

Convenciones del documento

En el presente manual se han utilizado las siguientes convenciones para guiar al alumno a lo largo de los materiales de la sesión.

Este estilo o símbolo:	Indica:
Palabras en negrita (p. ej., RSLogix™ 5000 u OK)	Un elemento o botón en el que se debe hacer clic, o un nombre de menú en el que se puede elegir una opción o un comando. Son nombres reales de un elemento que se puede ver en la pantalla o en un ejemplo.
Palabras en cursiva y negrita, entre comillas simples (p. ej., " Controller1 ")	Un elemento que debe escribirse en el campo especificado. Se trata de información que el alumno debe facilitar basándose en su aplicación (p. ej., una variable). Nota: Al escribir el texto en el campo, no deben incluirse las comillas sino, simplemente, las palabras que éstas contienen (p. ej. Controller1).
	El texto que aparece dentro de este recuadro gris contiene información complementaria relacionada con los materiales de la sesión, aunque su lectura no es indispensable para completar los ejercicios. El texto que acompaña a este símbolo le ofrece consejos prácticos que pueden facilitar el uso del producto. Es más frecuente, sin embargo, que los autores utilicen esta tipografía para proporcionar información importante que los estudiantes deben conocer.

Nota: Si el texto no especifica el botón del ratón que debe utilizar para hacer clic, emplee el botón izquierdo.

Sesión 1: Perfil de velocidad de PowerFlex 700

Sección 1: Conectar y configurar el variador PowerFlex 700.

Acerca de esta sesión

Experimente la manera típica de programar los variadores Allen Bradley mediante el software de programación Drivertools.

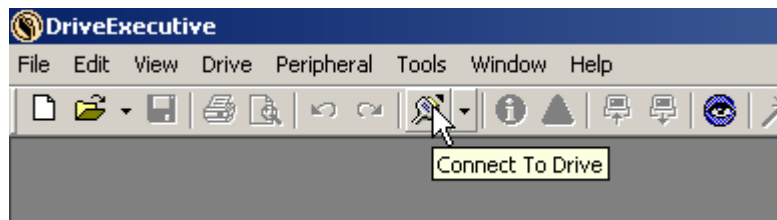
En este apartado, también le presentaremos la función del perfilador de posición/velocidad del variador PowerFlex.

- Conectar el variador a través de RSLinx mediante DriveExecutive.
- Programar el variador con una configuración típica para un control de bombas.
- Configurar un perfil de velocidad con aceleración y desaceleración suaves para evitar el golpe de ariete.

Conexión al variador y restablecimiento

En esta parte de la sesión iniciará el software DriveExecutive, lo que le permitirá programar el variador de su equipo de demostración.

1. Haga doble clic en el icono **DriveExecutive** del escritorio para iniciarlo.
2. Haga clic en el icono **Connect To Drive** (conectar con el variador).



3. Se abrirá una ventana de RSLinx (véase a continuación).
4. Desplácese por el backplane del controlador hasta el variador PowerFlex 700 en DeviceNet en el nodo 8, como se muestra en la imagen siguiente. Haga clic en **PowerFlex 700 VC...** y luego en **OK** (aceptar).

¡IMPORTANTE! ¡Las direcciones IP cambiarán!

Convenciones utilizadas en esta sesión: 172.16.estación-alumno.x

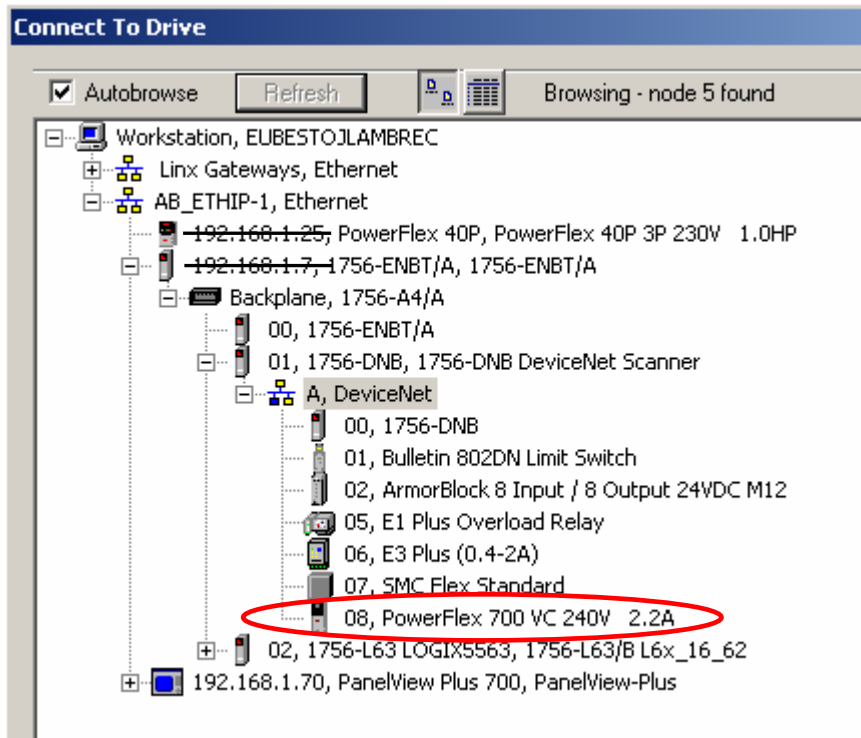
x = 1 → Ordenador

x = 2 →

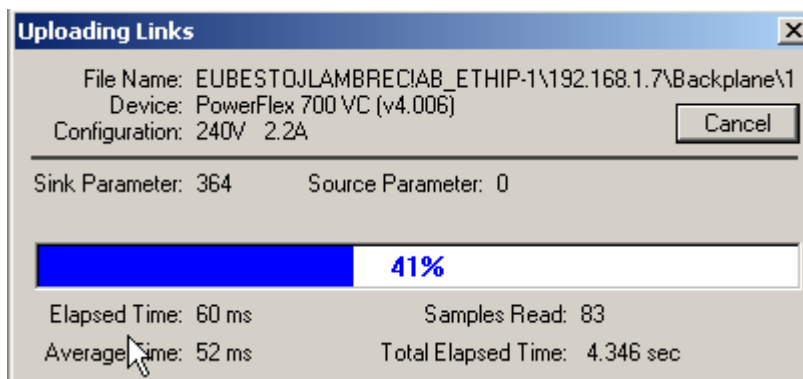
1756-ENBT (Módulo Ethernet en el chasis del controlador)

x = 3 → PanelView Plus 700

x = 4 → PowerFlex 40P



5. DriveExecutive comienza a cargar todos los parámetros de los variadores y los enlaces de los parámetros. Deberá aparecer la siguiente ventana.



6. Después de cargarse todo, el software mostrará la vista principal de los parámetros de los variadores. A la izquierda, se encuentra la estructura en árbol y, a la derecha, la vista de parámetros.

Parameter view

#	Parameter Name	Value	Units	Infernal Val.	No...	Control...	Default	Min	Max
1	Output Freq	0.0	Hz	0	0	0.0	0.0	-400.0	40
2	Commanded Speed	3.0		30	0	0.0	0.0	-25200.0	25
3	Output Current	0.0	Amps	0	0	0.0	0.0	0.0	32
4	Torque Current	0.0	Amps	0	0	0.0	0.0	-32767.0	32
5	Flux Current	0.0	Amps	0	0	0.0	0.0	-32767.0	32
6	Output Voltage	0.0	VAC	0	0	0.0	0.0	0.0	38
7	Output Power	0.0	W	0	0	0.0	0.0	0.0	24
8	Output Power Fctr	0.00		0	0	0.00	0.00	0.00	1.1
9	Elapsed Math	0.0	Math	0	0	0.0	0.0	0.0	21
10	Elapsed Run Time	0.9	Hrs	9	0	0.0	0.0	0.0	21
11	NCP Reference	0.0		0	0	0.0	0.0	-24000.0	24
12	DC Bus Voltage	331.7	VDC	3317	0	0.0	0.0	0.0	15
13	DC Bus Memory	331.4	VDC	3314	0	0.0	0.0	0.0	15
14	Elapsed SWH	0.0	SWH	0	0	0.0	0.0	0.0	21
15	Analog In1 Value	-0.002		-2	0	0.000	0.000	-10.000	20
16	Analog In2 Value	-0.003		-3	0	0.000	0.000	-10.000	20
17	PTC HW Value	5.00	Volt	500	0	0.00	0.00	0.00	5.1
18	Spd Fdbk No FR	0.0		0	0	0.0	0.0	-24000.0	24
19	Ramped Speed	0.0		0	0	0.0	0.0	-24000.0	24
20	Speed Reference	0.0	%	0	0	0.0	0.0	-24000.0	24
21	Commanded Torque	0.0		0	0	0.0	0.0	-400.0	80
22	Speed Feedback	0.0		0	0	0.0	0.0	-24000.0	24
23	Rated kW	0.37	W	37	0	0.00	0.00	0.00	20
24	Rated Vols	240.0	VAC	2400	0	0.0	0.0	0.0	60
25	Rated Amps	2.2	Amps	22	0	0.0	0.0	0.0	60
26	Control SW Ver	4.006		4006	0	1001.000	0.000	0.000	60
40	Motor Type	Induction		0	0	Induction	Induction	Induction	50
41	Motor NP Vols	230.0	VAC	2300	0	40.0	0.0	0.0	60
42	Motor NP FLA	0.6	Amps	6	0	0.0	0.0	0.0	32
43	Motor NP Hertz	60.0	Hz	600	0	60.0	5.0	0.0	24
44	Motor NP RPM	1740.0	RPM	17400	0	1750.0	60.0	0.0	20
45	Motor NP Power	0.99		9	0	0.00	0.00	0.00	10
46	Motor NP Pwr Units	kiloWatts		1	0	Horsepower	Horsepower	0.0	24
47	Motor OL Hertz	20.0	Hz	200	0	0.0	0.0	0.0	24
48	Motor OL Factor	1.00		100	0	1.00	0.20	0.0	24

Estructura en árbol de fácil exploración.

7. Deseamos comenzar con un estado limpio, así que lo primero que debe realizarse es un restablecimiento de los valores por defecto de fábrica. Haga clic en **Non-Volatile Memory** (*memoria no volátil*).

Non-Volatile Memory...

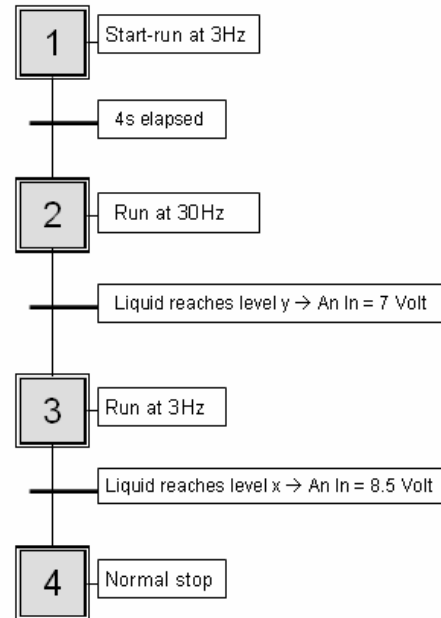
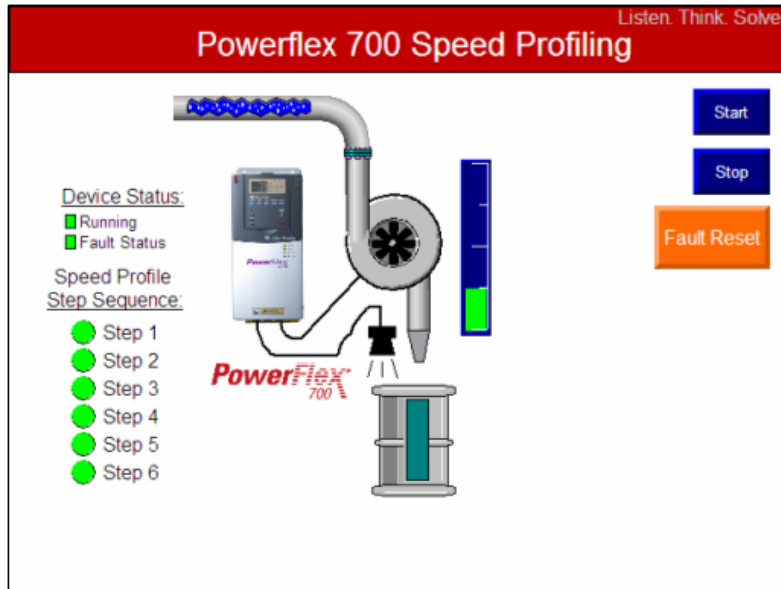
8. Haga clic en **Load Defaults** (*cargar valores predeterminados*) cuando aparezca el cuadro de mensaje de no volátil. El variador cargará los parámetros predeterminados de fábrica y le informará que lo ha hecho presentando un mensaje de fallo. "Fault – F48 (*fallo-f48*): Params Defaulted" (*parámetros predeterminados*) en la pantalla HIM (módulo de interfaz de operador); elimine el fallo pulsando el botón rojo de HIM (módulo de interfaz de operador) del PowerFlex 700.



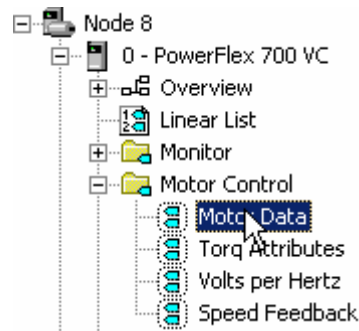
9. El software DriveExecutive repetirá ahora la secuencia de carga. Haga clic en **OK** (aceptar) cuando haya terminado.
10. El variador PowerFlex 700 ya está preparado para ser programado.
Puede que necesite pulsar el botón **ROJO** de reinicio del HMI para restablecer los valores por defecto.

Programar el control del motor

Observe la siguiente pantalla de PanelView Plus con la sencilla aplicación que va a programar. La idea es conseguir una secuencia que rellene automáticamente un barril con un líquido determinado y detener la secuencia nada más alcanzar cierto nivel. La secuencia será realizada por PowerFlex 700.



- Primero, configuramos los datos del motor que sean importantes para su protección y establecemos la curva V/Hz. Haga clic en **Motor Data** (datos del motor) de la estructura de árbol.



- Introduzca los datos de la placa de características del motor tal como se muestra a continuación.

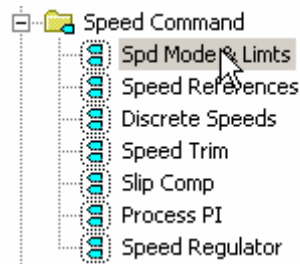
Motor Data Group Parameters		
#	Parameter Name	Value
40	Motor Type	Induction
41	Motor NP Volts	230.0
42	Motor NP FLA	0.6
43	Motor NP Hertz	50.0
44	Motor NP RPM	1460.0
45	Motor NP Power	0.09
46	Mtr NP Pwr Units	kiloWatts
47	Motor OL Hertz	20.0
48	Motor OL Factor	1.00
49	Motor Poles	4

13. Debemos seleccionar el control del motor adecuado para esta bomba. Haga clic en **Torq Attributes** (*atributos de par*). En la vista de parámetros de la derecha, encontrará el parámetro 53 [Motor Cntl Select]. Fije el valor P53 a **Fan/Pmp V/Hz** (*V/Hz ventilador/bomba*).

#	Parameter Name	Value
53	Motor Cntl Sel	Fan/Pmp V/Hz
54	Maximum Voltage	230.0
55	Maximum Freq	130.0
56	Compensation	0000000000000000...

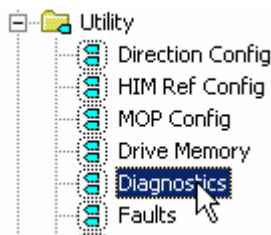
14. El variador debe fijarse en Perfilador de velocidad/posición. Haga clic en **Spd Mode & Limts**. Cambie el valor P88 [Speed/Torque mode] (*modo velocidad/par*) del regulador de velocidad a '**Pos/Spd Prof**'.

Fíjese en el LED STS de color ámbar del frontal del variador. Indica un estado de alarma. La alarma se abordará en el siguiente paso.



Spd Mode & Limits Group Parameters		
#	Parameter Name	Value
79	Speed Units	Hz
80	Feedback Select	Open Loop
81	Minimum Speed	0.0
82	Maximum Speed	50.0
83	Overspeed Limit	10.0
84	Skip Frequency 1	0.0
85	Skip Frequency 2	0.0
86	Skip Frequency 3	0.0
87	Skip Freq Band	0.0
88	Speed/Torque Mod	Pos/Spd Prof
454	Rev Speed Limit	0.0

15. Compruebe el estado de alarmas actual. Haga doble clic en **P211 Drive Alarm1**. Observe que el bit 17 está activo. Bit 17 [Prof Set Home] es una condición de alarma que se utiliza cuando se realizan posicionamientos e indica que el procedimiento de Reposición no se ha realizado. Dado que estamos creando el perfil de velocidad, no necesitamos la alarma y el siguiente paso le muestra cómo desactivarla.



Diagnostics Group Parameters		
#	Parameter Name	Value
209	Drive Status 1	00000000000000001000111001001101
210	Drive Status 2	0000000000000000000010000000000001
211	Drive Alarm 1	0000000000000000010000000000000000
212	Drive Alarm 2	0000000000000000000000000000000000

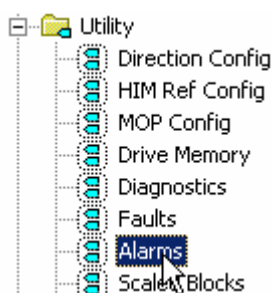
Parameter 211 - "Drive Alarm 1" Properties

Value | Link Sinks | Documentation

NON-CHANGEABLE

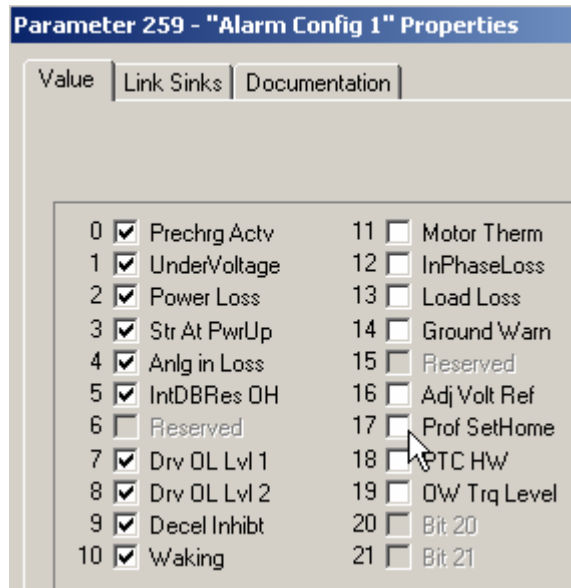
0 <input type="checkbox"/> Prechrg Actv	11 <input type="checkbox"/> Motor Therm
1 <input type="checkbox"/> UnderVoltage	12 <input type="checkbox"/> InPhaseLoss
2 <input type="checkbox"/> Power Loss	13 <input type="checkbox"/> Load Loss
3 <input type="checkbox"/> Str At PwrUp	14 <input type="checkbox"/> Ground Warn
4 <input type="checkbox"/> Anlg in Loss	15 <input type="checkbox"/> Brk Slipped
5 <input type="checkbox"/> IntDBRes OH	16 <input type="checkbox"/> Adj Volt Ref
6 <input type="checkbox"/> Reserved	17 <input checked="" type="checkbox"/> Prof SetHome
7 <input type="checkbox"/> Drv OL Lvl 1	18 <input type="checkbox"/> PTC HW
8 <input type="checkbox"/> Drv OL Lvl 2	19 <input type="checkbox"/> OW Trq Level
9 <input type="checkbox"/> Decel Inhibit	20 <input type="checkbox"/> Bit 20
10 <input type="checkbox"/> Waking	21 <input type="checkbox"/> Bit 21

16. Haga clic en **Alarms (alarmas)** de la estructura de árbol.



17. Haga doble clic en **P259 Alarm Config 1**. Desmarque la casilla del bit 17 para desactivar la alarma y pulse **OK** (*aceptar*). Observe cómo cambia de color el LED STS de los variadores pasando a verde parpadeante. Pulse el botón **ROJO** de HMI para restablecer el variador si presentara algún fallo en esta fase.

Número	Name (nombre):	Valor	Descripción
298	DPI ref select	Velocidad máx.	Cambia la referencia al parámetro de velocidad máxima.
299	DPI fdbck select	Frec. de salida	Configura la realimentación como el parámetro de frecuencia de salida.
310	Data Out A1	3	Relaciona el parámetro de corriente de salida con el vínculo de datos.
311	Data Out A2	12	Relaciona la tensión del BUS-CC con el vínculo de datos.
312	Data Out B1	700	Relaciona el parámetro de estado Pos Spd Prof con el vínculo de datos.
313	Data Out B2	17	Relaciona el valor AnalogIn 2 con el vínculo de datos.
314	Data Out C1	1	Relaciona el parámetro de frecuencia de salida con el vínculo de datos.
326	Analog In 2 Lo	-10	Fija el límite inferior de la entrada analógica (potenciómetro).
361	Digital In1 Sel	No se usa.	La entrada digital no se utiliza.
362	Digital In2 Sel	No se usa.	La entrada digital no se utiliza.
363	Digital In3 Sel	No se usa.	La entrada digital no se utiliza.
364	Digital In4 Sel	No se usa.	La entrada digital no se utiliza.
365	Digital In5 Sel	No se usa.	La entrada digital no se utiliza.
366	Digital In6 Sel	No se usa.	La entrada digital no se utiliza.
380	Digital Out1 Sel	Ejecutar	La Salida Digital 1 se activa cuando el variador está en marcha.



18. Programe el variador con la configuración descrita en la siguiente table. Los parámetros deben fijarse con los "Valores" de la tabla. Utilice la lista lineal para facilitar su exploración.

Programar el perfil de velocidad


Una vez introducidos los parámetros de configuración generales, podemos continuar y programar el perfil de velocidad real que se ejecutará.

19. **Paso 1.** Cuando tenemos un barril vacío (simulado mediante el potenciómetro conectado a la entrada analógica de los variadores), el variador debe iniciarse y funcionar a baja frecuencia (en este caso a 3Hz) como medida de protección contra cualquier golpe de ariete en las tuberías. Programa el variador tal como se muestra a continuación. Con esta configuración, ejecutará un paso de tiempo que se mezclará (= tipo de paso) suavemente con el siguiente paso sin pasar a velocidad cero. El variador marchará durante 4 seg. (=Valor del Paso 1) después de su transición al paso 2 (= Paso 1 siguiente).



Profile Step 1 Group Parameters		
#	Parameter Name	Value
720	Step 1 Type	Time Blend
721	Step 1 Velocity	3.0
722	Step 1 AccelTime	1.00
723	Step 1 DecelTime	1.00
724	Step 1 Value	4.00
725	Step 1 Dwell	0
726	Step 1 Batch	1
727	Step 1 Next	2

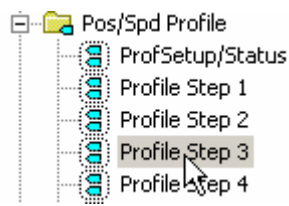
20. **Paso 2.** Este paso hará que el variador se acelere a 30 Hz (velocidad máx. de la aplicación) y seguirá funcionando a esta velocidad hasta que el sensor de nivel detecte un nivel equivalente a 7 voltios (valor de comparación = permanencia del paso 2) en la entrada analógica del variador (Valor del Paso 2 = número de parámetro que ha de monitorizarse; en este caso, el Parámetro 17 [valor AnalogIn 2]). Esto significa que cuando el valor “del Parámetro 17 es superior a 7 voltios, el variador hará la transición al siguiente paso”. Introduzca los valores que se muestran a continuación.



Profile Step 2 Group Parameters		
#	Parameter Name	Value
730	Step 2 Type	Param Level
731	Step 2 Velocity	30.0
732	Step 2 AccelTime	10.00
733	Step 2 DecelTime	10.00
734	Step 2 Value	17.00
735	Step 2 Dwell	7.00
736	Step 2 Batch	1
737	Step 2 Next	3

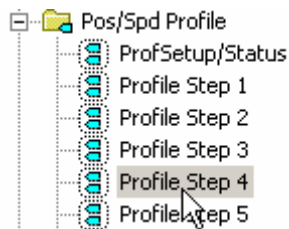
21. **Paso 3.** En este paso haremos que el variador descienda a 3Hz. Seguirá funcionando hasta que se alcance el nivel de relleno final (es este caso

AnalogIn2 = 8,5 voltios). Cuando esto suceda, el perfilador realizará la transición al siguiente paso. Programa el variador tal como se muestra a continuación.



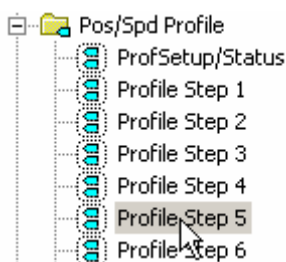
Profile Step 3 Group Parameters		
#	Parameter Name	Value
740	Step 3 Type	Param Level ▾
741	Step 3 Velocity	3.0
742	Step 3 AccelTime	10.00
743	Step 3 DecelTime	20.00
744	Step 3 Value	17.00
745	Step 3 Dwell	8.50
746	Step 3 Batch	1
747	Step 3 Next	4

22. **Paso 4.** Este paso sirve meramente para proporcionar una secuencia de parada aceptable y suave. Programa el variador tal como se muestra a continuación. Este paso mezclará su velocidad de 3 Hz a 0 Hz en 1 segundo y luego hará la transición al último paso.



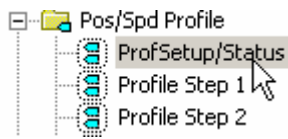
Profile Step 4 Group Parameters		
#	Parameter Name	Value
750	Step 4 Type	Time Blend ▾
751	Step 4 Velocity	0.0
752	Step 4 AccelTime	1.00
753	Step 4 DecelTime	1.00
754	Step 4 Value	1.00
755	Step 4 Dwell	0.00
756	Step 4 Batch	1
757	Step 4 Next	5

23. **Paso 5.** Este paso finaliza el perfil completamente y hace que el variador se detenga del todo. Después de este paso, el variador queda lista para recibir una nueva orden de inicio para repetir de nuevo esta secuencia. Programa el variador tal como se muestra a continuación.



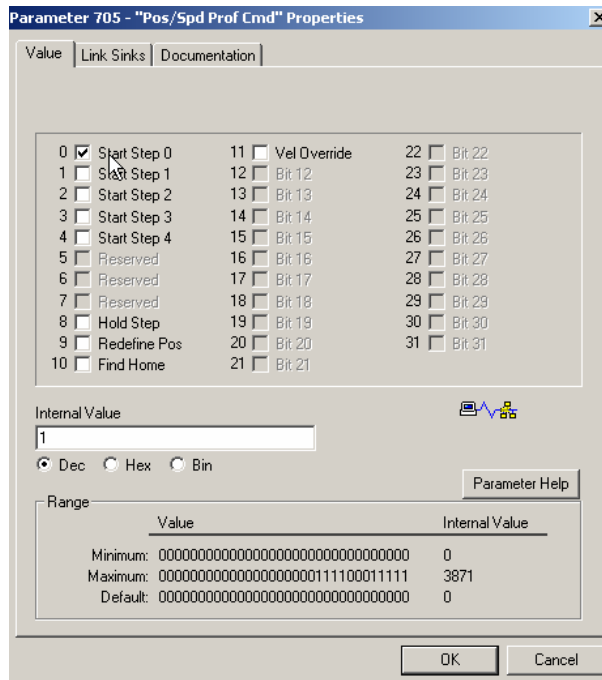
Profile Step 5 Group Parameters		
#	Parameter Name	Value
760	Step 5 Type	End ▾
761	Step 5 Velocity	0.0
762	Step 5 AccelTime	10.00
763	Step 5 DecelTime	10.00
764	Step 5 Value	6.00
765	Step 5 Dwell	0.00
766	Step 5 Batch	1
767	Step 5 Next	6

24. Hasta aquí hemos establecido los parámetros generales del variador y hemos programado el perfil de velocidad. Sólo resta indicar al variador en qué paso debe iniciar su perfil. Haga doble clic en **Pos/Spd Prof Cmd** (= palabra de orden del perfilador)



ProfSetup/Status Group Parameters		
#	Parameter Name	Value
700	Pos/Spd Prof Sts	00000000000000000000...
701	Units Traveled	0.00
705	Pos/Spd Prof Cmd	000000000000000000...
707	Encoder Pos Tol	10
708	Counts Per Unit	4096
711	Vel Override	100.0
713	Find Home Speed	6.0
714	Find Home Ramp	10.0
718	Pos Reg Filter	25.0
719	Pos Reg Gain	4.0

25. Active el bit “Start Step 0” (*paso de inicio 0*). El valor binario de estos bits define en qué paso debe comenzar el perfil. Haga clic en **OK** (*aceptar*).



Simulación de la aplicación de perfilado de la velocidad

Mediante la unidad de demostración de control inteligente del motor con PanelView Plus Integrado, podrá simular y visualizar su aplicación.

26. Asegúrese de haber seleccionado PowerFlex 700 mediante el interruptor de selección y que el potenciómetro se encuentra en su posición intermedia. Esto se describe en el capítulo “Antes de comenzar”.

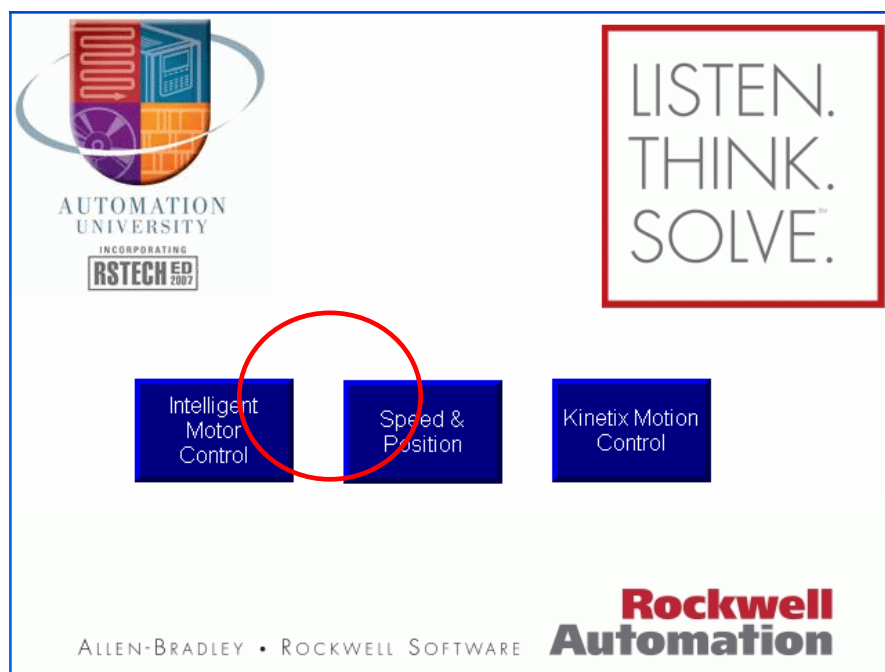
27. Observe el procesador del controlador y verifique si el procesador se encuentra en modo RUN (ejecución) (LED = verde de forma continua) y que el LED I/O también esté en verde de forma continua. El controlador ya ha sido cargado previamente con un programa.

En caso de que desee realizar este proceso usted mismo, siga estos pasos:

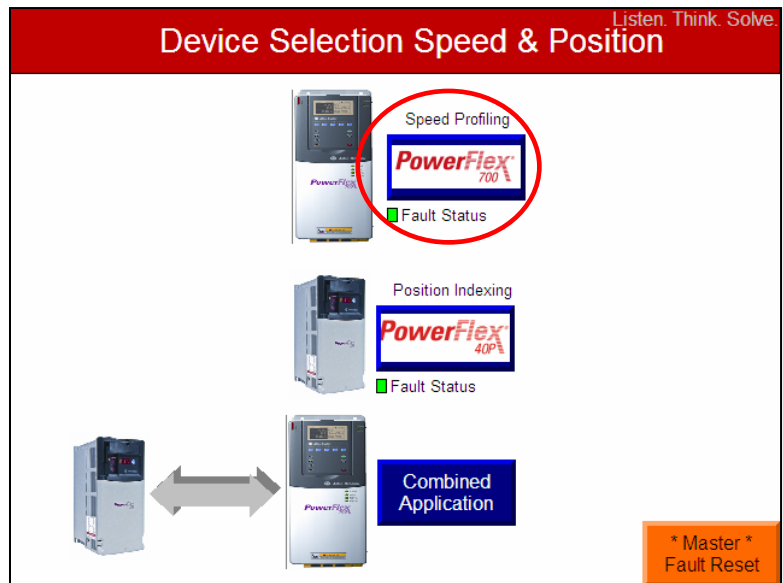
- Select the RA Icon on the task bar.
- Select the S3 – Speed & Position folder
- Open the program entitled IMC_speed_position.acd
- Download to the cpu in Slot 2 on the chassis.



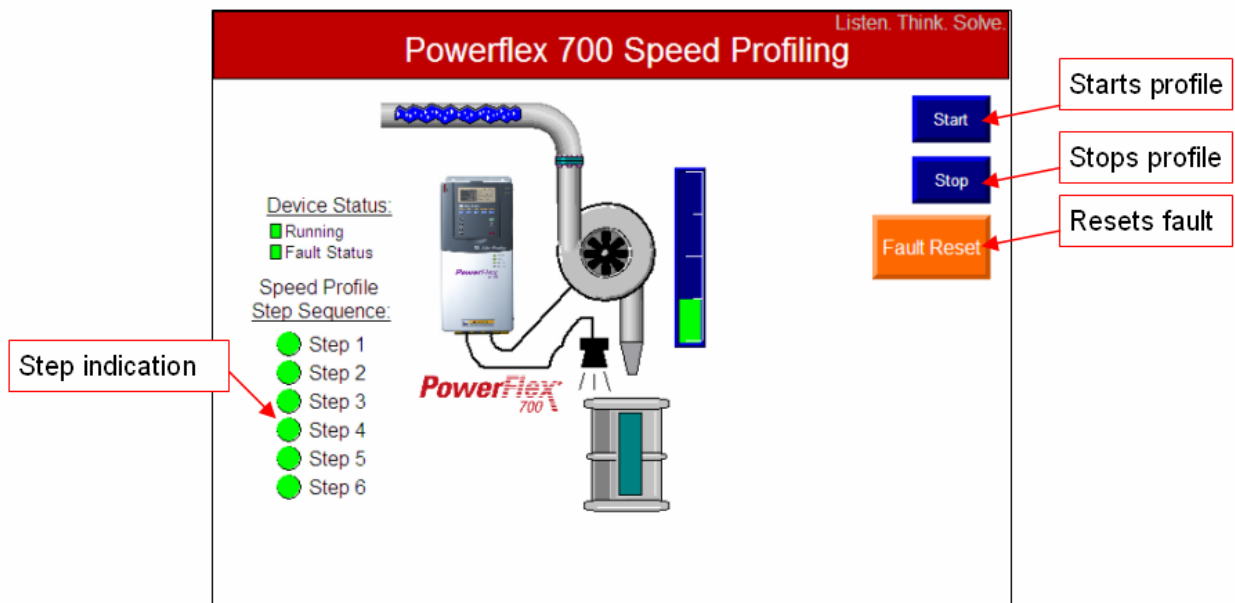
28. Si la pantalla táctil de PanelView está en negro en este momento, pase el dedo con cuidado por la superficie y aparecerá la pantalla. En la pantalla principal, seleccione **Speed & Position** (*velocidad y posición*). Pasará a la pantalla de selección de dispositivos.



29. En la pantalla de selección de dispositivos, seleccione PowerFlex 700. Pasará entonces a la pantalla de la aplicación del perfilado de la velocidad de PowerFlex 700.



30. La pantalla de perfilado de la velocidad de PowerFlex 700 le ofrece una representación visual de la simulación. Si gira el potenciómetro a la derecha, comprobará que el barril se llena. El potenciómetro simula la detección de nivel. Coloque el barril de nuevo en la posición intermedia.



31. Inicie el perfil pulsando **Start** (*inicio*). En la Indicación de pasos, verá que el perfil comienza con el paso 1 y hace la transición al paso 2 transcurridos 4 segundos. En el paso 2, el variador se acelerará a 30 Hz y seguirá a esta velocidad hasta alcanzarse el 70% del nivel del barril. Gire a la derecha lentamente el **potenciómetro** y monitoree el indicador del barril. Deje de girar el potenciómetro cuando el nivel cruce la línea del 70% y advierta el cambio de color.

32. En este punto, el variador salta al paso 3, desde donde descenderá hasta una velocidad de bombeo menor para completar el relleno. Gire el potenciómetro a la derecha lentamente hasta que el nivel cruce la línea del

85% (advierta el cambio de color). La transición al paso 4 y 5 será muy rápida y difícil de apreciarse en la pantalla.

Ésta es sólo una pequeña demostración de las innumerables posibilidades que ofrece este perfilador de velocidad de posiciones.

**¡Felicidades! Ha programado satisfactoriamente el perfil de velocidad.
Mantenga los parámetros del variador, ya que se utilizarán en la Sesión 3.**

Sesión 2: Indexación de posiciones de PowerFlex 40P

Sección 1: Conectar y configurar el PowerFlex 40P.

La presente sesión

En este apartado, el alumno experimentará la diferencia en la configuración del variador que existe entre el modo tradicional (véase la Sesión 1 Perfilado de la velocidad de PowerFlex 700) y la configuración mediante RSLogix 5000 con integración de Drive Premier. En este caso, ya no existe la necesidad específica de un software de programación del variador independiente.

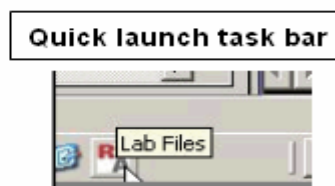
En esta sesión realizará las siguientes tareas:

- Configuraré un PowerFlex 40 a través de RSLogix 5000
- Configuraré la indexación de posiciones en el PowerFlex 40P mediante los asistentes del variador.

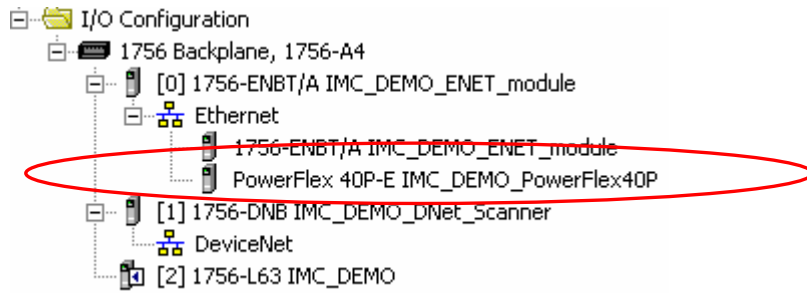
Conexión al variador y restablecimiento

En este apartado de la sesión, utilizará RSLogix 5000 para conectarse al PowerFlex 40P.

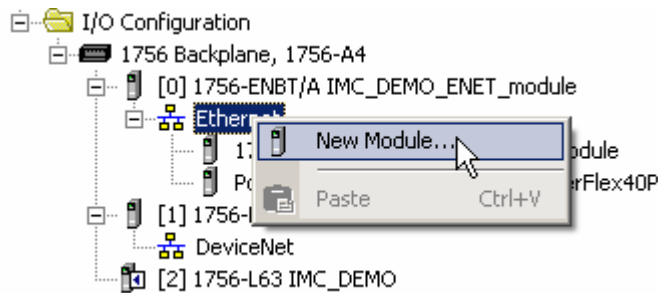
1. Haga doble clic en **IMC_speed_position.ACD** , si existe, para abrir el archivo de RSLogix 5000 o bien vaya a la barra de inicio rápido situada en la parte inferior izquierda del escritorio y haga clic en el icono **Lab Files** (*archivos de la sesión*). Accederá entonces a la carpeta pertinente del disco duro donde se encuentra el archivo.



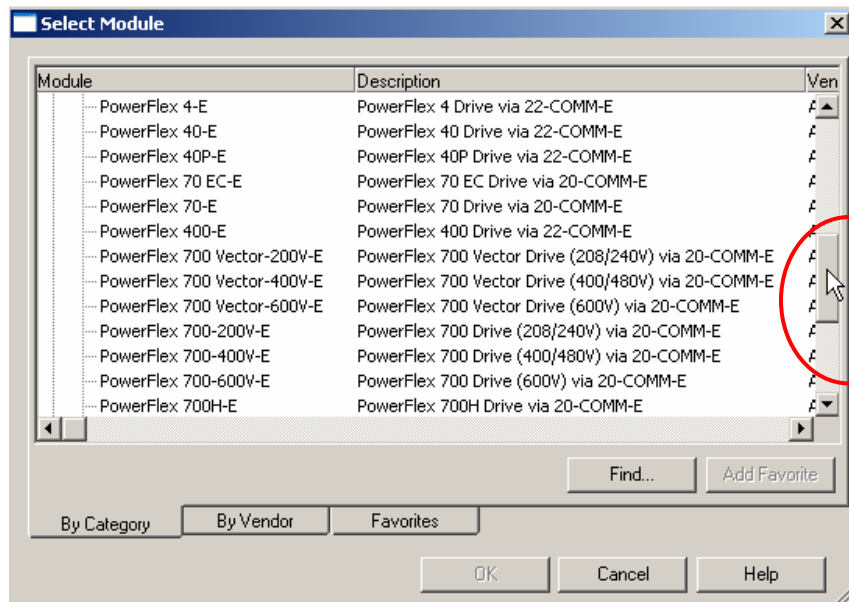
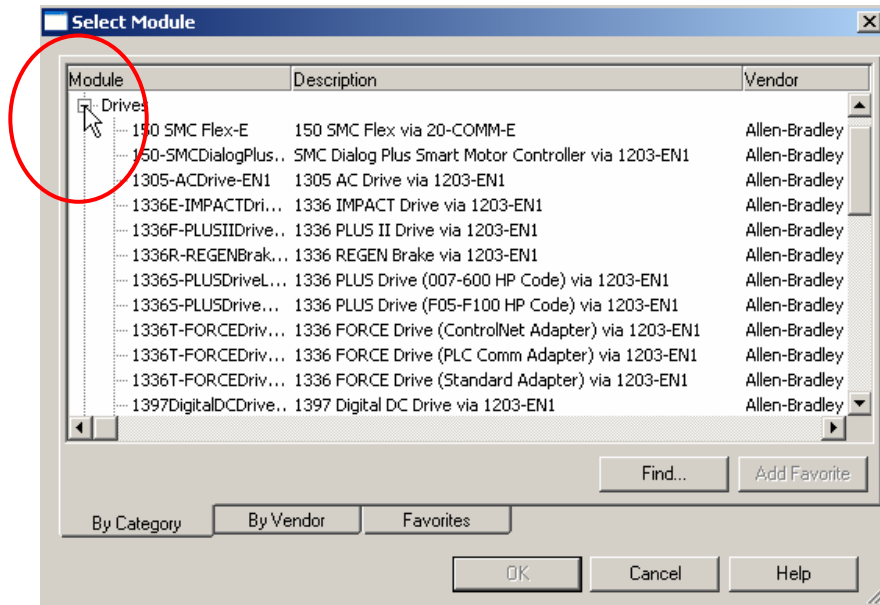
2. En la configuración IO de la izquierda, verá que ya se ha añadido previamente el PowerFlex 40P.



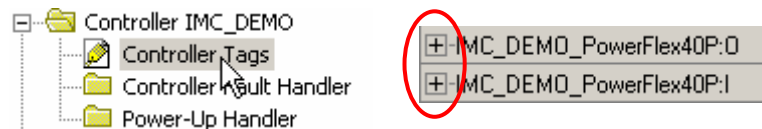
3. Para mostrarle cómo se hace, haga clic con el botón derecho en **Ethernet** y seleccione **New Module** (*nuevo módulo*).



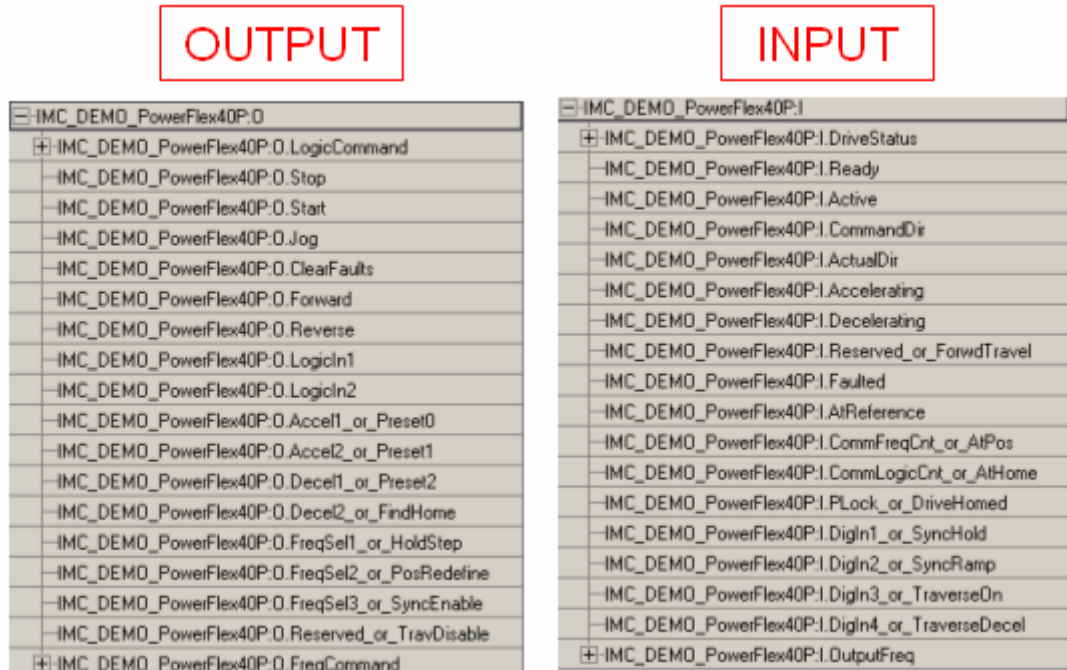
4. Haga clic en el signo **+** junto a Drives para abrir la siguiente rama de la estructura de árbol. Si se desplaza hacia abajo, hallará una lista de todos los productos actuales de variadores que pueden implementarse fácilmente. Haga clic en **Cancel** (*cancelar*).



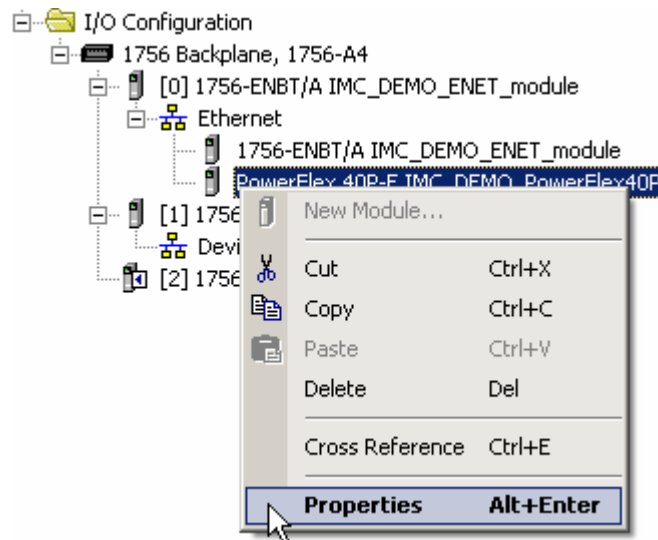
5. Haga doble clic en **Controller tags** (tags del controlador). Se abrirá la pantalla de tags del controlador. Desplácese hasta localizar los tags de PowerFlex 40P que se han rellenado automáticamente al añadir el variador a la configuración IO.



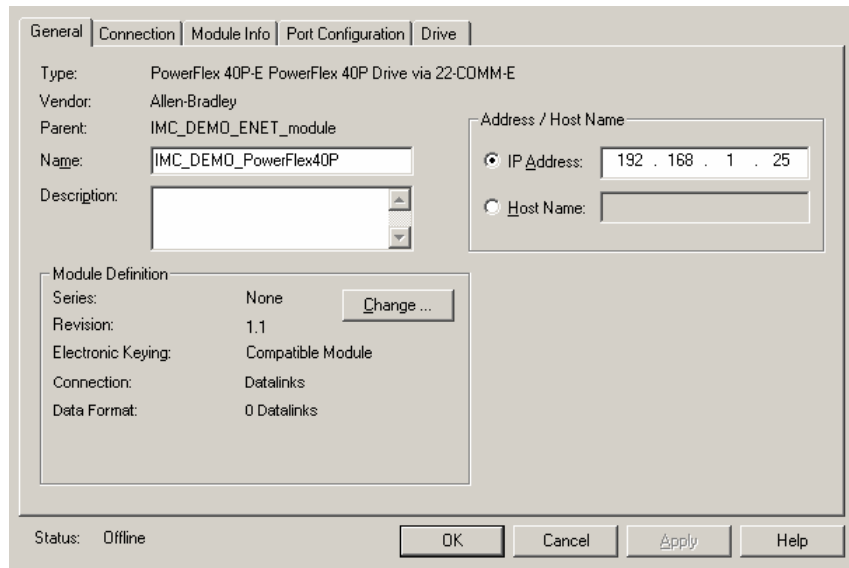
- Al hacer clic en los signos **+**, se abrirán los tags de entrada (INPUT) y salida (OUTPUT). Estos tags facilitan la programación; no hay necesidad de crear una estructura de datos definida por el usuario cuando se añade un variador a la configuración IO.



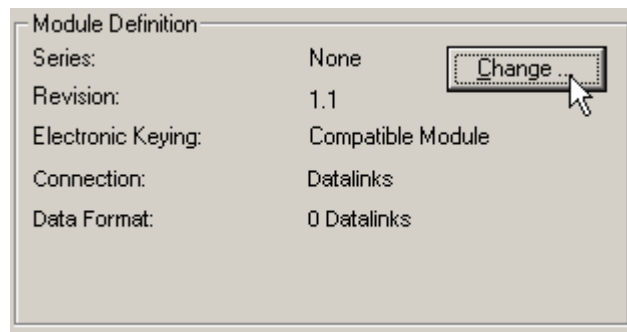
- Haga clic con el botón derecho en **PowerFlex 40P-E IMC_DEMO_PowerFlex40P**. A continuación haga clic en **Properties** (*propiedades*). Se abrirá la ventana de propiedades del variador.



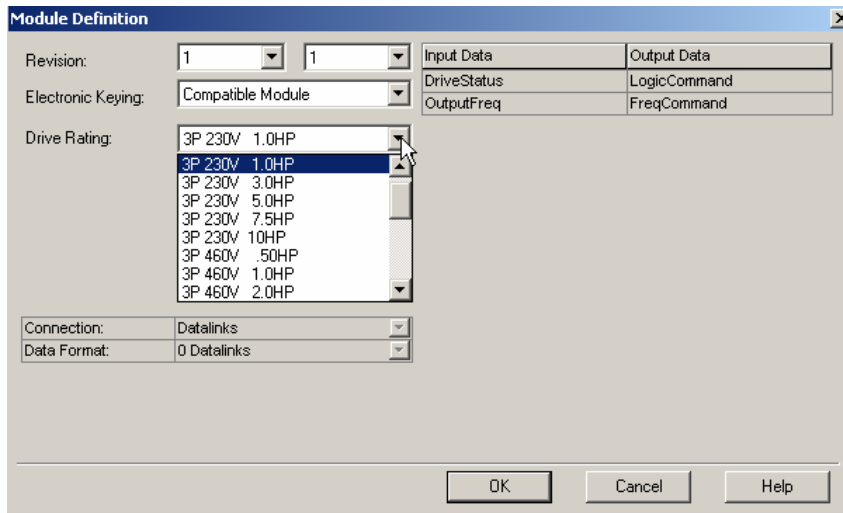
- La ventana de propiedades es la siguiente. **Asegúrese de que la dirección IP es la correcta.** Utilice la hoja con los detalles de la dirección que encontrará en su mesa.



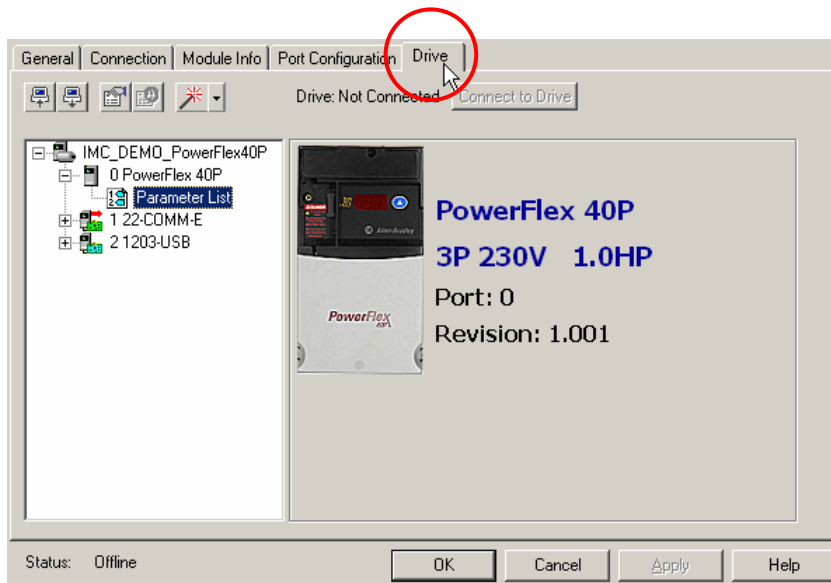
- Haga clic en **Change** (cambiar) para verificar el variador seleccionado. Se abrirá una nueva ventana.



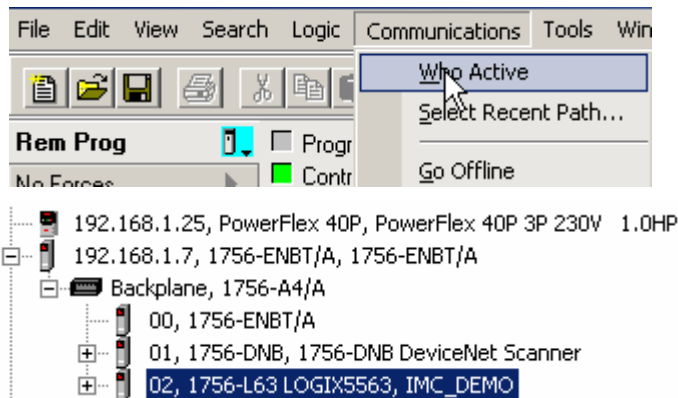
10. Aquí es donde se selecciona el variador correcto. Asegúrese de seleccionar el variador correcto para su hardware, ya que habrá una mezcla de modelos 3P 230V 0.5HP y 1.0HP.



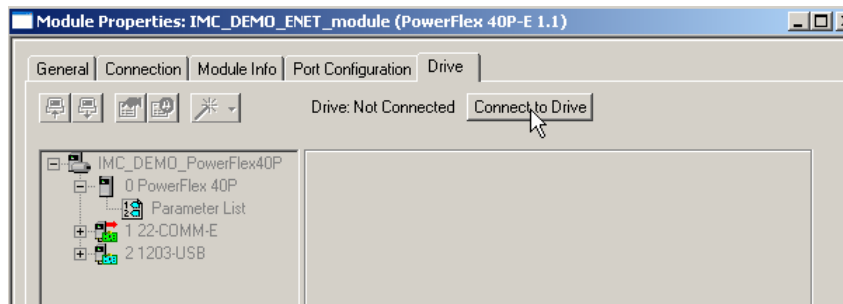
11. Haga clic en la pestaña **Drive** (*variador*). Luego haga doble clic en **Parameter list** (*lista de parámetros*).



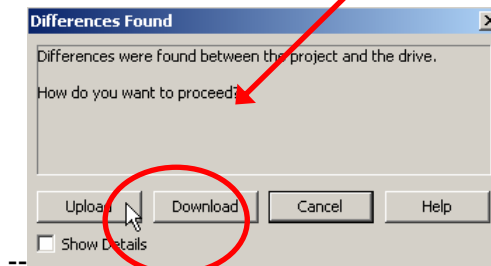
12. Primero debemos restablecer el variador a su configuración predeterminada de fábrica. Para ello, tendremos que pasar al modo en línea con el variador. Haga clic en **Who Active** (*quién está activo*) del menú desplegable Communications (*comunicaciones*) de RSLogix. Seleccione el procesador de su unidad de demostración y haga clic dos veces en **Download** (*descargar*). **¡Asegúrese de poner el controlador en el estado Rem Prog después de la descarga!**



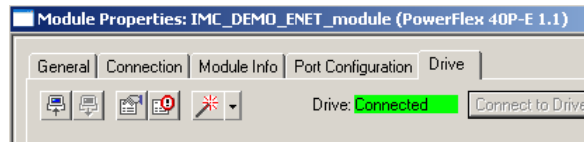
13. Las propiedades del módulo del variador aparecen más o menos de color gris. Haga clic en **Connect To Drive** (*conectar con el variador*) para iniciar la comunicación.



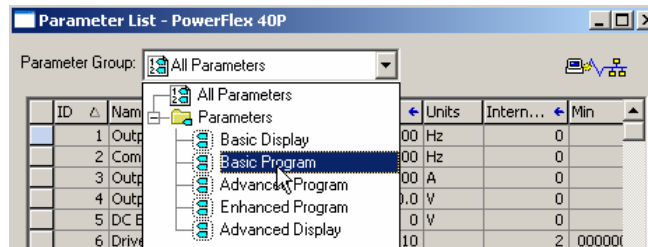
14. Aparecerá una ventana de RSLinx. Seleccione su variador PowerFlex 40P y pulse **OK** (*aceptar*). En este punto, puede que RSLinx muestre un mensaje que le informará que hay diferencias entre el archivo de parámetros fuera de línea y el archivo en línea (en el variador). **¡¡¡Haga clic en UPLOAD ONLY (sólo cargar)!!!!**



15. La ventana de propiedades del módulo le indicará ahora que ya está conectado al variador.



16. Haga doble clic en **Parameter list** (*lista de parámetros*) y seleccione **Basic program** (*programa básico*).

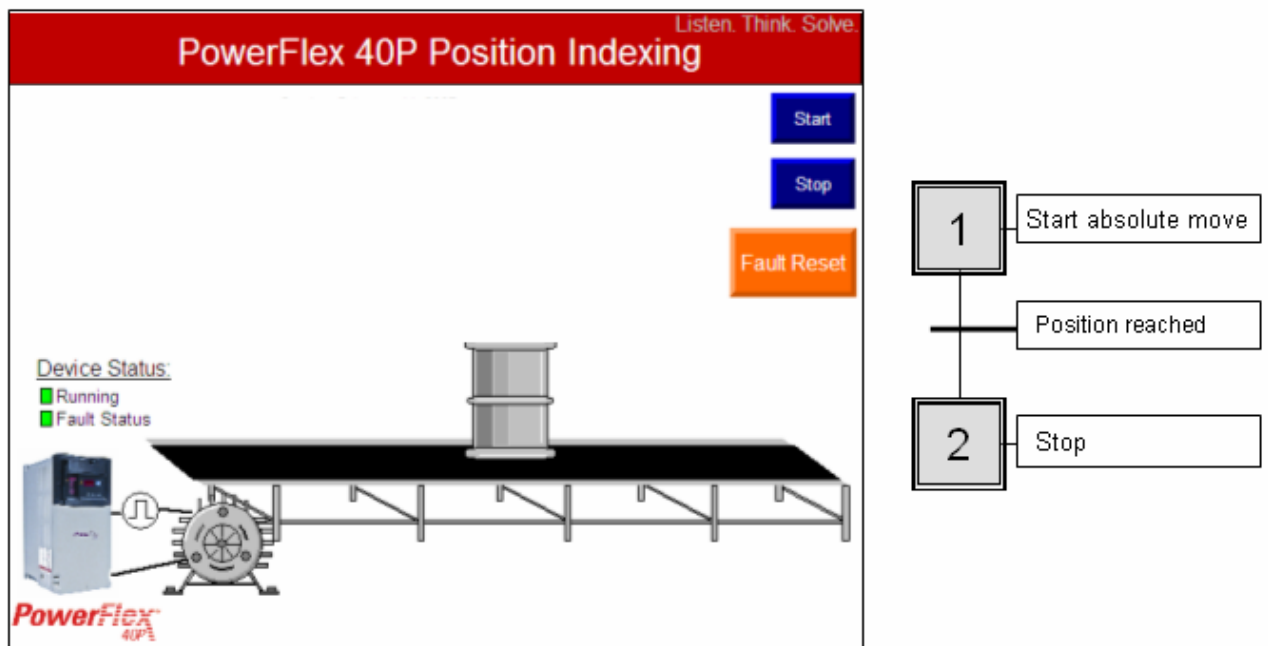


17. Seleccione **Factory Reset** (*restablecer valores de fábrica*) en el Parámetro 43 [Restablecer valores predeterminados]. Pulse **Intro** para validar su configuración. En este punto la pantalla de PowerFlex 40P debería mostrarle F048 para indicarle que se ha restablecido con éxito la configuración de fábrica. Pulse el botón **Rojo de Stop** (*detener*) del equipo de demostración PowerFlex 40P.

41	Reset To Defaults	Ready/Idle		0
42	Reserved	Ready/Idle		0
43	Motor OL Ret	Factory Rset		0

Programar el control del motor

A continuación se muestra una captura de pantalla de PanelView Plus que representa la sencilla aplicación que reproduciremos en el equipo de demostración PowerFlex 40P (la vista real puede variar). La idea es conseguir que el PowerFlex 40P ejecute un desplazamiento de posición absoluto de 200 unidades (de ingeniería). El desplazamiento absoluto tiene como referencia una posición inicial ya que el PowerFlex 40P no puede incorporar un codificador absoluto. El posicionamiento tendrá lugar dentro del variador con referencia a un codificador situado en la cinta transportadora; el controlador se utiliza simplemente para la secuencia de arranque y parada.



18. Dado que vamos a realizar posicionamientos, es preciso realizar un ajuste básico del motor. En Basic program (*programa básico*), introduzca los parámetros tal como se muestra a continuación.

ID	Name	Value	Units	Intern...	Min
31	Motor NP Volts	230	V	230	
32	Motor NP Hertz	50	Hz	50	
33	Motor OL Current	0.6	A	6	
34	Minimum Freq	0.00	Hz	0	
35	Maximum Freq	50.00	Hz	5000	
36	Start Source	3-Wire		1	3
37	Stop Mode	Ramp, CF		0	Ramp
38	Speed Reference	InternalFreq		1	Internal
39	Accel Time 1	10.0	Sec	100	
40	Decel Time 1	10.0	Sec	100	
41	Reset To Defaults	Ready/Idle		0	Read
42	Reserved	0		0	
43	Motor OL Ret	Disabled		0	Dis

19. Vaya al grupo **Advanced Program (programa avanzado)** e introduzca **P126 [Motor NP FLA] (= amperios a plena carga de la placa de características del motor)** y fije el **P127 [Autotune] en Rotate Tune**. Pulse Intro para validar los datos.

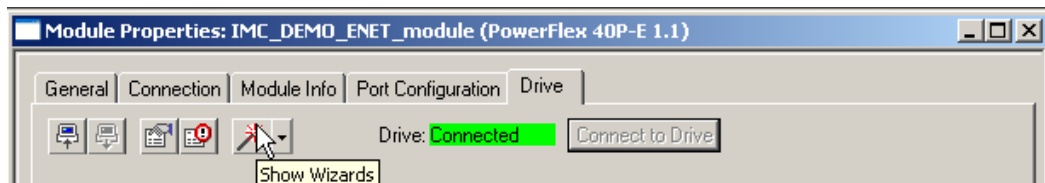
ID	Name	Value	Units	Intern...	Min
121	Stall Fault Time	60 Seconds		0	60 Se
122	Analog In Loss	Disabled		0	Dis
123	10V Bipolar Enbl	Uni-Polar In		0	Uni-Pc
124	Var PWM Disable	Enabled		0	Er
125	Torque Perf Mode	Sensrls Vect		1	
126	Motor NP FLA	0.6	A	6	
127	Autotune	Rotate Tune		2	Read
128	IR Voltage Drop	6.5	Vac	65	
129	Flux Current Ref	1.50	A	150	

20. Cuando el parámetro Autotuning acepte el valor Rotate Tune, podrá iniciar el autoajuste girando a la derecha el interruptor **START (FWD)** del equipo de demostración de PowerFlex 40P. El variador se iniciará y subirá a 37,5 Hz y, luego, volverá a bajar. Cuando finalice el ajuste de rotación, observará que **P128 [IR Voltage drop] ([caída de tensión])** y **P129 [Flux current Ref] ([ref. corriente flujo])** puede que hayan cambiado, éstas son las características del motor que mide el autoajuste.
21. Vaya al grupo **Enhanced Program (programa mejorado)** y cambie el valor de **P225 [Encoder Pos Tol]** a “40”. Dependiendo de la aplicación, mediante este parámetro podrá definir su posición exactamente.
22. Vaya al grupo **Basic Program (programa básico)** y cambie el valor de **P36 [Start Source] ([origen de inicio])** a “Comm Port” (**puerto de comunicaciones**). Así el controlador y PanelView Plus podrán controlar el variador.
23. En este fase, puede pulsar **Close (cerrar)** para cerrar la vista de parámetros. El control del motor queda así programado y ya puede definir el posicionamiento.

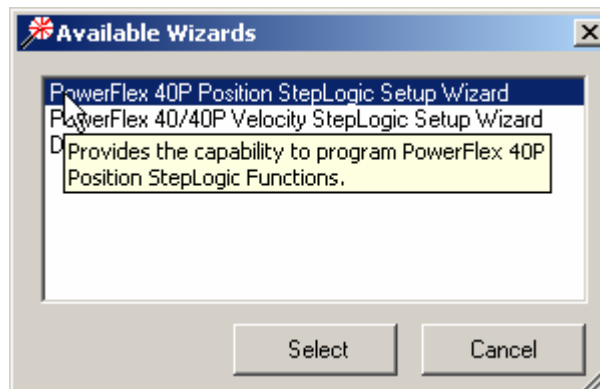
Programación de la indexación de posiciones

En este apartado, utilizará el asistente de configuración del variador integrado en RSLogix para programar el desplazamiento de posición absoluto.

1. En la ventana de propiedades de PowerFlex 40P, haga clic en la varita mágica, el icono de **Show Wizards** (*mostrar asistentes*).



2. Seleccione **PowerFlex 40P Position StepLogic Setup Wizard** (*asistente de configuración Position StepLogic de PowerFlex 40P*). Haga clic en **Select** (*seleccionar*).



3. Seleccione **PowerFlex 40P Position StepLogic Setup Wizard** (*asistente de configuración Position StepLogic de PowerFlex 40P*). Haga clic en **Select** (*seleccionar*). Aparecerá un mensaje de advertencia. Pulse **Yes** (*sí*) e inicie el asistente.
4. En la ventana Common Settings 1 (*valores comunes 1*) haga clic en **Select positioning** (*seleccionar posicionamiento*), fíjese en los parámetros situados junto al cambio de botón. Cambie **Acceleration 1** (*aceleración 1*) y **Deceleration 1** (*desaceleración 1*) a 1s (como se muestra). Haga clic en **Select Typical settings** (*seleccionar valores típicos*) para las entradas y salidas digitales. A continuación, haga clic en **Next** (*siguiente*).

PowerFlex 40P Position StepLogic Setup Wizard - (2 of 12)

Wizard Step

- ✓ Welcome
- ✓ Common Settings 1*
- Common Settings 2*
- Position Step 0
- Position Step 1
- Position Step 2
- Position Step 3
- Position Step 4
- Position Step 5
- Position Step 6
- Position Step 7
- Pending Changes

Common Settings 1

To activate the Position StepLogic function:
 [Speed Reference] = "Positioning"
 [Reverse Disable] = "Rev Enable"
 [Motor Fdbk Type] = "Quadrature"

Speed Reference:

Reverse Disable:

Motor Fdbk Type:

Enter the desired values for each Acceleration/Deceleration time and the Max Frequency

Acceleration1: Sec Deceleration1: Sec
 Acceleration2: Sec Deceleration2: Sec
 Max Frequency: Hz

Digital Inputs **Digital Outputs**

Digital In 1: Relay Out Sel:
 Digital In 2: Opto Out1 Sel:
 Digital In 3: Opto Out2 Sel:
 Digital In 4:

5. Introduzca los siguientes cambios en la ventana Common Settings 2 (*valores comunes 2*). Al seleccionar StepLogic, se garantiza que el variador realice el posicionamiento. Definiremos las unidades de ingeniería a través de pulsos de codificador por revolución y la cantidad de recuentos por unidad (de posición) Utilizaremos el motor/codificador incorporado en la carcasa del equipo de demostración, por lo que no será necesario ningún otro ajuste de velocidad o posición. Haga clic en **Next** (*siguiente*).

PowerFlex 40P Position StepLogic Setup Wizard - (3 of 12)

Wizard Step

- ✓ Welcome
- ✓ Common Settings 1*
- ✓ Common Settings 2*
- Position Step 0
- Position Step 1
- Position Step 2
- Position Step 3
- Position Step 4
- Position Step 5
- Position Step 6
- Position Step 7
- Pending Changes

Common Settings 2

For full Position StepLogic functionality, Pos Mode must be set to one of the following:

- Step Logic: Start at Step 0, then use StepLogic.
- Preset StpL: Start at selected preset, then use StepLogic.
- StpLogic-Lst: Start where left off last time, then use StepLogic.

Pos Mode:

Encoder PPR:

Motor NP Poles:

Find Home Freq:

Find Home Dir:

Counts Per Unit:

Tuning Parameters

Once the position program is completed, these parameters can be used to tune the drive for optimum performance.

Pos Reg Gain:

Pos Reg Filter:

Ki Speed Loop:

Kp Speed Loop:

6. Defina las características del desplazamiento. Introduzca los cambios tal como se muestra a continuación. Estos cambios ordenan al variador que realice un desplazamiento de posición absoluto de 200 unidades en sentido de avance. La velocidad máx. = 40 Hz y el desplazamiento finalizan en 6 seg. Pulse **Next** (*siguiente*) una vez hechos los cambios.

PowerFlex 40P Position StepLogic Setup Wizard - (4 of 12)

Wizard Step

- ✓ Welcome
- ✓ Common Settings 1*
- ✓ Common Settings 2*
- ✓ Position Step 0*
- Position Step 1
- Position Step 2
- Position Step 3
- Position Step 4
- Position Step 5
- Position Step 6
- Position Step 7
- Pending Changes

Position Step 0

Position: 200 Units Time: 6.0 Sec

Preset Frequency: 40.00 Hz

Action Logic

Select the desired direction from home: Forward

Select the acceleration and deceleration rates to use: Accel/Decel 1

Select the desired state for the logic output: Off

Select the desired type of command: Absolute

Step: 0 1 2 3 4 5 6 7

Position

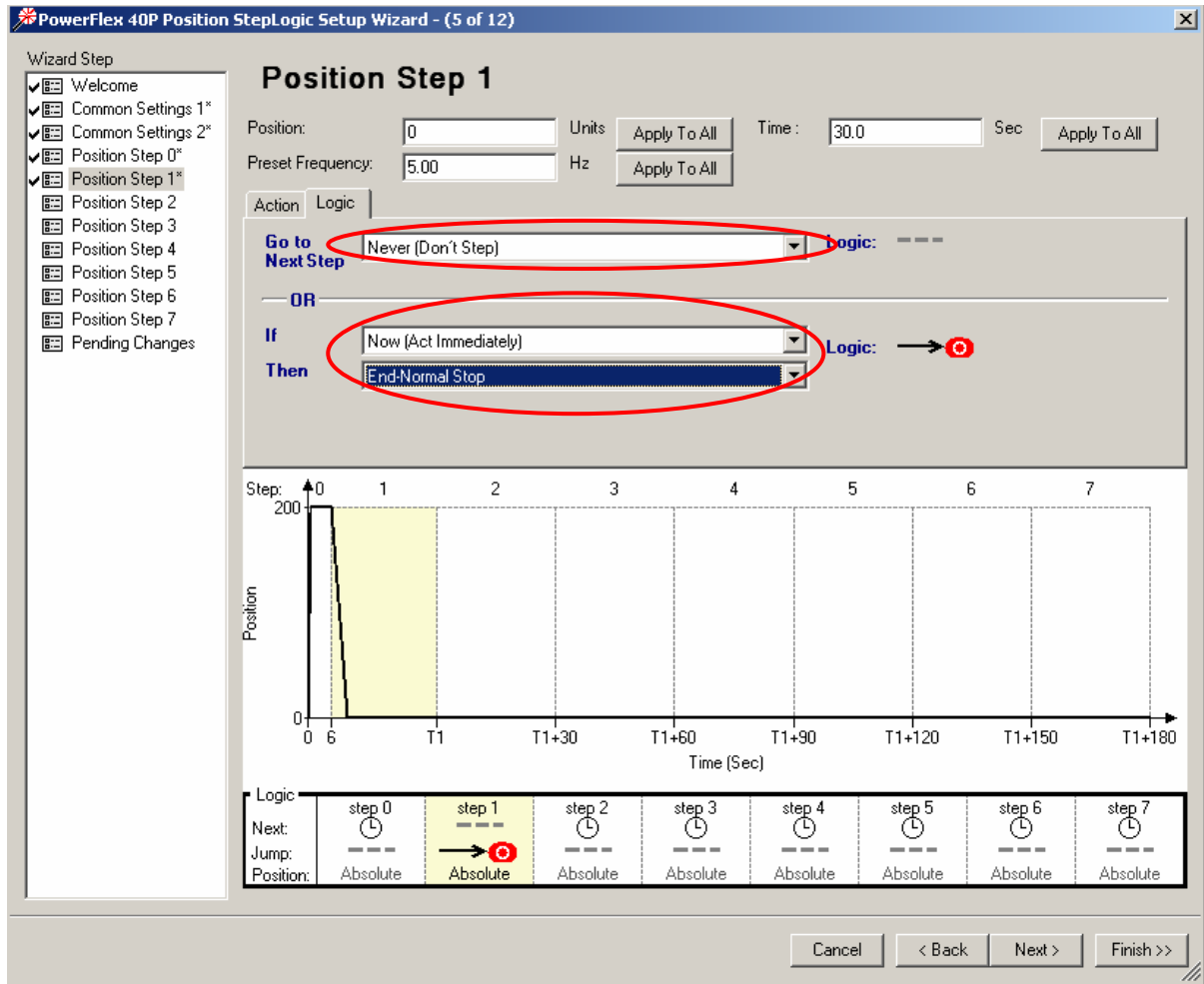
Time (Sec)

Logic

Next:	step 0	step 1	step 2	step 3	step 4	step 5	step 6	step 7
Jump:	---	---	---	---	---	---	---	---
Position:	Absolute	Absolute	Absolute	Absolute	Absolute	Absolute	Absolute	Absolute

Cancel < Back Next > Finish >>

7. En el paso 1 podemos hacer que se detenga el variador, ya que el paso 0 hizo el desplazamiento de posición absoluto. Seleccione la pestaña **Logic** e introduzca los cambios tal como se muestra a continuación. Los cambios suponen que el variador nunca haga una transición a un paso siguiente; en su lugar, realizará un parada normal de inmediato. Aquí finaliza su perfil. Pulse **Finish** para cerrar el asistente de posicionamiento y descargar todos los cambios al variador.

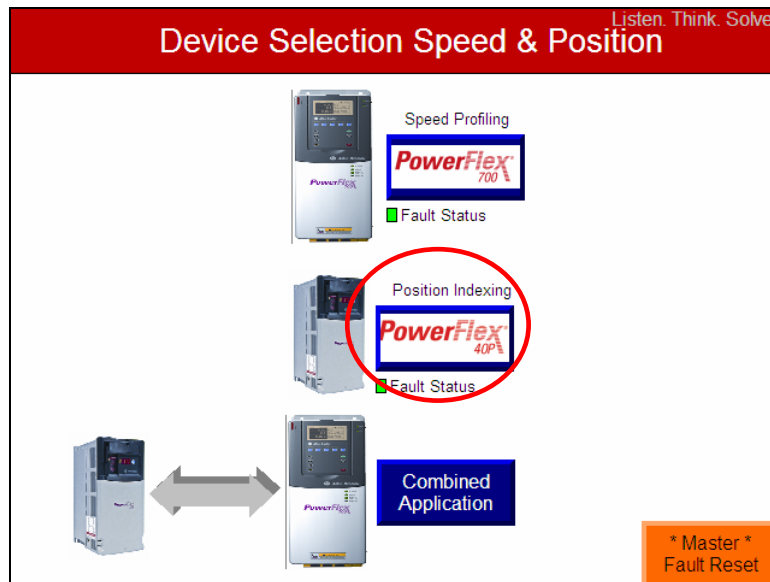


- Para el último cambio, debe ir al grupo **Enhanced Program** (*programa mejorado*) y cambiar el valor P207 [Comm Write mode] a **"RAM only"** (*sólo RAM*). Esto garantiza que el controlador escriba sólo en la memoria RAM del variador. Ya puede simular su aplicación de indexación de posiciones.

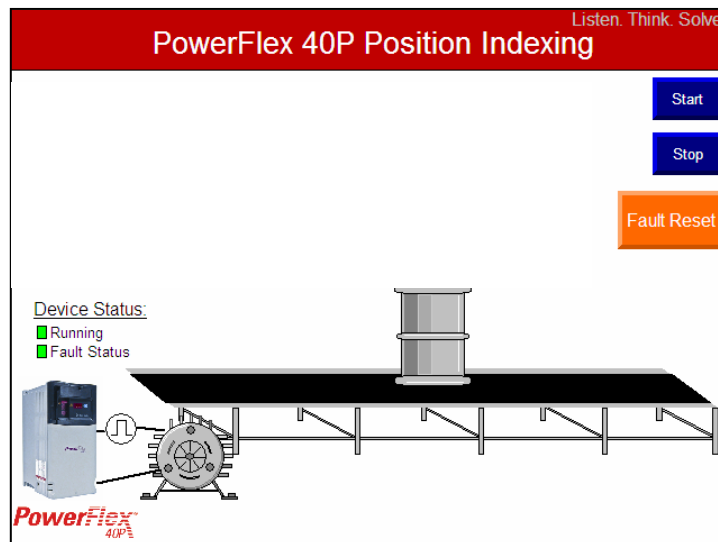
Simulación de la aplicación de indexación de posiciones

Mediante la unidad de demostración de control inteligente del motor con PanelView Plus Integrado, podrá simular y visualizar su aplicación.

1. En RSLogix asegúrese de fijar el controlador en **REM RUN**.
2. Vaya a la pantalla **Device Selection** (*selección de dispositivos*) y seleccione **PowerFlex 40 position indexing** (*indexación de posiciones de PowerFlex 40*).



3. Al pulsar el botón de inicio, el controlador enviará una orden de inicio al variador. El variador ejecutará su desplazamiento de posición. Hemos seleccionado un desplazamiento absoluto, ya que no deseamos que se produzca ninguna desviación de la posición con el tiempo; esto supone tener que redefinir la posición antes de cada inicio. Esto ya ha sido programado previamente en el controlador. En realidad, podría utilizarse un sensor montado al principio de la cinta transportadora para activar esta redefinición.



¡Felicidades! Ha programado satisfactoriamente la indexación de posiciones.

Sesión 3: Aplicación combinada

Acerca de esta sesión

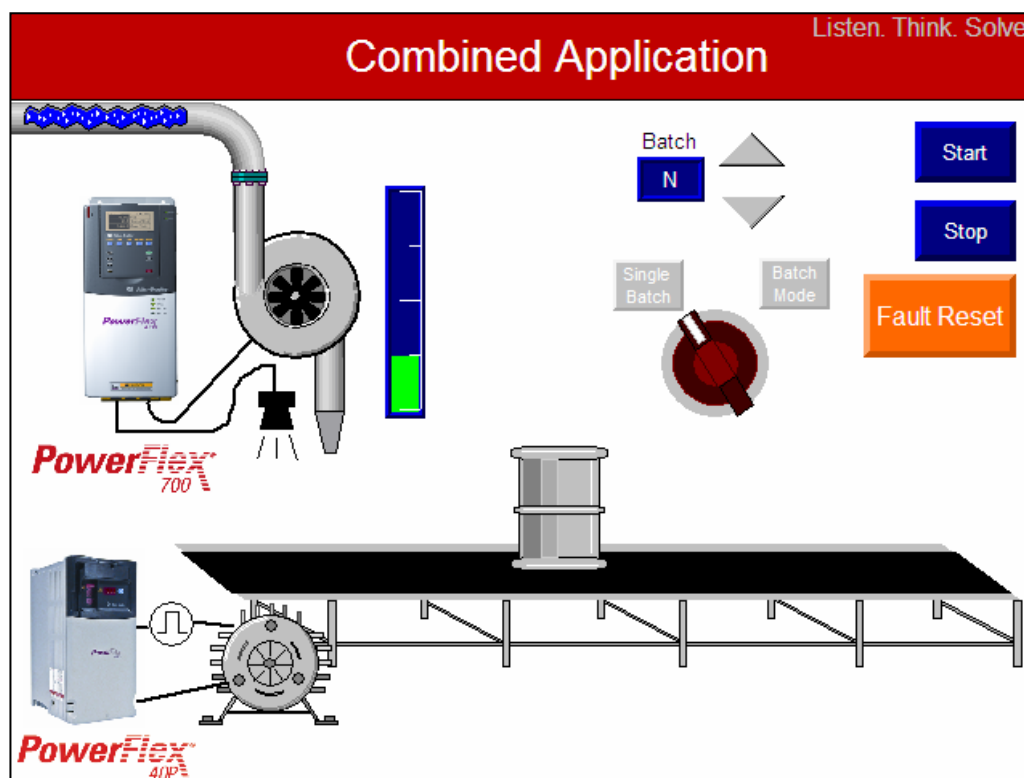
En este apartado, simulará la aplicación combinada que utiliza las dos configuraciones programadas en las sesiones anteriores.

Simulación del relleno de barriles

La idea es simular un mecanismo de relleno automatizado de barriles/recipientes. En la pantalla de PanelView Plus puede ver la representación visual de las dos aplicaciones programadas anteriormente combinadas en una sola. El perfil y la indexación sigue haciéndose a través de los variadores. El controlador sirve para comunicarse con PanelView Plus y para controlar la secuenciación.

Se dispone de dos modelos:

- **Single Batch** (*lote único*): ejecuta la secuencia una sola vez, rellena un barril
- **Batch mode** (*modo por lotes*): ejecuta la secuencia un número de veces definido por la cantidad de lotes. La cantidad de lotes puede variarse con los botones de incremento/reducción (**máx. 9**).



1. Vaya a la pantalla **Device Selection** (*selección de dispositivos*) y seleccione **combined application** (*aplicación combinada*).
2. Si ha finalizado la Sesión 1 (PowerFlex 700) y la Sesión 2 (PowerFlex 40P), puede girar a la derecha la entrada digital 4 (**DI4**) de la unidad de demostración de PowerFlex 40P. Al activar esta entrada, indica al controlador

que ha finalizado las sesiones anteriores y que está en condiciones de ejecutarlas.

3. Pulse **Start** (*iniciar*) para iniciar una o más secuencias de relleno, en función del modelo seleccionado.

Estas aplicaciones muestran sólo una fracción de las posibilidades que tiene utilizar variadores de frecuencia variable con distintos tipos de configuración y programación.

Para todas aquellas aplicaciones que exijan una dinámica muy alta, gran precisión, control de eje coordinado, se emplearían productos conocidos generalmente como productos de control del movimiento, que se abordarán en la siguiente parte de la sesión.

Es muy importante seleccionar el tipo de variador correcto para una determinada aplicación.

FELICIDADES
¡HA FINALIZADO EL APARTADO DE LOS
VARIADORES DE LA SESIÓN SOBRE VELOCIDAD Y
POSICIÓN!

Sesión 4: Añadir un eje de control del movimiento

Acerca de esta sesión

En este apartado, configurará un eje de movimiento y creará el código para controlar un “corte de carro”.

La aplicación

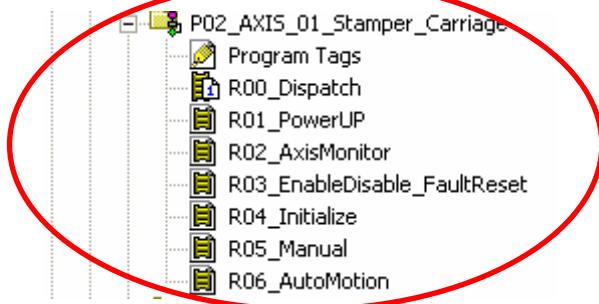
Las partes superiores de los tambores que se transportan en la cinta transportadora (accionada por el variador PowerFlex) han de repujarse mediante una “Estampadora” Esta acción dura muy poco y, durante la misma, el martinete de estampación debe permanecer fijo con relación al tambor. Con objeto de poder manejar los tambores móviles (incluso cuando cambian de velocidad), debemos mover el mecanismo de estampación en paralelo a la cinta transportadora y sincronizado exactamente con ella. Se trata de una aplicación perfecta para un eje de control del movimiento accionado por levas.

Crearemos un perfil de levas para controlar el Carro Estampador mediante una AOI (Add On Instruction [*instrucción Add-On*]) que fue creada para el Corte de Carro. El requisito es idéntico: el carro se acelera para sincronizarse con la cinta transportadora en movimiento, se mantiene sincronizado mientras la estampadora repuja el tambor móvil, se desacelera hasta alcanzar velocidad cero y, por último, vuelve a su posición inicial.

Configuración del eje del carro estampador

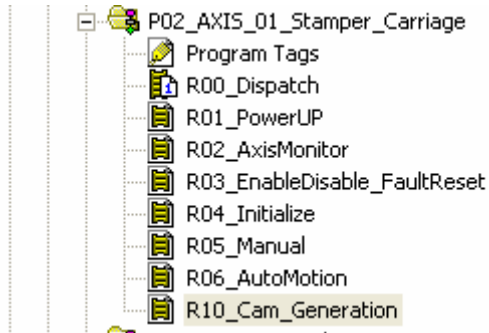
Ya se ha establecido previamente una configuración esquemática del movimiento; advierta que la estructura del código y el contenido se ha extraído directamente de “**Kinetix Accelerator Toolkit**” que Rockwell Automation pone a disposición gratuitamente. Se precisan modificaciones relativamente menores para adaptarla a esta aplicación real.

P02_AXIS_01_Stamper_Carriage ha sido copiado de un código estándar y se ha renombrado debidamente. También se ha añadido un nuevo eje al Grupo de Movimiento AXIS_01.



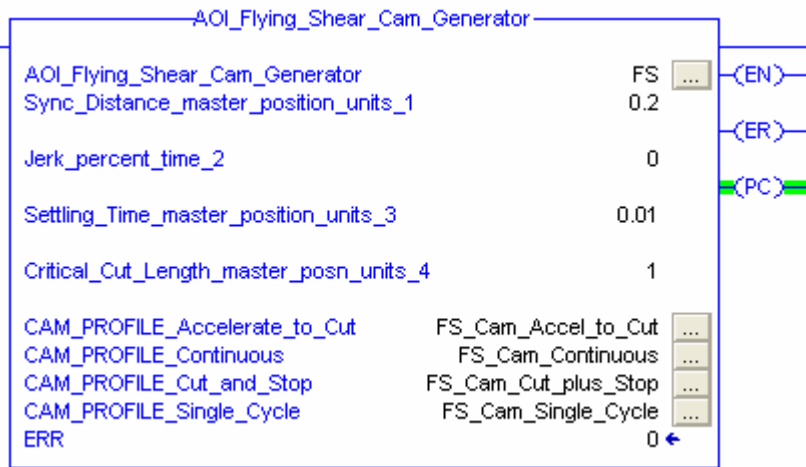
Sólo se necesita añadir código para crear el perfil de levas que sustituya la instrucción MAG (Motion Axis Gear) en el renglón 5 de R04_Initialize.

Añada una nueva rutina de escalera **R10_Cam_Generation** a P02_AXIS_01_Stamper_Carriage.



Haga doble clic para abrirla.

Seleccione y arrastre AOI_Flying_Shear_Cam_Generator AOI de la ventana Organizer (*organizador*) hasta el primer renglón.



Cree un nuevo tag “FS” para la instrucción.

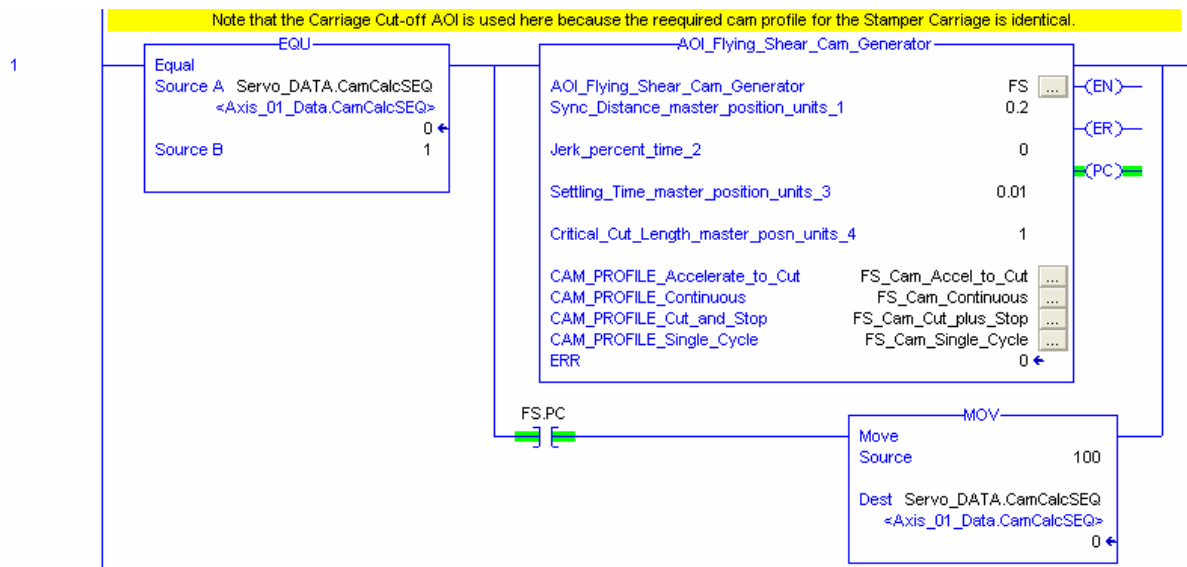
Complete el resto de datos de la forma que se muestra.

Deberán crearse los tres tags del perfil de levas: son del tipo “CAM_PROFILE” con una longitud de 99.

Notas

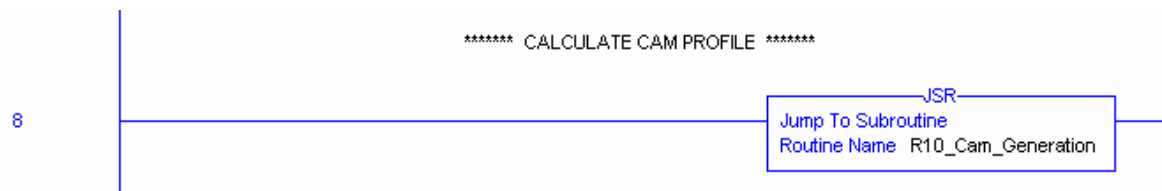
1. Sólo utilizaremos la leva de Corte y Retorno en esta sesión.
2. El valor “Cut Length” (*longitud de corte*) se ha fijado en 1 porque las unidades del eje maestro son “ciclos” (o el espaciado de productos) y el carro debe completar un ciclo por tambor.

Añada la lógica de control alrededor del AOI como se muestras a continuación.

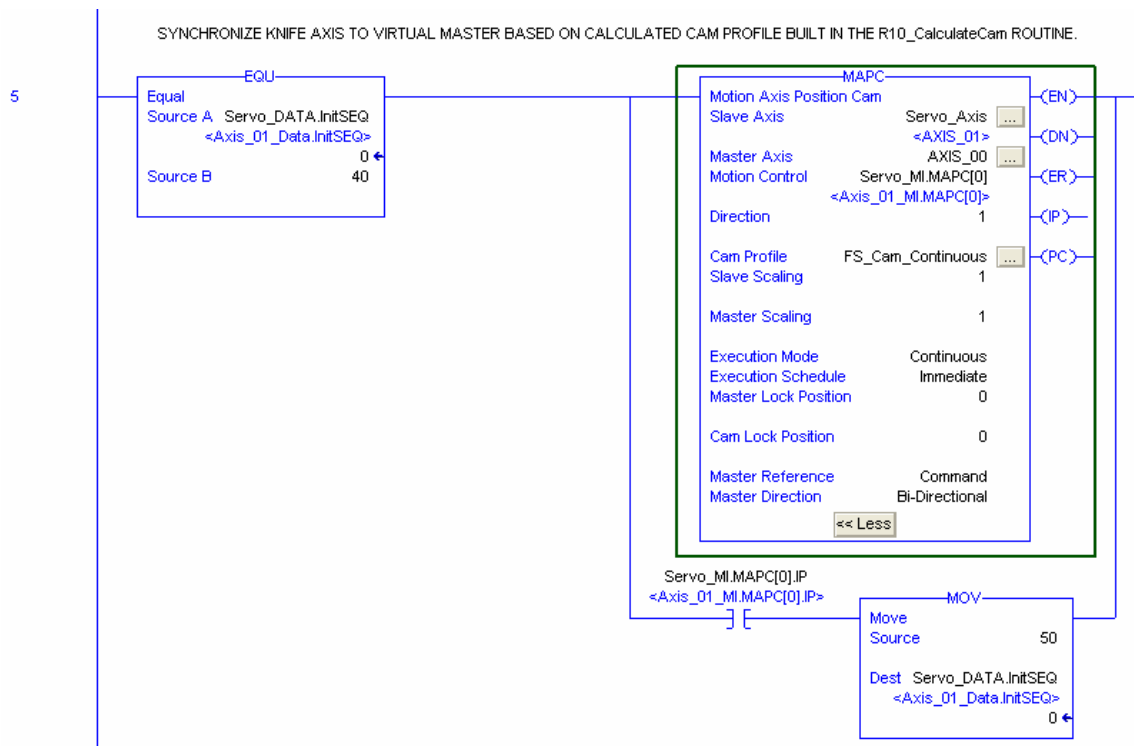


Esto creará el perfil, sólo necesitamos cierta lógica para activarlo.

Añada este JSR a R00_Dispatch para invocar al generador de perfiles.



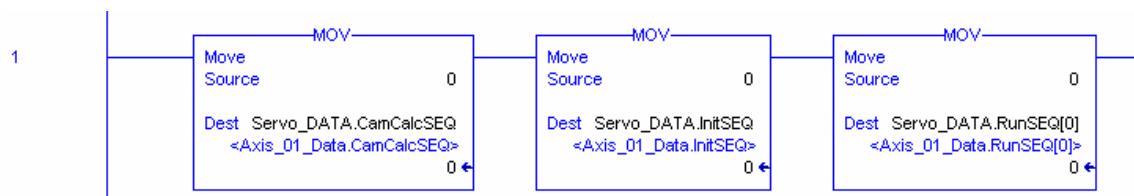
Cree un nuevo escalón 5 como se indica a continuación.



Hemos sustituido una instrucción de engranajes por una instrucción de levas.

Abra **R01_PowerUP**.

Añada un nuevo MOV para restablecer a cero el secuenciador de creación de levas cuando se encienda.

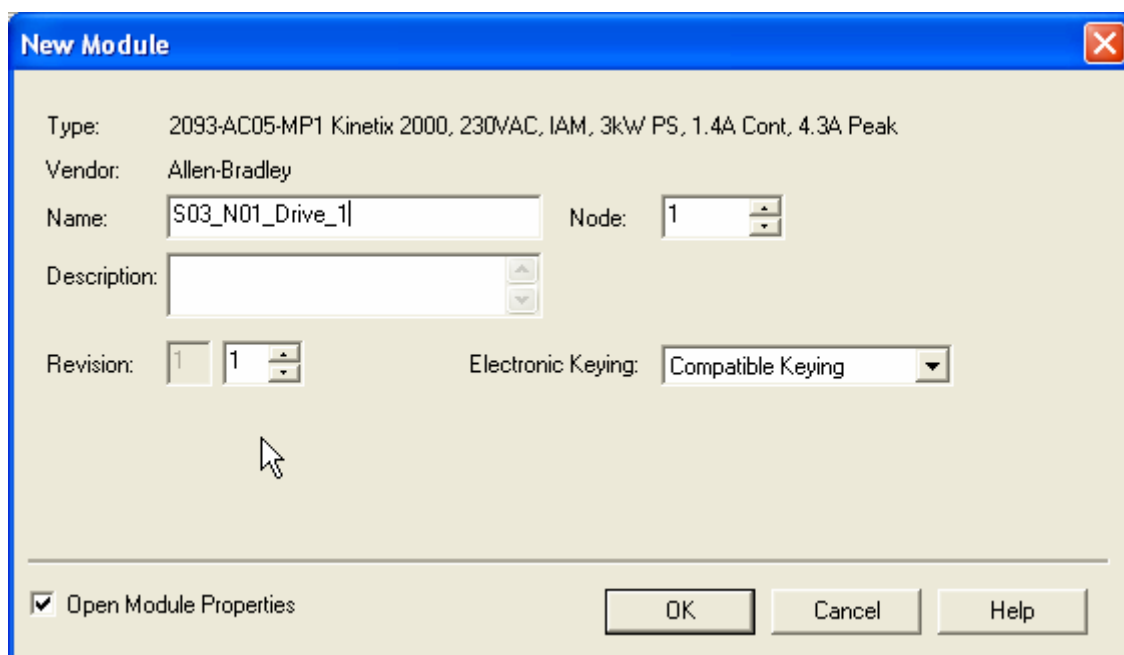


El control de levas ya está terminado, ahora necesitamos establecer el hardware y la configuración del eje.

Haga clic con el botón derecho en **SERCOS Network** (red SERCOS).

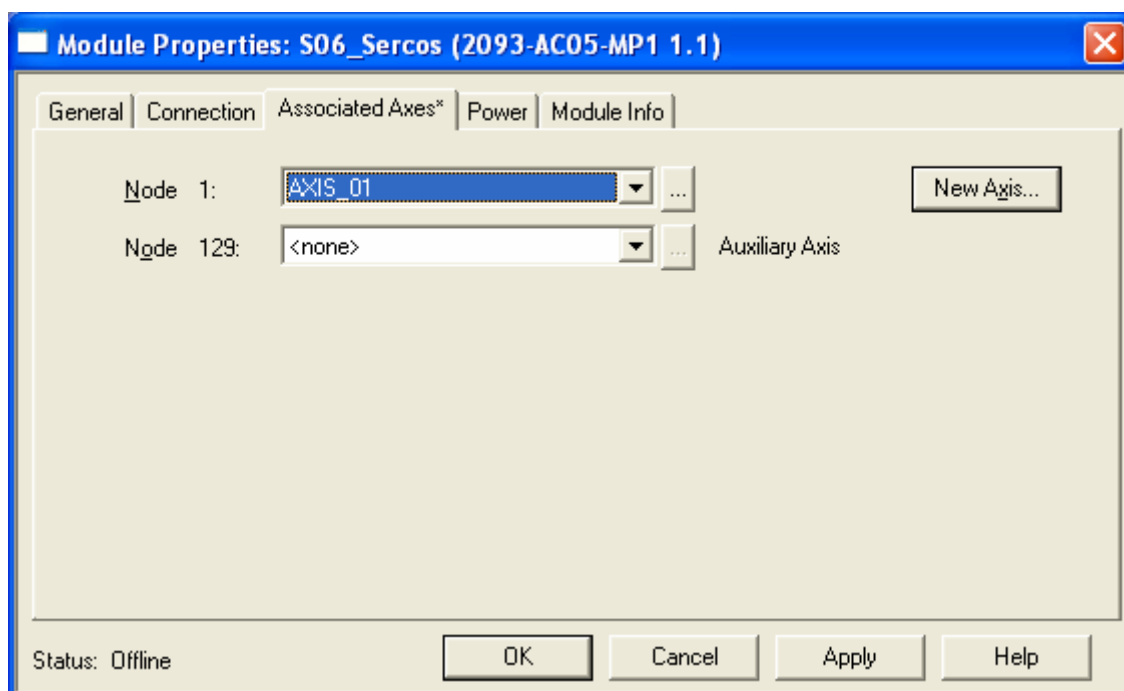
Haga clic con el botón izquierdo en **New Module** (nuevo módulo).

Localice el variador que corresponda a su instalación de demostración (varían) y pulse **OK** (aceptar).



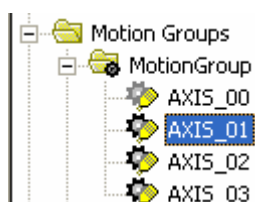
Introduzca el nombre (**Name**) como se indica a continuación y haga clic en **OK** (aceptar).

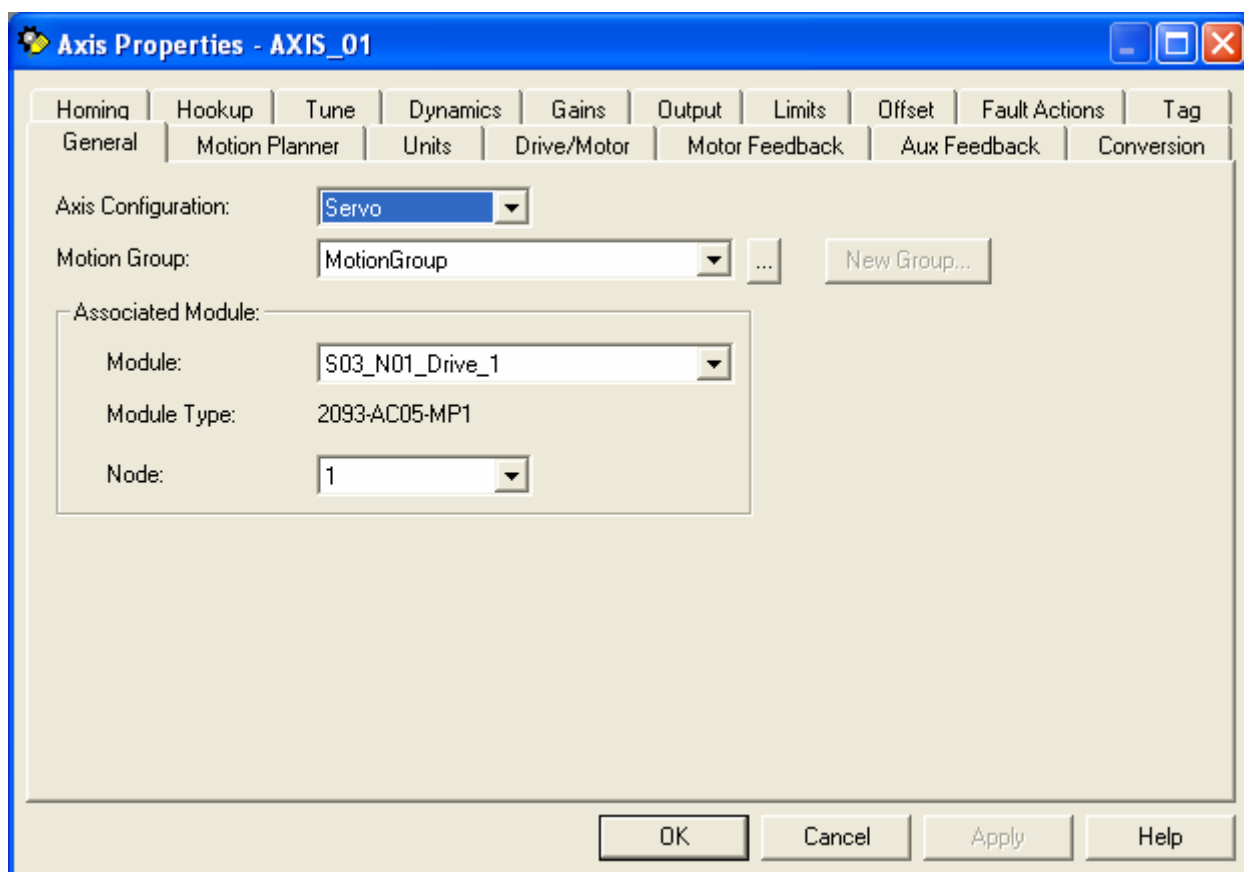
Haga clic en la pestaña **Associated Axes** (ejes asociados) y seleccione **AXIS_01** para Node 1 (nodo 1).



Haga clic en **OK**.

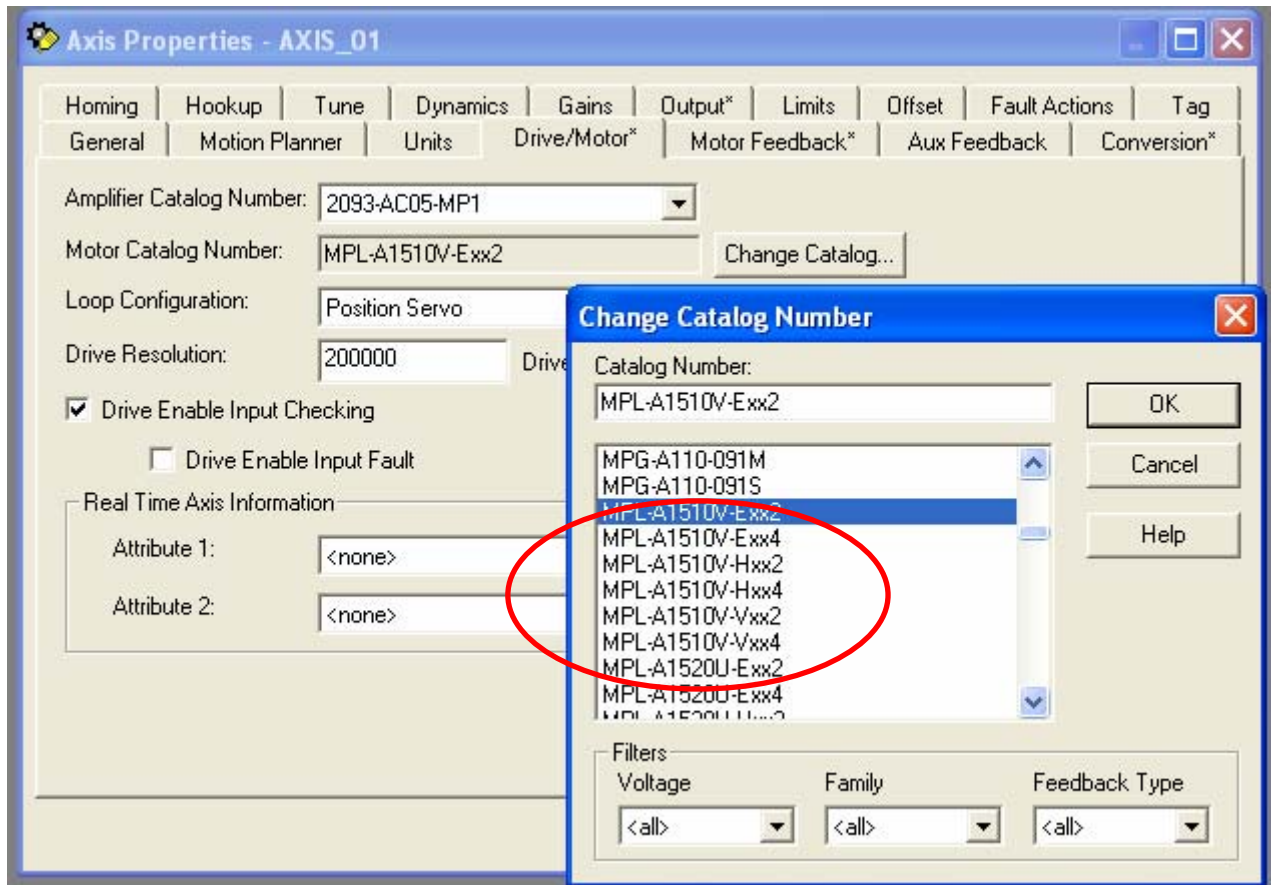
Haga doble clic en **AXIS_1** en Motion Groups (grupos de movimiento).





Compruebe que los parámetros coincidan con los de la imagen anterior.

Haga clic en **Drive/Motor** (*variador/motor*), pulse el botón **Change Catalog** (*cambiar catálogo*) y seleccione de la lista el motor adecuado (de nuevo, las instalaciones de demostración varían).

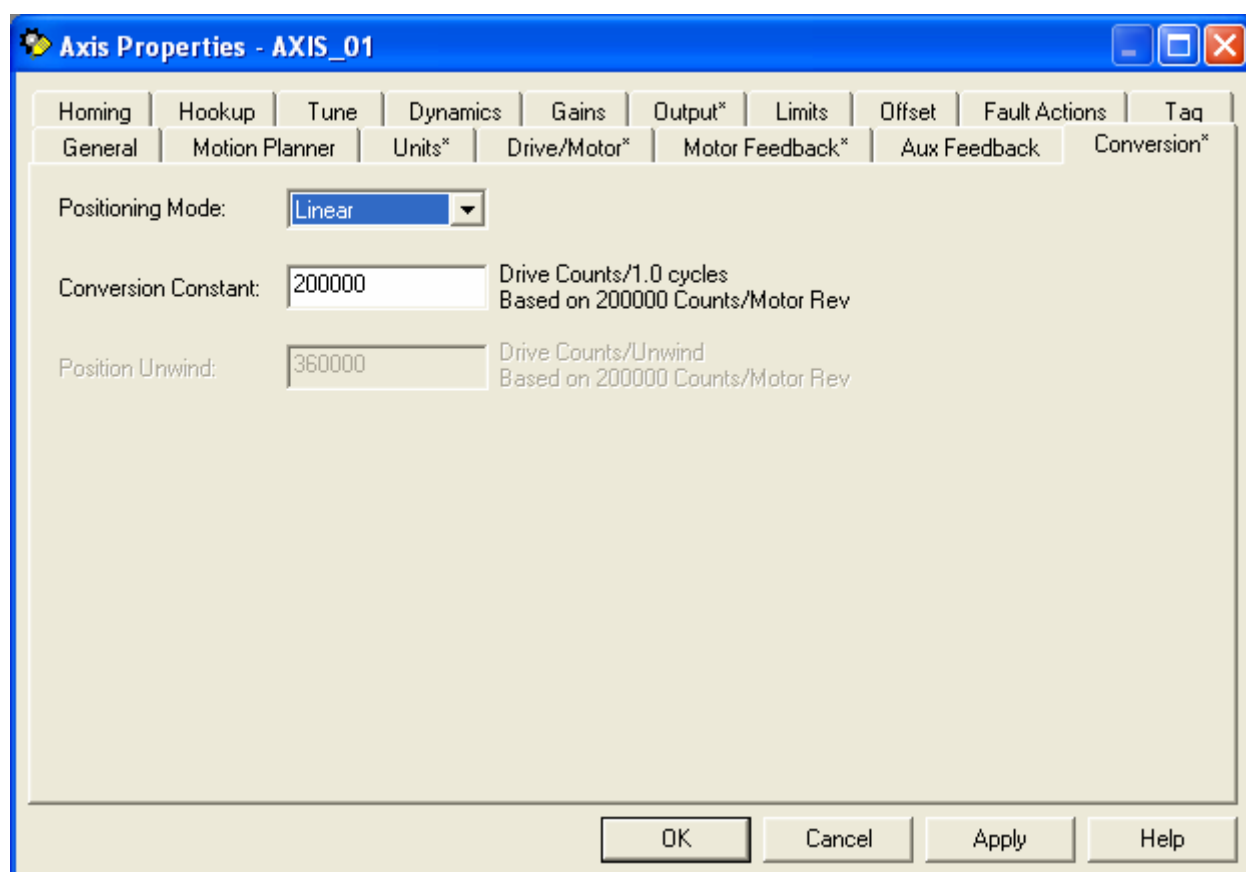


Fije el valor de Drive Resolution (*resolución del variador*) en 200000 (éste es el valor por defecto)

!!!COMPROBAR!!!

Asegúrese de que el motor seleccionado se corresponde con la configuración de su hardware específico, ya que puede variar.

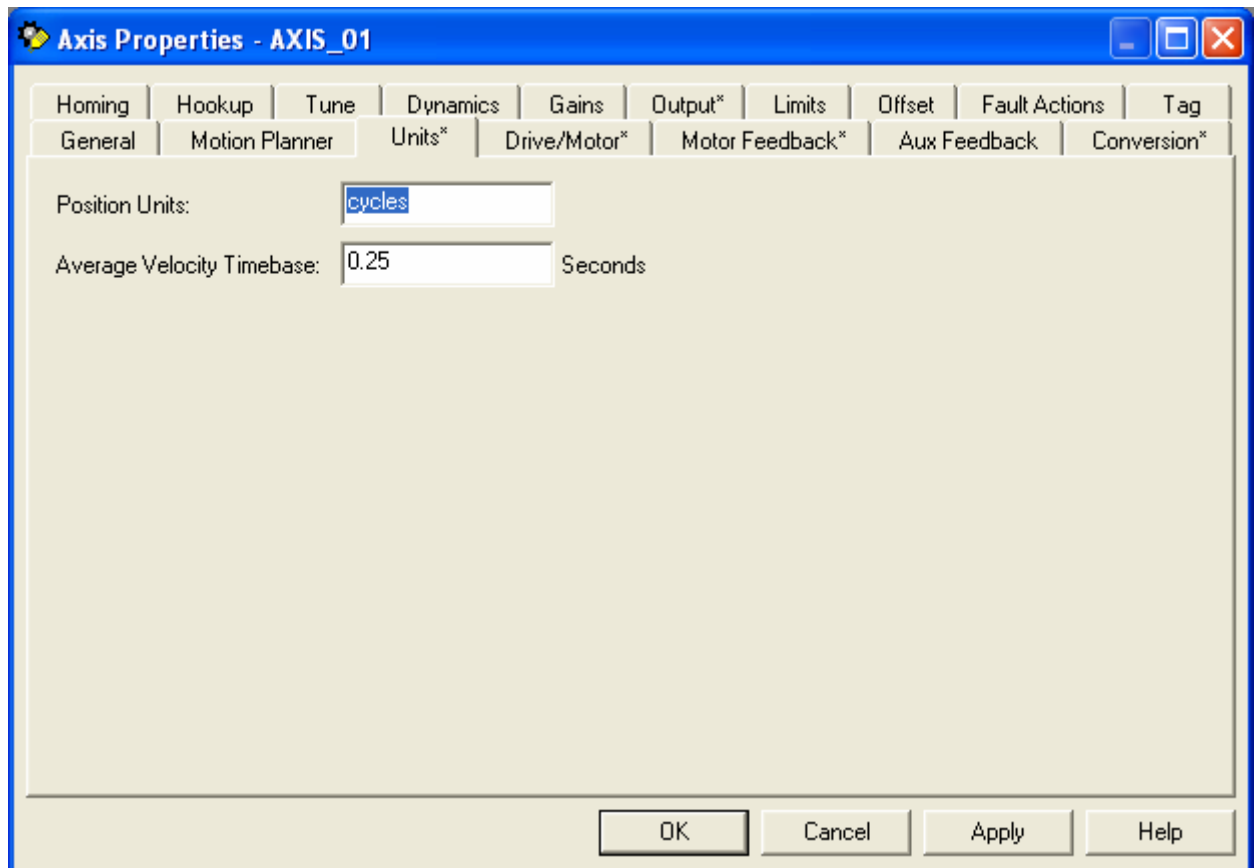
Haga clic en la pestaña **Conversion** (*conversión*).



Fije el valor Positioning Mode (*modo de posicionamiento*) en **Linear** (*lineal*) y el valor de Conversion Constant (*constante de conversión*) en 200000.

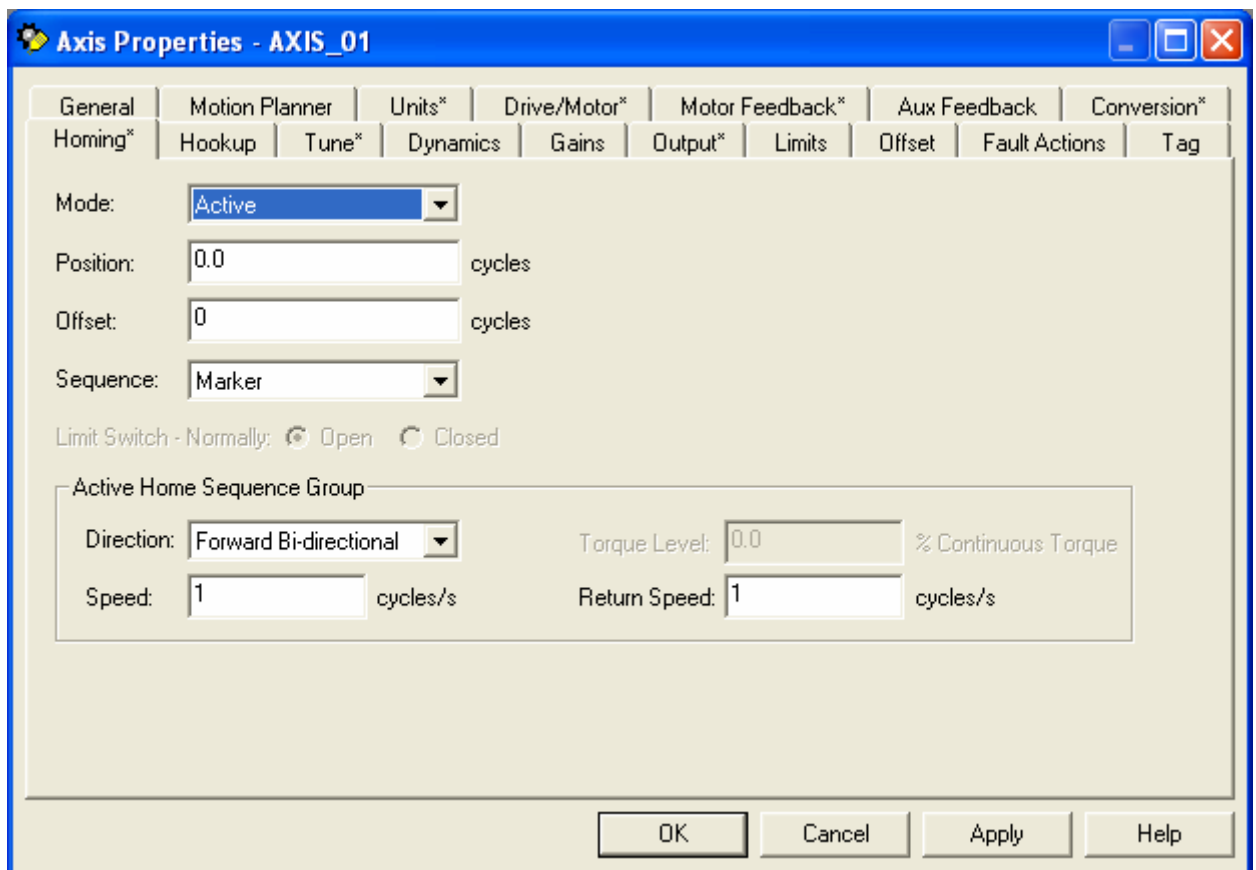
Advierta que esta configuración tendría que establecerse con cuidado en una aplicación real. El AOI requiere que las unidades esclavas del eje (carro) sean idénticas a las unidades maestras, en este caso, el espaciado de los productos.

Haga clic en la pestaña **Units** (*unidades*).



Fije las unidades en **cycles** (*ciclos*) (coincidentes con el eje maestro (AXIS_00)).

Haga clic en la pestaña **Homing** (*reposición*).



Compruebe que los parámetros coincidan con los de la imagen anterior.

Ejecute ahora la “máquina”: debería ver que el eje del carro estampador se acelera a una velocidad uniforme durante un tiempo y, luego, vuelve rápidamente al inicio.

Compruebe los distintos perfiles de levas y consulte el texto de ayuda sobre AOI para comprenderlo mejor.

¡ENHORABUENA, LO HA LOGRADO!

Reto: ¡si dispone de tiempo!

Cambie el perfil de levas a un solo ciclo y dispóngalo para que se active desde una entrada digital (en lugar de ejecutarse de manera continua).

**Este manual se puede encontrar en
www.rockwellautomation.com/events/au**