

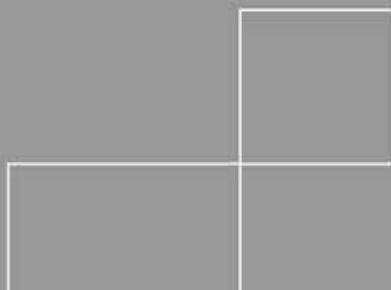


soluciones EN MOVIMIENTO

Tecnología BiCo en el control de
una cinta transportadora

SeM002 – Versión 1

SIEMENS



Tecnología BiCo en el control de una cinta transportadora

En ocasiones, las señales de comando (marcha, parada, inversión de giro, etc.) son generadas por sensores, los cuales entregan una señal instantánea, en forma de pulso. Controlar directamente al variador con dichas señales constituye un inconveniente, pues, en general, las entradas digitales de los variadores de velocidad funcionan con nivel de tensión, por lo que al desaparecer el pulso la orden de comando se perdería.

La tecnología BiCo permite superar esta problemática realizando un enclavamiento lógico de las señales utilizando flip-flops “D” (FF-D).

Como ejemplo, se presenta una aplicación en la cual se desea comandar una cinta transportadora por medio de 2 sensores de final de carrera. El ciclo de trabajo comienza con una orden de encendido; la cinta avanza hasta que se alcanza el primer final de carrera. En ese instante debe retroceder hasta encontrarse con el segundo final de carrera, volviendo nuevamente a invertir el sentido de desplazamiento. Este funcionamiento se repite hasta que el variador reciba la señal de parada. Para mantener el concepto del comando a través de pulsos, supondremos que la orden de ON/OFF proviene de un mismo pulsador (ver Fig. 1).

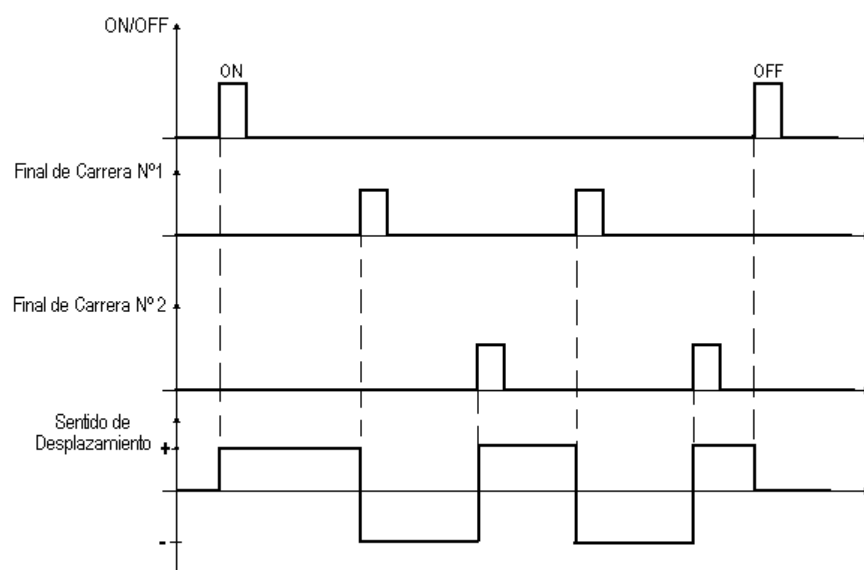


Fig. 1: Ciclo de trabajo

Resolución con BiCo

La solución a esta aplicación se logra utilizando enclavamientos lógicos de los pulsos de comandos.

El circuito de enclavamiento utiliza la característica de memorización de los FF-D (ver Fig. 2). Los mismos almacenan en la salida Q el valor presente en la entrada D, cuando aparece un flanco positivo en la entrada de clock.

De esta manera, cuando el 1^{er} FF-D recibe un pulso del comando Marcha/Parada, el mismo memoriza a la salida el valor negado del bit que informa si el variador se encuentra en marcha. Es decir, si el variador no está funcionando, colocará un “1” lógico a la salida, activando al mismo. En cambio, si el variador se encuentra funcionando, colocará un “0” lógico a la salida, generando la orden de apagado.

De la misma manera, el 2^{do} FF-D controla la inversión de giro, pero utilizando directamente el estado del bit que informa el sentido de giro del motor. La compuerta OR permite que ambos finales de carrera generen la orden de inversión de giro. Nótese que la entrada Reset de este FF (que coloca la salida en “0”, cualquiera sea el valor de la entrada) está conectada a la orden de Marcha/Parada. Ésto asegura que el variador arranque siempre en sentido positivo.

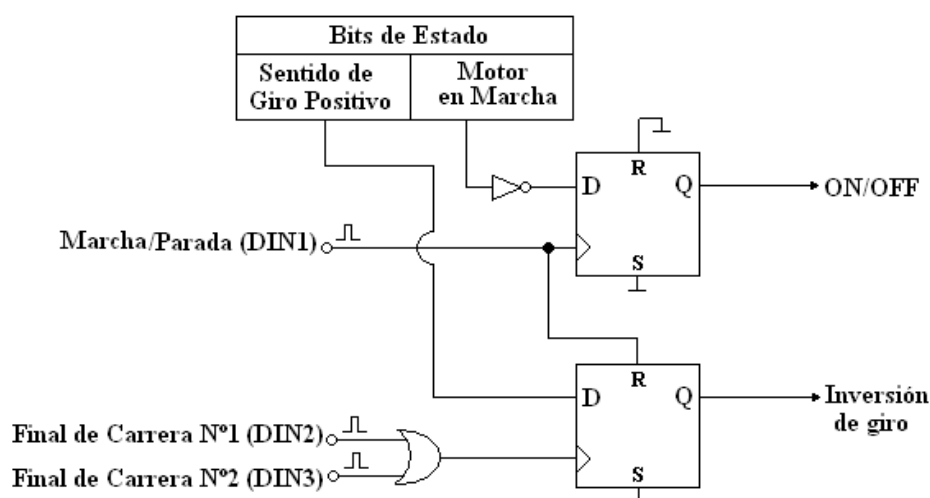


Fig. 2: Esquema lógico del conexionado

De esta forma queda configurado el circuito, el cual, a través de los correspondientes parámetros BiCo, puede ser implementado en el variador Micromaster 440.

Los pasos a seguir para configurar al variador son los siguientes:

1. Habilitación de los bloques funcionales libres: a través del parámetro P2800, se activa la posibilidad de usar cualquier bloque libre (compuertas AND, OR, XOR, NOT, flip-flops D y RS, timers, sumadores, restadores, divisores y comparadores). Para completar la habilitación, es necesario liberar cada bloque en particular a través de los parámetros P2801 y P2802.
2. Habilitación de las compuertas OR y NOT: con el parámetro P2801, pueden habilitarse cualquiera de las 3 compuertas OR y NOT disponibles. Los índices 3, 4, 5, 9, 10 y 11 del nombrado parámetro corresponden a las compuertas OR1, OR2, OR3, NOT1, NOT2 y NOT3, respectivamente. En nuestro caso, habilitaremos la OR1 y NOT1, por lo que P2801.3=1 y P2801.9=1.
3. Habilitación de los Flips-Flops “D”: con el parámetro P2801, pueden habilitarse los 2 FF-D disponibles, a través de los índices 12 y 13 del nombrado parámetro. Por lo tanto, ajustamos P2801.12=1 y P2801.13=1.

4. Configuración de las Entradas Digitales: para poder conectar las entradas digitales al FF-D y a la compuerta OR, será necesario configurarlas como entradas BiCo. Para ello, los parámetros P0701 (DIN1), P0702 (DIN2) y P0703 (DIN3) deben ajustarse al valor 99. El parámetro 722 (parámetro BiCo de las entradas digitales), en sus índices 0, 1 y 2 almacenará el estado de las entradas digitales 1, 2 y 3, respectivamente.
5. Conexión del 1^{er} FF-D: el parámetro P2834 permite definir las fuentes de las entradas del FF-D1. Tanto la entrada Set (índice 0) como Reset (índice 3) se ajustan a cero. A la entrada D (índice 1) debe ingresar la salida de la compuerta NOT1 (r2829). Finalmente, la entrada de clock (índice 2) recibe la señal desde la entrada DIN1 (722.0), por lo que $P2834.2=722.0$. Por último, debe configurarse la salida del flip-flop (r2835) como fuente de comando ON/OFF (P0840). Para ello, seteamos $P0840=2835$.
6. Conexión del 2^{do} FF-D: el parámetro P2837 permite definir las fuentes de las entradas del FF-D2. La entrada Set (índice 0), como en el caso anterior, se ajusta a cero. La entrada Reset (índice 3) debe conectarse a la fuente del comando Marcha/Parada, que recordemos es la entrada digital DIN1, por lo que $P2837.3=722.0$. A la entrada D (índice 1) debe ingresar el estado del bit que indica el sentido de giro del motor, representado en el parámetro r0052, índice 14; por lo tanto, $P2837.1=52.14$. Finalmente, la entrada de clock (índice 2) recibe la señal desde la salida de la compuerta OR1 (r2817). Por último, debe configurarse la salida del flip-flop (r2838) como fuente de comando de Inversión de Giro (P1113). Para ello, seteamos $P1113=2838$.
7. Conexión de las Entradas de las Compuertas: para completar la configuración, necesitamos definir las entradas de las compuertas NOT1 y OR1. En el caso de la NOT1, la compuerta recibe el estado del bit que indica si el motor se encuentra en marcha (r0052, índice 2). Por lo tanto, asignamos a la entrada de dicha compuerta el mencionado parámetro, es decir $P2828=52.2$. El parámetro P2816, en sus dos índices, especifica las entradas a la compuerta OR1. Asignando, indistintamente, las entradas digitales DIN2 (722.1) y DIN3 (722.2) a P2816.0 y P2816.1, se completa el conexionado para la aplicación. En nuestro caso, seteamos $P2816.0=722.1$ y $P2816.1=722.2$.

En la figura 3 puede verse el esquema de conexión utilizando la simbología BiCo.

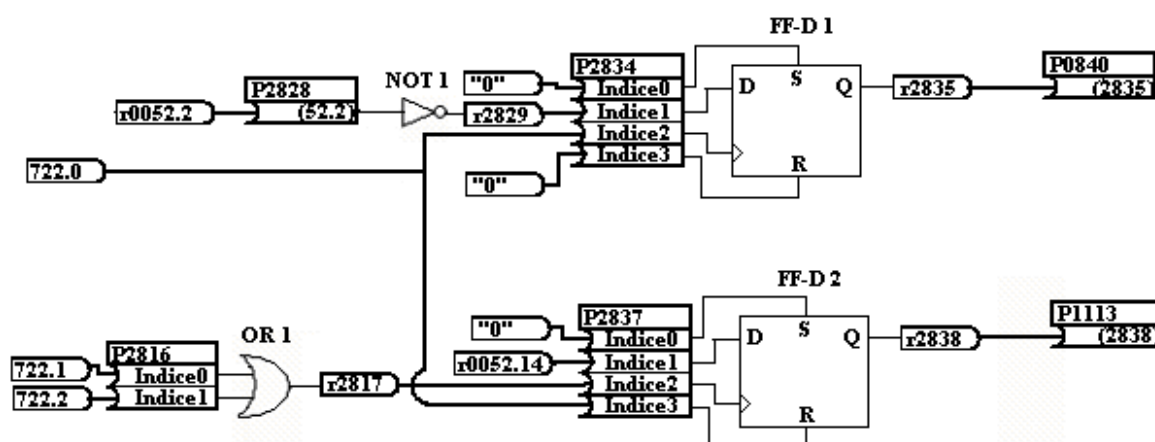


Fig. 3: Esquema de conexión en base a la simbología BiCo

Parametrización Completa

- 1) P2800=1
- 2) P2801.3=1
P2801.9=1
- 3) P2801.12=1
P2801.13=1
- 4) P0701=99
P0702=99
P0703=99
- 5) P2834.0=0
P2834.1=2829
P2834.2=722.0
P2834.3=0
P0840=2835
- 6) P2837.0=0
P2837.1=52.14
P2837.2=2817
P2837.3=722.0
P1113=2838
- 7) P2828=52.2
P2816.0=722.1
P2816.1=722.2

Hotline Técnica - División Industria

Tel.: ++ 54-0810-333-2474 opción 3

Fax.: ++ 54-0810-333-2474 opción 0

e-mail: hotline.ar@siemens.com

Visite nuestros sitios:

<http://icsi.siemens.com.ar>

<http://www.siemens.com.ar>

Visite nuestro nuevo portal de servicios **ICSI** <http://icsi.siemens.com.ar> donde podrá acceder a **FAQ's** (Preguntas más frecuentes) y **Downloads** (Manuales, Tips, etc...) sobre todos nuestros productos. Al registrarse además podrá acceder a un nuevo canal de diálogo con nuestra **Hotline Técnica** y **Field Service**, que ofrece seguimiento y post acceso al historial de las consultas que Ud. nos realice via **ICSI**.