contadores rápidos

proyectos 4A y 4B joel sanz martí – 2ºCGFS

# 1. enunciado

## 1.a. puesta en marcha de un contador rápido

1.- Configura el HSC\_1 en modo contaje. Conectar un encoder incremental con fase A y fase B. Realiza una lectura de los pulsos y genera una interrupción que active la salida Q0.0 cuando se alcancen los 2000 pulsos. También habilita la entrada de puerta en la I1.0 y la entrada de Sync en la I0.3, prueba y explica el funcionamiento de dichas entradas.

Explica detalladamente y con capturas de pantalla toda la configuración realizada.

2.- Realiza una pantalla en SCADA para mostrar los mm recorridos durante el giro del encoder del ejercicio 1. Para ello se deben introducir los siguientes parámetros por pantalla: Resolución del encoder, diámetro de la rueda en mm. Indica los cálculos realizados (en SCL) y el programa.

## 1.b contador rápido con la función ctrl\_hsc\_ext

La instrucción tecnológica CTRL\_HSC\_EXT permite al programa de usuario controlar el HSC en relación con el programa. CTRL\_HSC\_EXT actualiza parámetros del HSC y devuelve los valores más actuales cuando se ejecuta. La instrucción CTRL\_HSC\_EXT puede utilizarse cuando el HSC está en modo de contaje, período o frecuencia.

El proyecto consistirá en probar la instrucción CTRL\_HSC\_EXT. Para ello realizaremos una pantalla de SCADA la cual debe incluir:

- Visualizar los pulsos actuales.

- Un interruptor para la entrada EnHSC y un interruptor para EnSync.

- Utilizar las entradas EnReference1 y NewReference1. Explicar su funcionamiento.

- Utilizar las entradas EnCV y NewCurrentCount. Explicar su funcionamiento.

- Utilizar las entradas EnSV y NewStartValue. Explicar su funcionamiento.

# 2. programa 1 (Proyecto 4A)

## 2.a.1. configurar el hsc\_1 en modo contaje

Para configurar contadores rápidos, tendremos que ir a la opción “Contadores rápidos (HSC)” dentro de las propiedades del PLC, y desde esta acceder al contador rápido que queremos configurar.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Al desplegar un HSC saldrán todas las ventanas de configuración que tiene. Las dos primeras son “General” y “Función”. En “General” activaremos el contaje rápido y le daremos un nombre y una descripción si así lo queremos. En “Función” le diremos que va a realizar un contaje A/B con sentido inicial incrementando el contador:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

La siguiente ventana es “Valores Iniciales”. Desde esta configuraremos los siguientes valores:

- Valor inicial: Valor del contaje cada vez que se reinicie el contador.

- Valores de referencia 1 y 2: Valores del contador a los que se activará la interrupción que más adelante configuraremos.

- Límites superior e inferior: Límites de superior e inferior que puede alcanzar el contaje.

En nuestro caso, solo cambiaremos el valor de referencia 1, ya que el enunciado pide generar una interrupción a los 2000 pulsos:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Las próximas configuraciones son “Entrada Sync”, “Entrada de registro” y “Entrada de puerta”. Estas son entradas que más adelante asociaremos a una entrada física. Nosotros usaremos la primera y la última. Cuando se activa la entrada sync, el contador vuelve al valor inicial que le hayamos configurado anteriormente. La entrada de puerta habilita el contaje mientras esté activa y lo deshabilita cuando se desactiva.

En sus respectivas configuraciones podemos activarlas y definir qué nivel de señal las activará:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

La siguiente configuración es “Salida de comparación”, que no la usaremos. Por tanto, lo siguiente es “Configuración de eventos”. Se pueden configurar tres tipos de eventos: Evento por valor de contador igual al valor de referencia, evento por Sync y evento por cambio de sentido de contaje. Cada evento activa una interrupción hardware que nosotros le asociemos.

Primero crearemos la interrupción desde “Agregar nuevo bloque”. Este nuevo bloque tiene que ser de tipo “Hardware Interrupt”:

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

En esta interrupción queremos activar la salida Q0.0:

A close-up of a computer screen

Description automatically generated

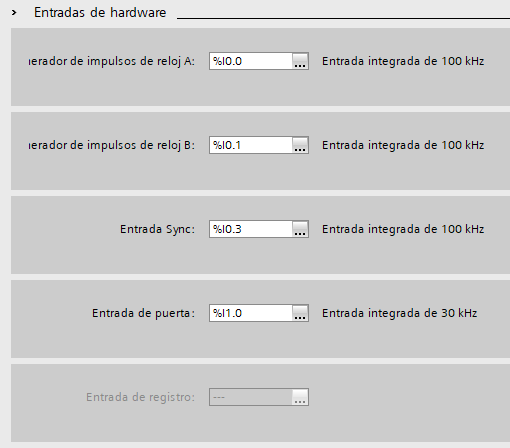
La salida Q0.0 se activará al entrar en la interrupción y se quedará activa hasta que le indiquemos lo contrario por programa, ya que las interrupciones activan las salidas como si les hiciera un “Set”.

Queremos que esta interrupción se active al llegar a 2000 pulsos, por lo que en la configuración del HSC activaremos el evento por valor de contaje igual al valor de referencia y le asociaremos la interrupción que acabamos de crear:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Lo último que tendremos que configurar es “Entradas hardware”. Desde esta ventana asociaremos las entradas físicas a su evento correspondiente. Las entradas que podemos asociar son las dos fases de contaje del encoder y las entradas sync, de puerta y de registro. Las asociaremos según el cableado que pide el enunciado:



Con esto ya quedaría configurado el HSC1, pero para que pueda contar correctamente, tendremos que reducirle los filtros de entrada de las entradas de fase del encoder para que puedan leer más frecuentemente. Esto lo haremos desde la configuración de entradas digitales dentro de las propiedades del PLC:

A screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a computer

Description automatically generated

Con todo esto, en la entrada %ID1000 ya se podrán ver los pulsos del encoder. Al llegar a 2000 pulsos, se generará una interrupción que activará la salida %Q0.0. Si pulsamos Sync, los pulsos volverán a 0 y si desactivamos la puerta, no se leerán los pulsos entrantes.

## 2.A.2. realizar un scada

Esta es la pantalla SCADA realizada:

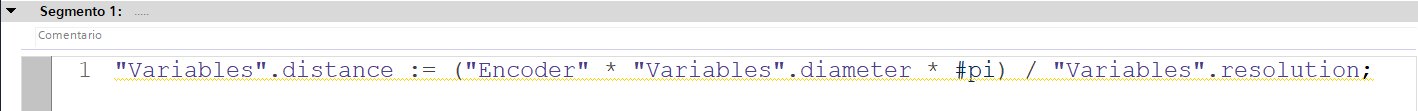
A screenshot of a computer

Description automatically generated

El campo de entrada numérico “Resolución (ppr)” está asociado a la variable “Resolution”. En este se debe introducir la resolución del encoder que se va a utilizar.

El campo de entrada numérico “Diámetro (mm)” está asociado a la variable “Diameter”. En este se debe introducir el diámetro de la rueda acoplada al encoder.

El indicador numérico “distancia recorrida (mm)” está asociado a la variable “distance”. Muestra la distancia recorrida por el encoder en función a este cálculo:



El indicador numérico “pulsos” está asociado a la entrada %ID1000 “Encoder”. Muestra los pulsos que ha recorrido el encoder.

El pulsador off tiene un evento de desactivar bit asociado a la salida %Q0.0. Esta salida se activa al entrar a la interrupción y se mantiene activa, por lo que desde este botón se desactiva.

# 3. Programa 2 (Proyecto 4b)

Para usar el bloque CTRL\_HSC\_EXT, la configuración del encoder es la misma. Por tanto, partiendo del programa anterior crearemos el bloque ya mencionado:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

En la entrada HSC de este bloque asociaremos el HSC que hemos configurado, en nuestro caso el 1. En la entrada CTRL asociaremos un bloque de datos que crearemos ahora.

Crearemos el bloque de datos y dentro añadiremos una variable que nosotros hemos llamado “MyHSC”. Esta variable será de tipo HSC\_Count. El programa no autocompletará el nombre, pero si la escribimos correctamente veremos que podemos desplegar la variable para que aparezcan una serie de parámetros:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Dentro de este bloque hay 30 parámetros que podemos configurar, pero solo explicaré los que vamos a usar en este programa.

“EnHSC” habilita el contaje rápido (Lo que en la configuración del encoder era la entrada de puerta). Cuando esté activo, podremos ver que el encoder está contando el “CurrentCount”. Cuando no esté activo, el valor en “CurrentCount” no variará.

“EnSync” habilita la entrada Sync. Cuando está activa, si se pulsa la entrada Sync, “CurrentCount” volverá al valor inicial. Cuando no está activa, el sistema no hará caso a la entrada Sync.

“EnReference1” habilita el evento por valor de contaje igual al valor de referencia. Este valor de referencia lo escribiremos en la variable “NewReference1”.

“EnCV” activa el valor “NewCurrentCount”. Es decir, cuando “EnCV” está activo, el valor en “CurrentCount” se forzará al valor en “NewCurrentCount”.

“EnSV” activa el valor “NewStartValue”. Mientras “EnSV” esté activo, el valor inicial de “CurrentCount” será el de “NewStartValue” y no el de la configuración del encoder.