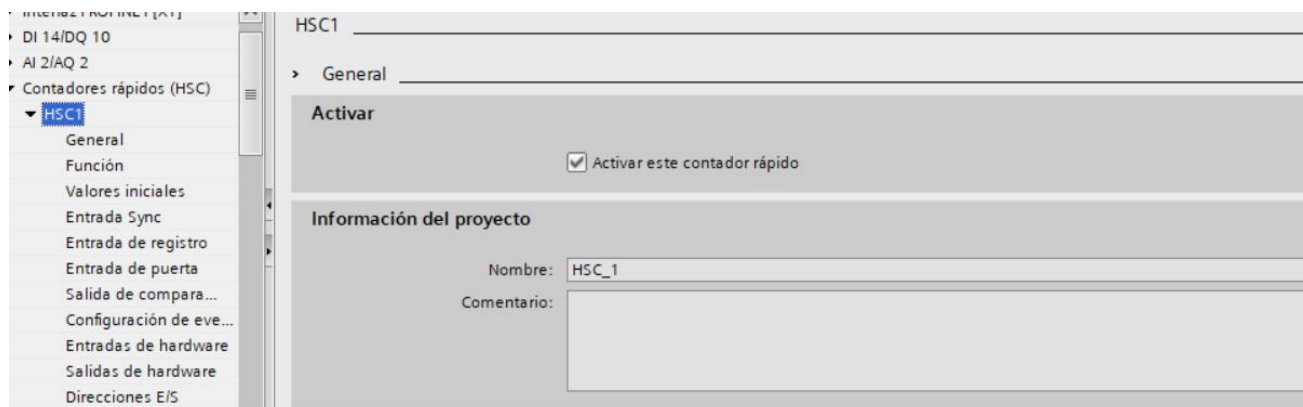
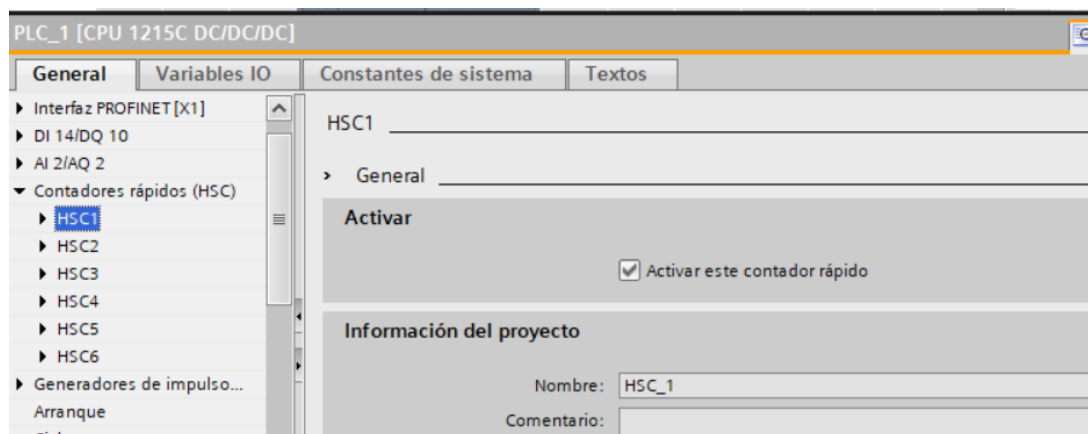


Las instrucciones básicas con contadores, (CTU contador descendente, CTD contador descendente), están limitadas a eventos de conteo que se producen a una velocidad inferior al ciclo de la CPU S7-1200. La función de contador rápido (HSC) ofrece la posibilidad de contar impulsos que ocurren a una velocidad mayor que el ciclo del PLC. Además, el HSC puede configurarse para que mida la frecuencia y el período de los impulsos que se han producido, o bien para que Motion Control pueda utilizar el HSC para leer una señal de encoder del motor.

Para utilizar la función de HSC, este debe activarse y configurarse primero en la ficha Propiedades de la CPU, en la pantalla de configuración de dispositivos. Para empezar a configurar el HSC, consulte "Configurar un contador rápido" (Página 552 Manual de sistema). Después de descargar la configuración hardware, el HSC puede contar impulsos o medir frecuencias sin necesidad de llamar instrucciones. Cuando el HSC está en modo de conteo o período, el valor de conteo se captura automáticamente y se actualiza en la memoria imagen de proceso (de las entradas) cada ciclo. Si el HSC está en modo de frecuencia, el valor de la memoria imagen de proceso es la frecuencia en Hz.

Además de contar y medir, el HSC puede generar eventos de alarma de proceso, funcionar según el estado de los puntos de entrada físicos y generar un impulso de salida de acuerdo con un evento de contador especificado.

Disponemos de un máximo de 6 contadores rápidos (HSC). Hay que tener en cuenta que, si se utilizan las entradas integradas como conteo rápido, no se pueden usar para otras funciones en el programa y los valores de las direcciones E/S asignadas no pueden modificarse utilizando la función de forzado permanente de una tabla de observación.



## Proyecto 4a. 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.

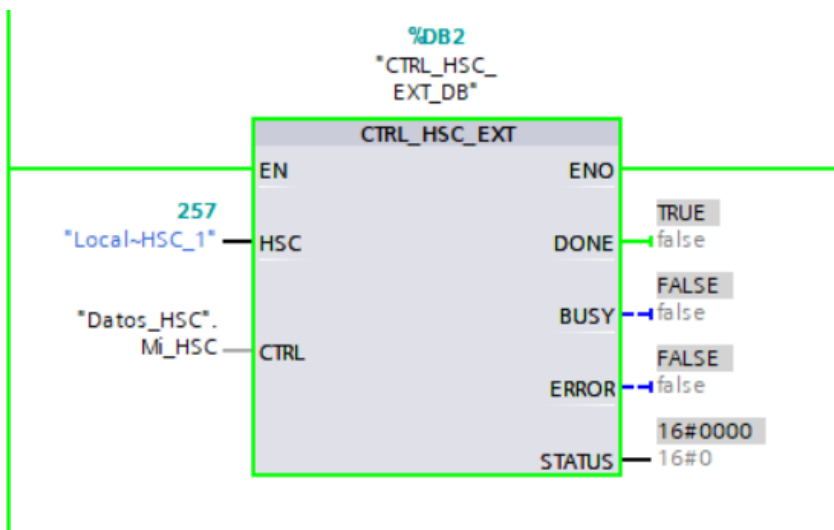
Para realizar la configuración consultar el Manual de Sistema, punto **10.1.3 Configurar un contador rápido**, pág. 552.

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.

## Proyecto 4b. Contador rápido con la función CTRL\_HSC\_EXT

La instrucción tecnológica CTRL\_HSC\_EXT permite al programa de usuario controlar el HSC en relación al 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.

Para realizar la configuración consultar el Manual de Sistema, punto **10.1.1 Instrucción CTRL\_HSC\_EXT (controlar contador rápido)**, pág. 538.



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.

Tabla 10-4 Estructura de HSC\_Count

Elemento de estructura	Declaración	Tipo de datos	Descripción
CurrentCount	OUT	Dint	Devuelve el valor de conteo actual del HSC
CapturedCount	OUT	Dint	Devuelve el valor del contador capturado en el evento de entrada especificado
SyncActive	OUT	Bool	Bit de estado: Se ha activado la entrada de sincronización
DirChange	OUT	Bool	Bit de estado: Ha cambiado el sentido de conteo
CmpResult1	OUT	Bool	Bit de estado: CurrentCount es igual al evento Reference1 ocurrido
CmpResult2	OUT	Bool	Bit de estado: CurrentCount es igual al evento Reference2 ocurrido
OverflowNeg	OUT	Bool	Bit de estado: CurrentCount ha alcanzado el límite inferior
OverflowPos	OUT	Bool	Bit de estado: CurrentCount ha alcanzado el límite superior
EnHSC	IN	Bool	Cuando es True activa el HSC para contar impulsos; cuando es False desactiva el conteo
EnCapture	IN	Bool	Cuando es True activa la entrada de captura; cuando es False la entrada de captura no tiene efecto alguno
EnSync	IN	Bool	Cuando es True activa la entrada de sincronización; cuando es False la entrada de sincronización no tiene efecto alguno
EnDir	IN	Bool	Activa el valor NewDirection para que sea efectivo
EnCV	IN	Bool	Activa el valor NewCurrentCount para que sea efectivo
EnSV	IN	Bool	Activa el valor NewStartValue para que sea efectivo
EnReference1	IN	Bool	Activa el valor NewReference1 para que sea efectivo
EnReference2	IN	Bool	Activa el valor NewReference2 para que sea efectivo
EnUpperLmt	IN	Bool	Activa el valor NewUpperLimit para que sea efectivo
EnLowerLmt	IN	Bool	Activa el valor New_Lower_Limit para que sea efectivo
EnOpMode	IN	Bool	Activa el valor NewOpModeBehavior para que sea efectivo
EnLmtBehavior	IN	Bool	Activa el valor NewLimitBehavior para que sea efectivo
EnSyncBehavior	IN	Bool	Este valor no se utiliza.
NewDirection	IN	Int	Sentido de conteo: 1 = conteo ascendente; -1 = conteo descendente; todos los demás valores están reservados.
NewOpMode-Behavior	IN	Int	Funcionamiento del HSC en caso de desbordamiento 1 = el HSC deja de contar (el HSC debe desactivarse y volver a activarse para seguir contando); 2 = el HSC sigue funcionando; todos los demás valores están reservados.
NewLimitBehavior	IN	Int	Resultado del valor de CurrentCount en caso de desbordamiento: 1 = poner CurrentCount al límite opuesto; 2 = poner CurrentCount a StartValue; todos los demás valores están reservados.
NewSyncBehavior	IN	Int	Este valor no se utiliza.
NewCurrentCount	IN	Dint	Valor de conteo actual
NewStartValue	IN	Dint	Valor de arranque: valor inicial del HSC
NewReference1	IN	Dint	Valor de Reference1
NewReference2	IN	Dint	Valor de Reference2
NewUpperLimit	IN	Dint	Valor del límite superior de conteo
New_Lower_Limit	IN	Dint	Valor del límite inferior de conteo