

# POSICIONAMIENTO DE UN HUSILLO

PROYECTO 7 - JOEL SANZ MARTÍ, 2º CGFS

## 0. ÍNDICE

1. Enunciado .....	1
2. Esquema Eléctrico .....	1
3. Programación del Variador de Frecuencia .....	10
4. Programa PLC .....	11
5. Pantalla HMI .....	24

## 1. ENUNCIADO

Realizar el posicionamiento de un husillo en 5 valores leídos de una tabla. El husillo es movido por convertidor de frecuencia SINAMICS G120 y tiene acoplado un encoder y utilizaremos la instrucción CTRL\_HSC\_EXT.

La tabla será un array de enteros y en ella almacenaremos las distancias en mm que queremos recorrer. Estas distancias serán introducidas desde SCADA. Las distancias de la tabla pueden ser de avance o retroceso.

El funcionamiento es el siguiente: al pulsar marcha el husillo se desplaza a la primera distancia de la tabla. Al alcanzar dicha distancia, se produce una parada de 2 segundos y a continuación el husillo se mueve a la siguiente distancia. Así sucesivamente hasta realizar la lectura de las 5 distancias de la tabla. Finalmente, el husillo volverá a la posición de inicio. Además, la velocidad de desplazamiento será variable y será dada por el PLC mediante una salida analógica.

## 2. ESQUEMA ELÉCTRICO

















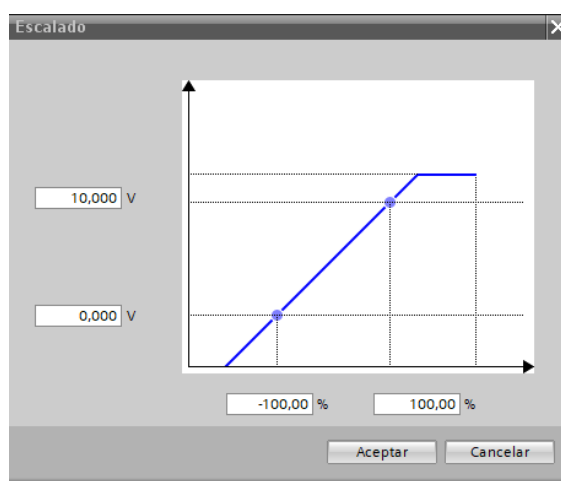


### 3. PROGRAMACIÓN DEL VARIADOR DE FRECUENCIA

Después de agregar al proyecto el variador de frecuencia (tanto su parte de control como la de potencia), entraremos a la ventana de Puesta en Servicio e indicaremos la siguiente configuración mediante el asistente:

- Clase de aplicación: Expert
- Especificación de la consigna: Accionamiento
- Tipo de Control / Regulación: [0] Control U/f con característica lineal.
- Ajustes predeterminados de consignas / fuentes de mando: [12] E/S estándar con valor analógico.
- Ajuste de accionamiento: Motor 50Hz, 230V, [0] Ciclos de carga con alta sobrecarga.
- Opciones de accionamiento: Sin resistencia de freno ni filtro.
- Motor: [1] Motor asíncrono, estrella, 400V, 0.31A, 0.09kW, 0.72, 50Hz, 1300rpm.
- Funciones de Accionamiento: [0] Accionamiento estándar, cálculo motor completo.
- Sin encoder.

A continuación iremos al parámetro “Entradas/Salidas -> Salidas analógicas” para poner que la salida analógica 0 sea “r21 CO: Velocidad real filtrada” y poner el escalado de 10V a 0V, de -100% a 100%:



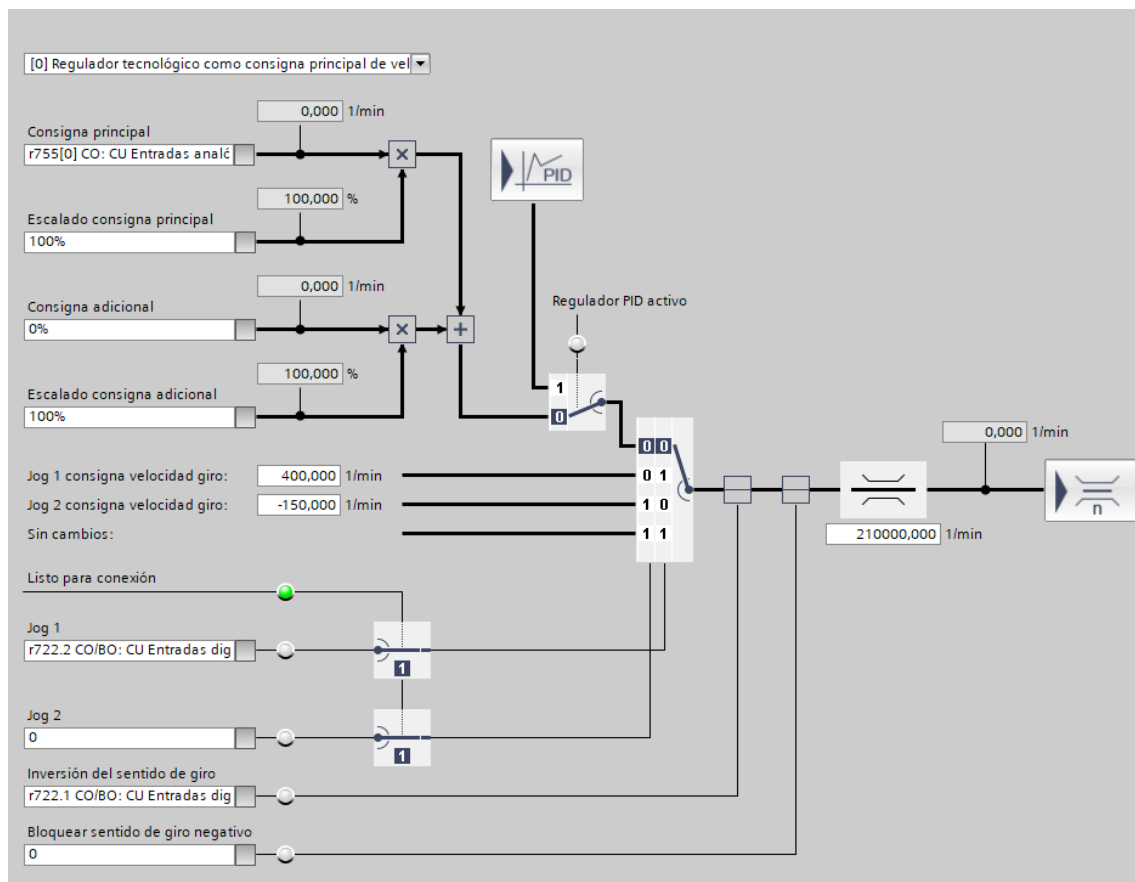
De esta forma, la salida analógica 0 entregará una señal de 0 a 10V en función de la velocidad real del motor, tanto en avance como en retroceso.

En entradas analógicas indicaremos que la entrada 0 recibirá una señal de 0 a 20mA, ya que esa es la señal que va a entregar la salida analógica del PLC.

En salidas de relé asociaremos a la salida 0 la opción “r53.6 CO/BO: Palabra de estado 2: |n\_real| >= r1119 (n\_cons)”, para que esta salida se active cuando el motor alcance la velocidad de consigna.

En entradas digitales, seleccionaremos la opción “Jog bit 0” para la entrada 2. Luego, en “Canal de consigna -> Consigna de frecuencia / velocidad” seleccionaremos la misma opción para el Jog 1. De esta forma, la entrada 2 controlará el Jog 1.

Además, desde esta última ventana indicaremos que el Jog 1 será de 400rpm:





















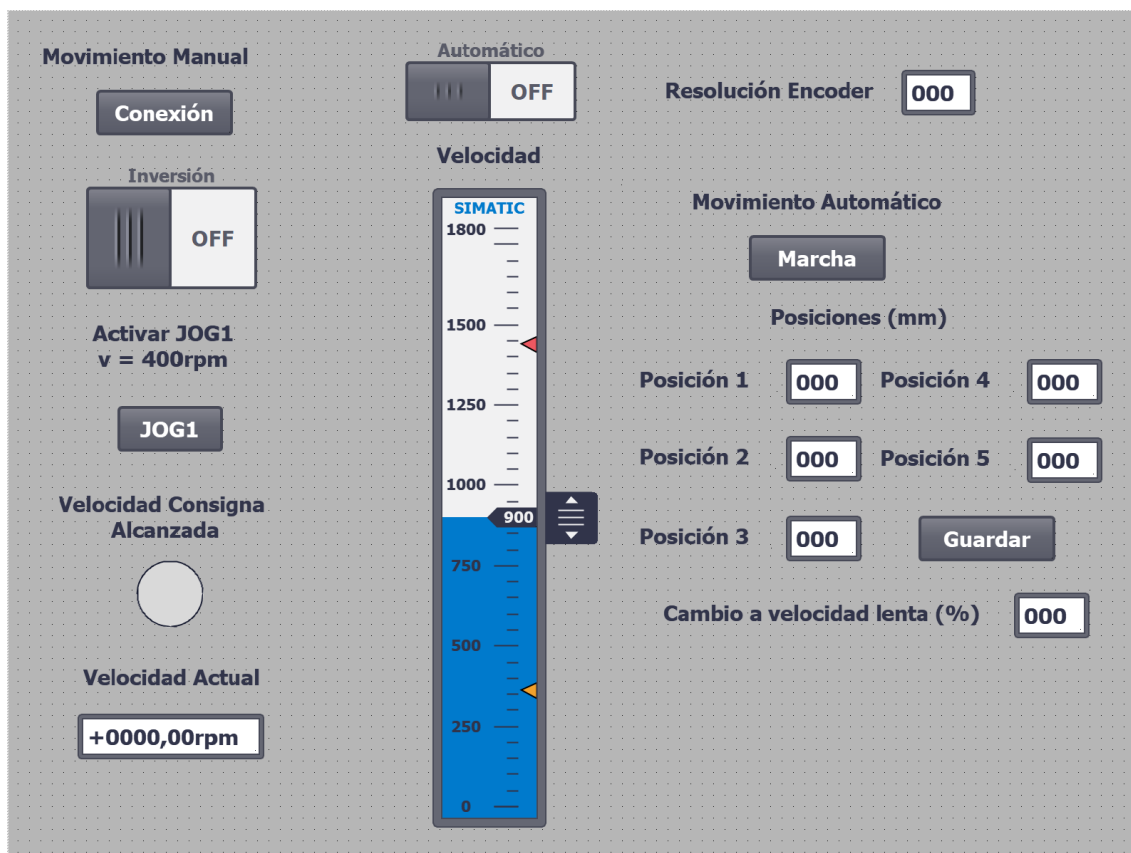








## 5. PANTALLA HMI



El botón “Conexión” del movimiento manual está asociado a la variable “AvanceMotorScada”. Está configurado como telerruptor, y sirve para activar o desactivar el movimiento del motor cuando el sistema está en modo manual.

El selector “Inversión” está asociado a la variable “RetrocesoMotorScada”. Sirve para invertir o no el sentido de giro del motor cuando el sistema está en modo manual.

El botón “JOG1” está asociado a la variable “ActivarJog1Scada”. Mientras esté pulsado, el Jog1 estará activado. Para que el Jog1 se pueda activar, el motor debe estar parado.

El indicador debajo de “Velocidad Consigna Alcanzada” está asociado a la variable “VelocidadConsignaAlcanzada”. Indica cuando el motor ha alcanzado la velocidad de consigna.

El indicador numérico debajo de “Velocidad Actual” está asociado a la variable “VelocidadReal”. Indica la velocidad actual a la que se está moviendo el motor. Si el motor está avanzando, se mostrará una velocidad positiva, de lo contrario, la velocidad se mostrará negativa.

El deslizador “Velocidad” está asociado a la variable “VelocidadMotorScada”. Con él se puede regular la velocidad a la que queremos que funcione el motor desde 0 hasta 1800rpm. Esta consigna de velocidad funciona tanto si el sistema está en manual como si está en automático.



El selector “Automático” está asociado a la variable “AutomaticoScada”. Cuando está activo, significa que el sistema está en modo automático. Cuando no está activo, el sistema pasa a estar en modo manual.

El campo numérico “Resolución Encoder” está asociado a la variable “ResoluciónEncoderScada”. Sirve para introducir la resolución del encoder en ppr.

El botón “Marcha” del movimiento automático está asociado a la variable “MarchaScada”. Sirve para activar iniciar el ciclo del programa cuando el sistema está en modo automático. Solo se podrá hacer si el motor está posicionado. De lo contrario, se tendrá que posicionar manualmente.

Los campos numéricos “Posiciones (mm)” están asociados a cada una de las posiciones del arreglo “MilímetrosScada”. Sirven para introducir las posiciones (en mm) a las que queremos que pare el carro del husillo. Una posición puede ser inferior o superior a cualquier otra posición. El carro del husillo parará primero en la posición 1 y por último en la 5.

El botón “Guardar” está asociado a la variable “EntradaFinalizada”. Sirve para indicar al sistema que ya se han introducido la resolución del encoder y las posiciones a las que queremos que pare el carro del husillo.

El campo numérico “Cambio a velocidad lenta (%)” sirve para indicar a partir de qué tanto por ciento de la posición a la que parará el husillo queremos que el motor empiece a moverse más lento (o cuando queremos que empiece a actuar el Jog 1). Este porcentaje afecta tanto si el motor está avanzando como si está retrocediendo.