

Escalado de válvulas de control con PLC

Una inmersión profunda en el control de precisión “No se puede controlar lo que no se puede medir, y no se puede medir sin escalarlo correctamente”.

así que vamos a desglosarlo, paso a paso, de la manera mas simple, pero más perspicaz posible

¿Qué está pasando con esta configuración?

PLC (Controlador lógico Programable): es el cerebro que envía comandos y lo lee comentarios

HMI (Interfaz Hombre - Maquina): La ventana del operador al sistema.

La comunicación fluye de la siguiente manera:

- El PLC toma ese 60% y lo escala a una señal de salida analógica:  $60\% = 13.6 \text{ mA}$  (dentro del rango de 4 a 20mA)
- Esa señal de 13.6 mA se envía al posicionador de la válvula
- La válvula se abre en consecuencia y envía retroalimentación (por ejemplo  $13.2 \text{ mA} = 57\%$ ) al PLC

El PLC reduce esta señal a un porcentaje y la muestra en la HMI



ING. Benoni Benjamin Quezada Flores

- Punto de ajuste de la válvula 60%
- válvula real 57%

Pero ¿Por qué 4 – 20 mA? ¿Por qué no solo del 0 al 100%?

El estándar de 4 – 20mA existe por una razón:

0 mA detección de rotura de cable

4mA Señal mínima en vivo

20 mA escala completa (100%)

Por lo tanto , dentro del PLC, mapeamos o escalamos estos 4 – 20 mA a 0 – 100%  
Utilizando una formula o un bloque de escala en la lógica de su PLC

Ejemplo de fórmula de escalado:

Para convertir 4 – 20 mA a 0 – 100%

Matemáticas

$\% \text{posición de la válvula} = (\text{mA Entrada} - 4) / 16 * 100$

Para volver a convertir de 0 a 100% a 4 a 20 mA

$\text{Salida de mA} = (\% \text{deseado} / 100) * 16 + 4$

Matemáticas Simples, pero criticas para la precisión

Bucle de retroalimentación = bucle de control

Aquí es donde brilla la belleza del control de circuito cerrado.

Envías un comando

Recibes comentario

Tu comparas.

Usted corrige (Si es necesario)

El PLC actúa como un controlador PID, Asegurando que la posición real de la válvula siempre rastree el punto de ajuste deseado, teniendo en cuenta:



ING. Benoni Benjamin Quezada Flores

Retrasos en el proceso

Desgaste mecánico

Histéresis en el movimiento de la válvula

Sin un Escalado de retroalimentación adecuado, su HMI podría mostrar un 60% de apertura, pero la válvula podría estar al 30%

¿Dónde se utiliza?

Control de vapor por caldera, Plantas de tratamiento de agua, Procesamiento de lotes farmacéuticos, controles del separador de petróleo y gas

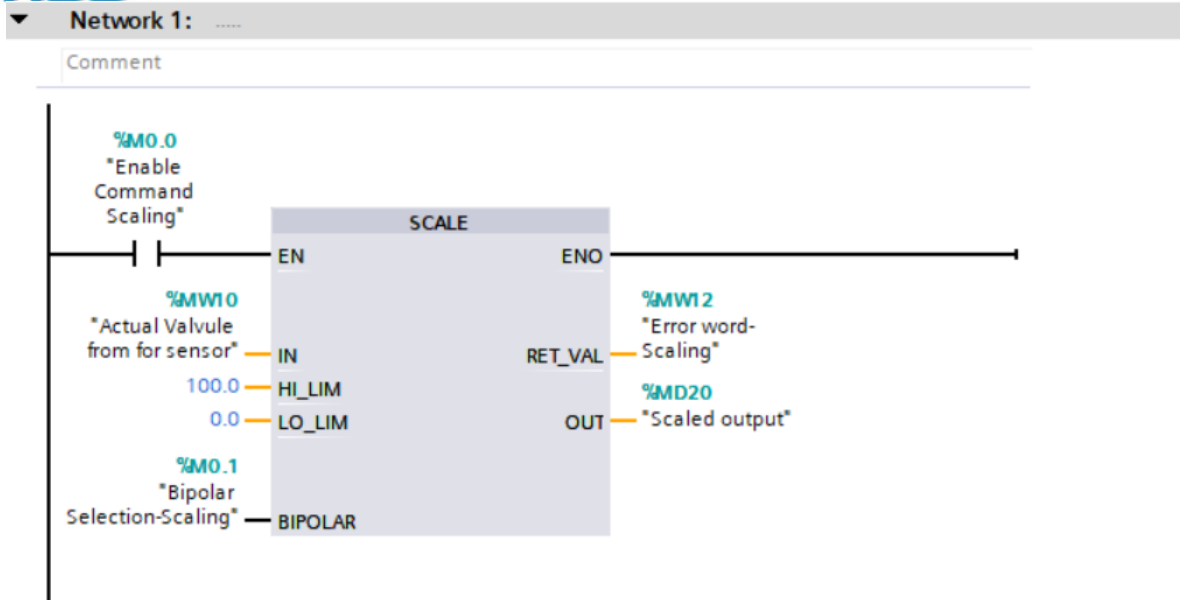
Conclusión:

El escalado de válvulas de control puede parecer una tarea básica, pero en realidad es una función crítica de ingeniería.

- Sienta las bases para una medición y un control precisos
- Garantiza que su HMI diga la verdad
- Mantiene su proceso estable y eficiente
- Evita costosos tiempos de inactividad debido al mal comportamiento de las válvulas

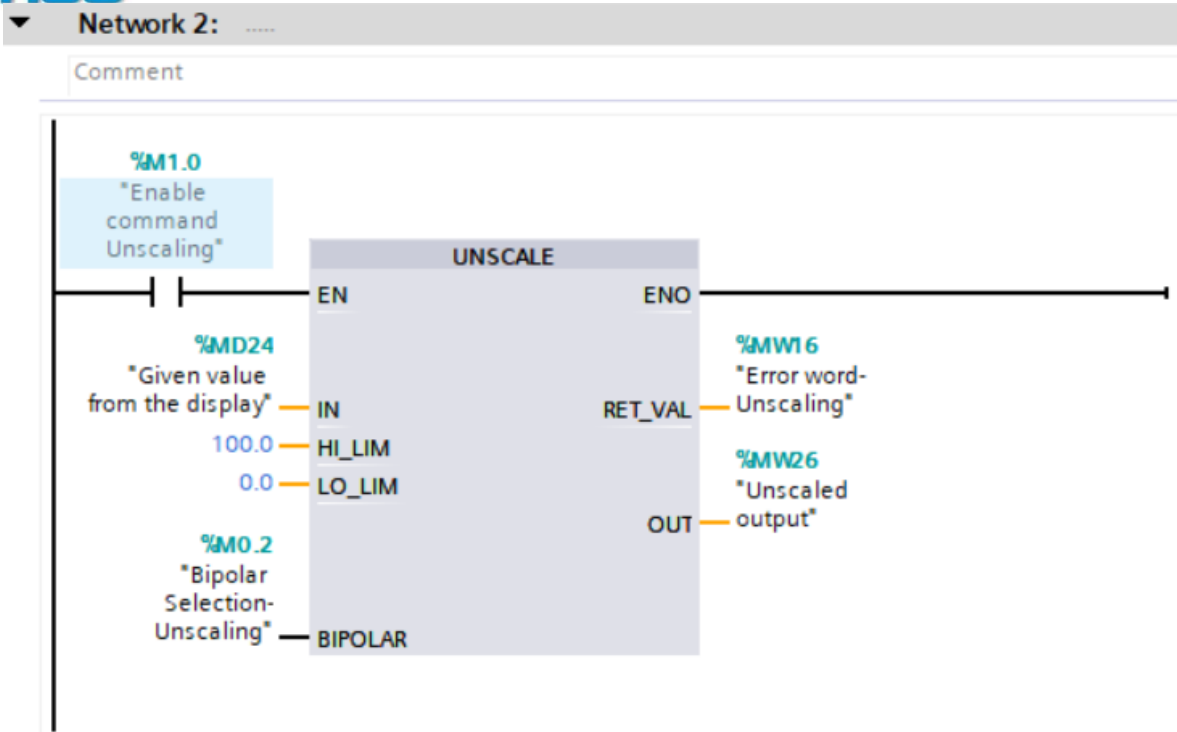


ING. Benoni Benjamin Quezada Flores





ING. Benoni Benjamin Quezada Flores



PLC tags									
	Name	Tag table	Data type	Address	Retain	Acces...	Writa...	Visibl...	Supervision
1	Enable Command Scaling	Default tag table	Bool	%M0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Bipolar Selection-Scaling	Default tag table	Bool	%M0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Bipolar Selection-Unscaling	Default tag table	Bool	%M0.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	Actual Valve from for sensor	Default tag table	Int	%MW10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	Error word-Scaling	Default tag table	Word	%MW12	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	Scaled output	Default tag table	Real	%MD20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	Enable command Unscaling	Default tag table	Bool	%M1.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	Given value from the display	Default tag table	Real	%MD24	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	Error word-Unscaling	Default tag table	Word	%MW16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	Unscaled output	Default tag table	Int	%MW26	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11	<Add new>				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	