

ENTRADAS Y SALIDAS ANALÓGICAS

PROYECTO 2 – ISA

JOEL SANZ MARTÍ – 2ºCFGS

CONTENTS

1. enunciado del proyecto.....	1
2. Programa plc.....	1
2.1. variables y programa	1
2.2. pantalla hmi.....	6
3. actividades.....	7

1. ENUNCIADO DEL PROYECTO

1.1. PRIMER APARTADO

Tenemos un sensor de temperatura con salida 0 .. 10V y con un rango de temperatura 0 .. 50°C (Simular con un potenciómetro conectado a una fuente de alimentación). Conectar el sensor a la entrada analógica integrada (AI0) y mostrar la temperatura con un decimal en un SCADA.

a. Activar la salida Q0.0 cuando la temperatura supere los 40,5°C y desactivarla cuando sea inferior a 35,0°C.

b. Activar la salida Q0.1 cuando la temperatura esté comprendida entre 20,0°C y 40,0°C (Función IN_RANGE)

c. Realiza el programa y prueba el funcionamiento.

1.2. SEGUNDO APARTADO

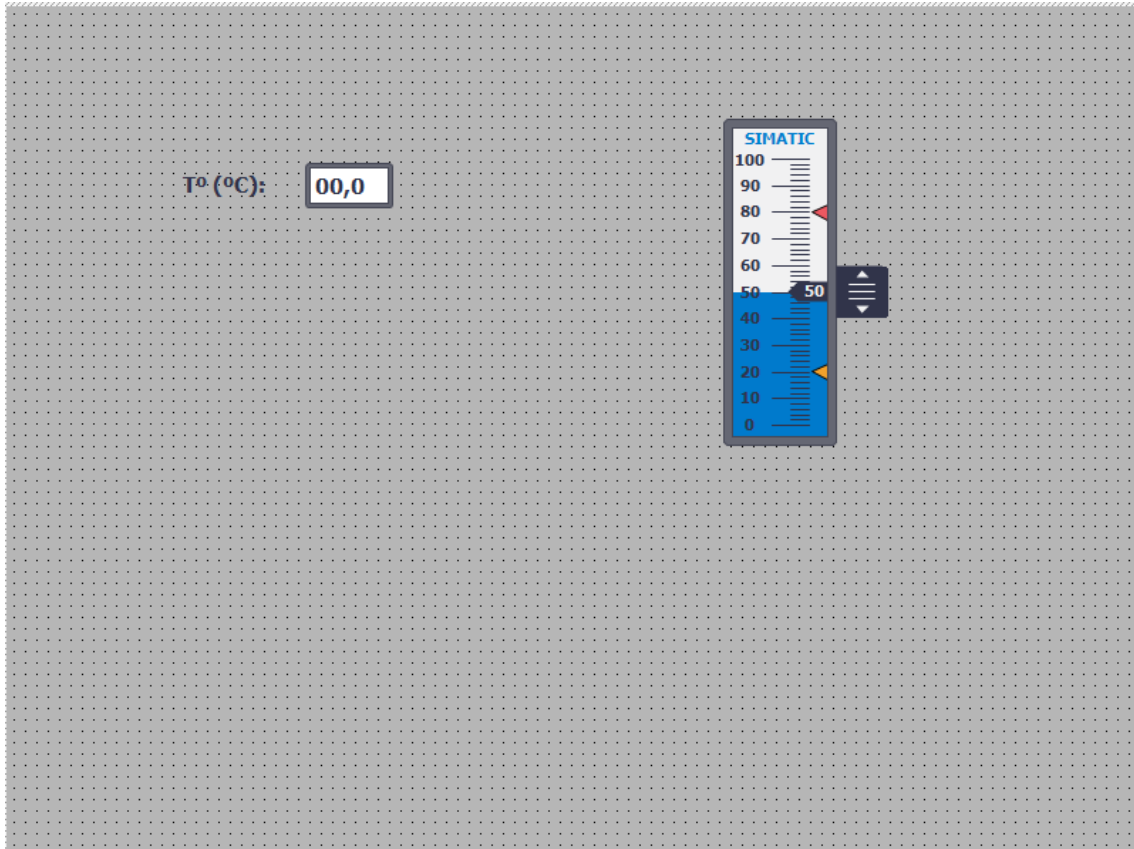
Situar un potenciómetro en la pantalla del SCADA con un valor de 0 a 100%. Mediante este potenciómetro queremos obtener una corriente de 0...20mA por la salida analógica integrada en el PLC (AQ0).

a. Realiza el programa y prueba el funcionamiento.

2. PROGRAMA PLC

2.1. VARIABLES Y PROGRAMA

2.2. PANTALLA HMI



En el indicador de la izquierda se muestra la temperatura en °C y con un decimal que se recibe de la entrada analógica. Tiene asociada la variable "Temperatura".

Desde el potenciómetro de la derecha se puede variar entre 0 y 100 la variable que tiene asociada, que es la variable "Potenciómetro".

3. ACTIVIDADES

3.1. PARA LAS ENTRADAS Y SALIDAS ANALÓGICAS INTEGRADAS EN EL PLC, INDICAR:

A. NÚMERO DE E/S

El PLC tiene 2 entradas y 2 salidas analógicas integradas.

B. RANGOS Y RESOLUCIÓN. MÍNIMO VALOR QUE SE PUEDE APRECIAR

Entradas: Rango de 0 a 10V o 0 a 27648 bits con una resolución de 10 bits o 9,765625mV.

$$R_{(V)} = \frac{10V - 0V}{2^{10}} = 0,009765625V = 9,765625mV$$

Salidas: Rango de 0 a 20mA o 0 a 27648 bits con una resolución de 10 bits o 19,53125μA.

$$R_{(mA)} = \frac{20mA - 0mA}{2^{10}} = 0,01953125mA = 19,53125\mu A$$

C. ÁREAS DE MEMORIA DE LECTURA/ESCRITURA

AI0 (%IW64), AI1 (%IW66), AO0 (%QW64), AO1 (%QW66)

3.2. PARA EL MÓDULO ANALÓGICO SM1234, INDICAR:

A. NÚMERO DE E/S

El módulo SM1234 tiene 4 entradas y 2 salidas analógicas.

B. RANGOS Y RESOLUCIÓN. MÍNIMO VALOR QUE SE PUEDE APRECIAR

Entradas: Rango seleccionable entre +-10V, +-5V, +-2,5V, 0 a 20mA o 4 a 20 mA (de -27648 a 27648 bits) con una resolución de 12 bits + bit de signo.

$$R_{(V)} = \frac{10V - (-10V)}{2^{12}} = 0,0048828V = 4,8828mV$$

$$R_{(V)} = \frac{5V - (-5V)}{2^{12}} = 0,0024414V = 2,4414mV$$

$$R_{(V)} = \frac{2,5V - (-2,5V)}{2^{12}} = 0,0012207V = 1,2207mV$$

$$R_{(mA)} = \frac{20V - 0V}{2^{12}} = 0,0048828mA = 4,8828\mu A$$

$$R_{(mA)} = \frac{20V - 4V}{2^{12}} = 0,00391mA = 3,91\mu A$$

Salidas: Rango seleccionable entre +-10V, 0 a 20mA o 4 a 20 mA (de -27648 a 27648 bits) con una resolución de 14 (tensión) o 13 bits (intensidad).

$$R_{(V)} = \frac{10V - (-10V)}{2^{14}} = 0,0012207V = 1,2207mV$$

$$R_{(mA)} = \frac{20mA - 0mA}{2^{13}} = 0,0024414mA = 2,4414\mu A$$

$$R_{(mA)} = \frac{20mA - 4mA}{2^{13}} = 0,001953125mA = 1,953125\mu A$$

C. ÁREAS DE MEMORIA DE LECTURA/ESCRITURA

AI0 (%IW96), AI1 (%IW98), AI2 (%IW100), AI3 (%IW102), AO0 (%QW96), AO1 (%IO98)

3.3. PARA LA TARJETA ANALÓGICA SB1232, INDICAR:

A. NÚMERO DE E/S

El módulo SB1232 tiene 1 salida analógica.

B. RANGOS Y RESOLUCIÓN. MÍNIMO VALOR QUE SE PUEDE APRECIAR

Rango seleccionable entre +-10V o 0 a 20mA(de -27648 a 27648 bits) con una resolución de 12 (tensión) o 11 bits (intensidad).

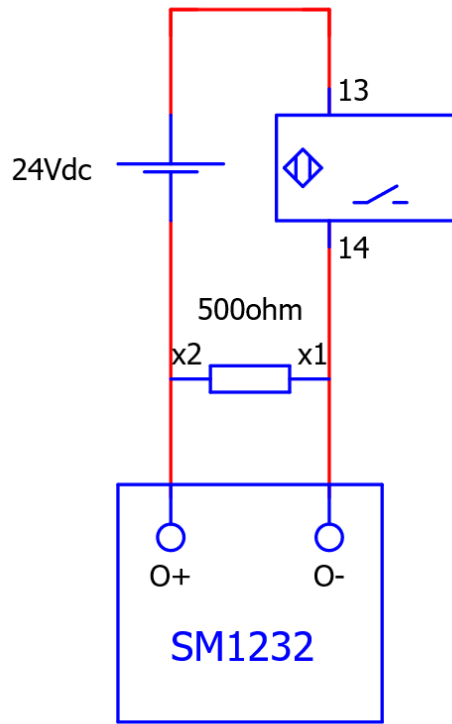
$$R_{(V)} = \frac{10V - (-10V)}{2^{12}} = 0,0048828V = 4,8828mV$$

$$R_{(mA)} = \frac{20mA - 0mA}{2^{11}} = 0,009766mA = 9,766\mu A$$

C. ÁREAS DE MEMORIA DE ESCRITURA

AO0 (%QW80)

3.4. DIBUJA LA CONEXIÓN DE UN SENSOR 4 ..20MA DE 2 HILOS A LA ENTRADA ANALÓGICA 0 DEL MÓDULO SM1234, PERO EN CONFIGURACIÓN EN TENSIÓN



3.5. EXPLICA DETALLADAMENTE QUE SUCEDERÍA SI CONECTAMOS UN SENSOR CON SALIDA 0...5V A UNA ENTRADA ANALÓGICA CONFIGURADA CON UN RANGO DE TENSIÓN 0...10V, INDICANDO LOS VALORES DE NORM Y SCALE

El sistema funcionaría perfectamente, pero no se estaría aprovechando toda la resolución de la entrada analógica. Para el bloque NORM, el mínimo sería 0 y el máximo 13824. Para el bloque SCALE, sus valores dependerían de lo que represente dicha medida.

3.6. EXPLICA DETALLADAMENTE QUE SUCEDERÍA SI CONECTAMOS UN SENSOR CON SALIDA 1...5V A LA ENTRADA ANALÓGICA CONFIGURADA CON UN RANGO DE TENSIÓN 0...10V, INDICANDO LOS VALORES DE NORM Y SCALE

El sistema funcionaría perfectamente, pero no se estaría aprovechando toda la resolución de la entrada analógica. Para el bloque NORM, el mínimo sería 2765 y el máximo 13824. Para el bloque SCALE, sus valores dependerían de lo que represente dicha medida.

3.7. EXPLICA DETALLADAMENTE QUE SUCEDERÍA SI CONECTAMOS UN SENSOR CON SALIDA 0...20MA A LA ENTRADA ANALÓGICA CONFIGURADA CON UN RANGO DE CORRIENTE 4..20MA, INDICANDO LOS VALORES DE NORM Y SCALE

La medida se saldría del rango de la entrada, por lo que los valores por debajo de 4mA no se leerían. Para el bloque NORM, el mínimo sería 0 y el máximo 27648. Para el bloque SCALE, sus valores dependerían de lo que represente dicha medida.