

MEDIDA DE PESO Y CONTROL DE ILUMINACIÓN

PROYECTO 3

JOEL SANZ MARTÍ – 2º CFGS

ÍNDICE

1. Esquema Eléctrico	1
2. Características Técnicas de los Elementos Usados.....	13
2.1. Célula de Carga	13
2.2. Acondicionador para Células de Carga	13
2.3. Relé Proporcional de Estado Sólido (SSR).....	14
3. Acondicionado de la Célula de Carga	15
4. Gráficas de las Cadenas de Medidas	16
4.1. Célula de Carga	16
4.2. Generador de Corriente	17
4.3. Relé de Estado Sólido	18
5. Programa PLC	18
6. Pantalla Scada.....	24

1. ESQUEMA ELÉCTRICO

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS ELEMENTOS USADOS

2.1. CÉLULA DE CARGA

- Fabricante: SCAIME
- Modelo: AQ15 C3
- Carga máxima: 15kg
- Sensibilidad: 2mV/V

Cableado:

- Rojo: Alimentación +
- Negro: Señal +
- Azul: Señal -
- Blanco: Alimentación -



2.2. ACONDICIONADOR PARA CÉLULAS DE CARGA

Alimentación a 230V~50Hz.

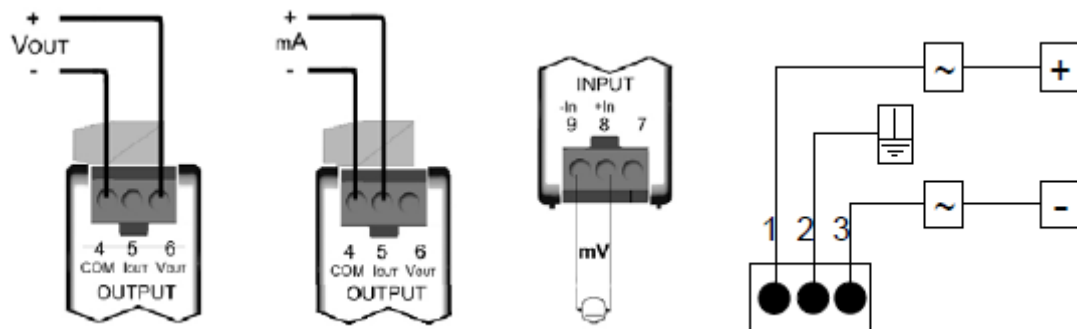
Rango de entrada ajustable mediante jumpers entre 0/10mV, 0/20mV y 0/30mV.

Rango de salida ajustable mediante jumpers entre 0/1V, 0/10V, 0/20mA o 4/20mA.

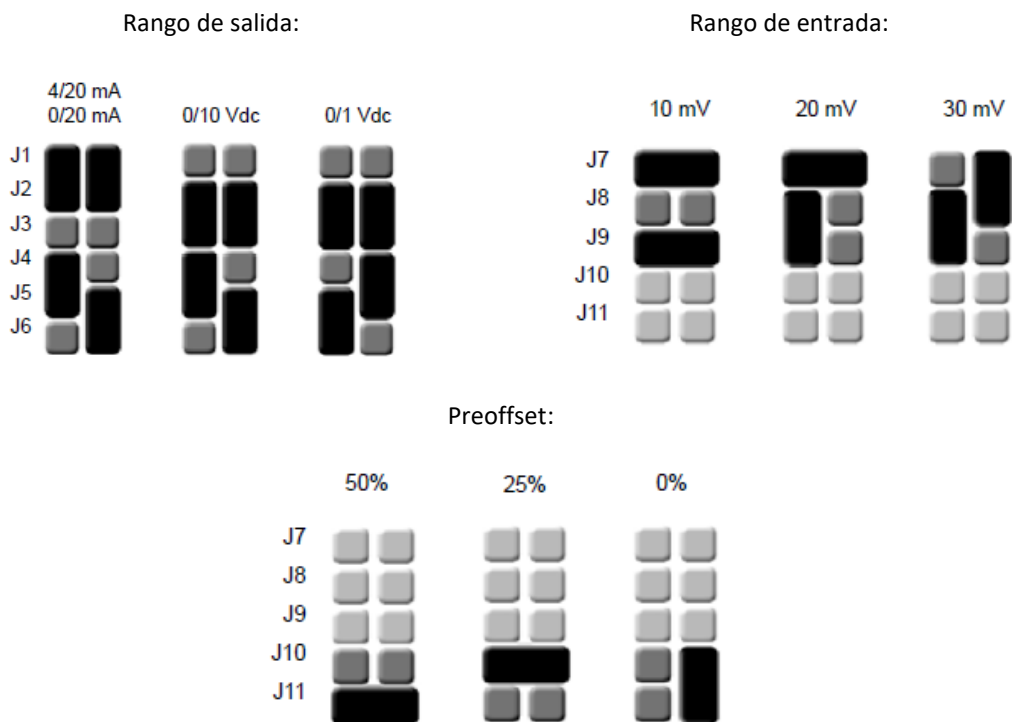
Preoffset ajustable mediante jumpers entre 0%, 25% y 50%.



- Conexionado:



- Jumpers:



2.3. RELÉ PROPORCIONAL DE ESTADO SÓLIDO (SSR)

Entrada analógica de 0/10V o 4/20mA.

Por la salida pueden pasar de 24 a 230V~.

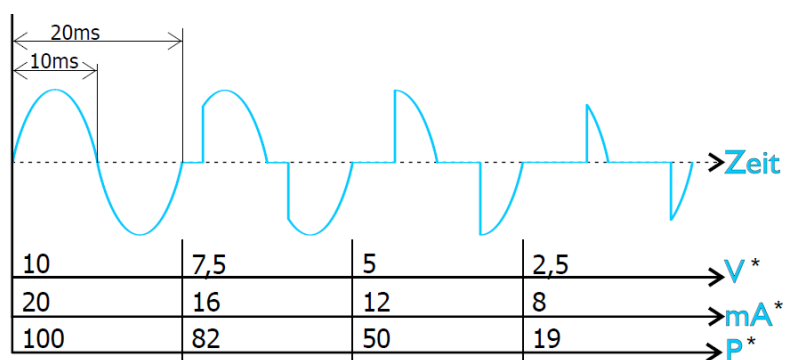
- Cableado:

Entrada: Bornes + y -.

Salida: Bornes L y N.



- Esquema de funcionamiento:



3. ACONDICIONADO DE LA CÉLULA DE CARGA

Primero necesitaremos saber la tensión máxima que dará la célula de carga. Como tiene una sensibilidad de 2mV/V y vamos a alimentarla a 12V, esta será su sensibilidad en mV/kg:

$$U_{15kg} = 12V * \frac{2mV}{V} = 24mV$$
$$Sensibilidad = \frac{24mV - 0mV}{15kg - 0kg} = \frac{1,6mV}{kg}$$

Sabiendo su sensibilidad y que nuestro peso máximo será de 3,8435kg, podemos averiguar la tensión máxima en la salida de la célula de carga:

$$U_{mv} = \frac{1,6mV}{kg} * 3,8435kg = 6,15mV$$

Por tanto, configuraremos el acondicionador para un rango de entrada de 0/10mV, ya que es el más cercano a la tensión máxima que entregará la célula de carga.

Queremos una salida de 0/20mA, por lo que pondremos los jumpers de salida en dicha configuración.

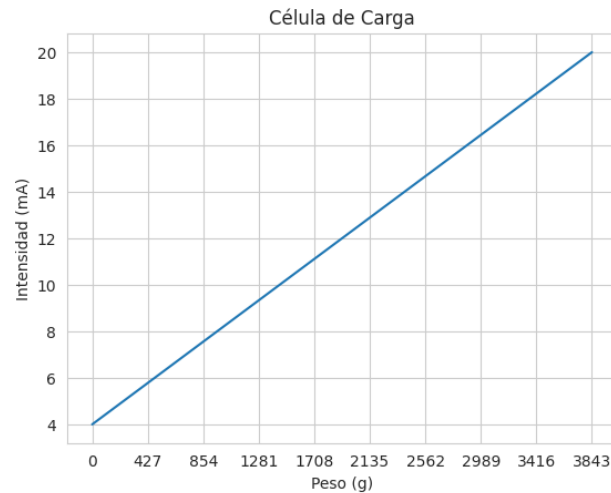
Configuraremos el preoffset a 0% porque el peso muerto que tenemos es muy pequeño y se puede corregir con los potenciómetros.

Para ajustar la salida de la célula de carga, primero pondremos el peso máximo en la célula de carga. Entonces, miraremos en el Tia Portal el número de bits que están llegando y ajustaremos el potenciómetro "SPAN" hasta que lleguemos a 27648 bits. Ahora quitaremos todo el peso de la célula de carga y volveremos a mirar en el Tia Portal, esta vez ajustando el potenciómetro "ZERO" hasta que veamos 0 bits. Al ajustar el "ZERO", el "SPAN" se puede desajustar, y viceversa. Por tanto, repetiremos este proceso hasta que con el peso máximo hayan 27648 bits y sin nada de peso hayan 0 bits.

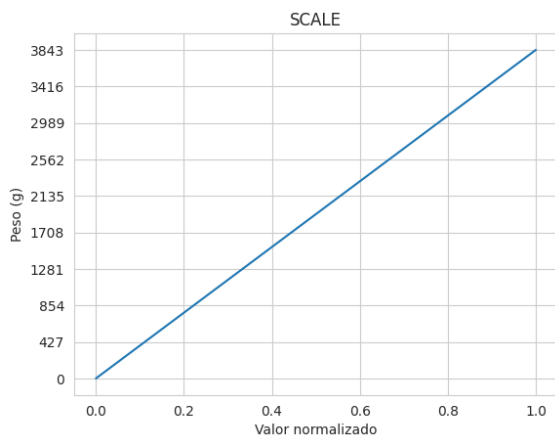
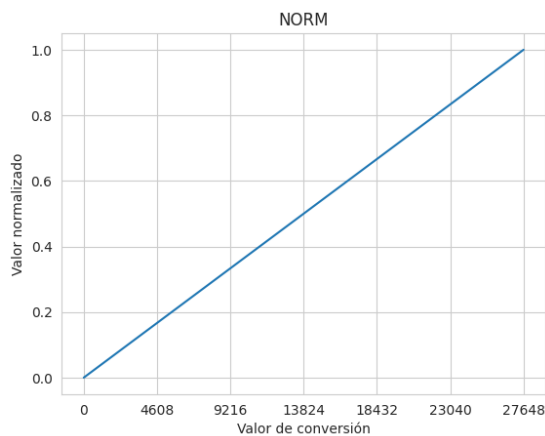
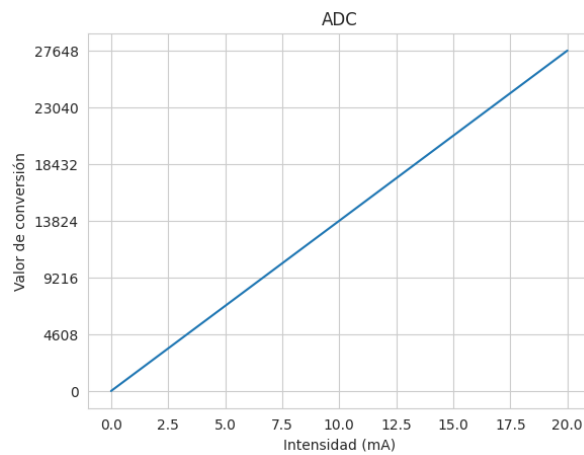
4. GRÁFICAS DE LAS CADENAS DE MEDIDAS

4.1. CÉLULA DE CARGA

La salida del acondicionador de la célula de carga entrega una señal de 0 a 20mA para un rango de la célula de carga de 0 a 3843.5kg:

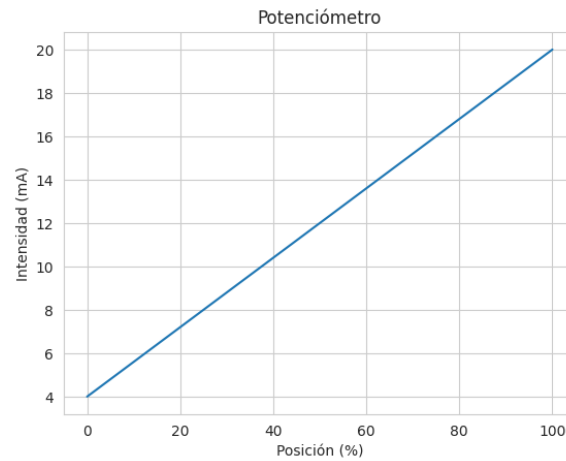


Desde la entrada al PLC, dicha señal pasa por estos bloques:

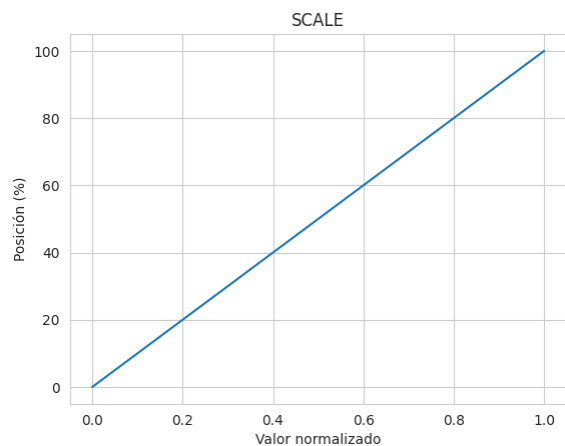
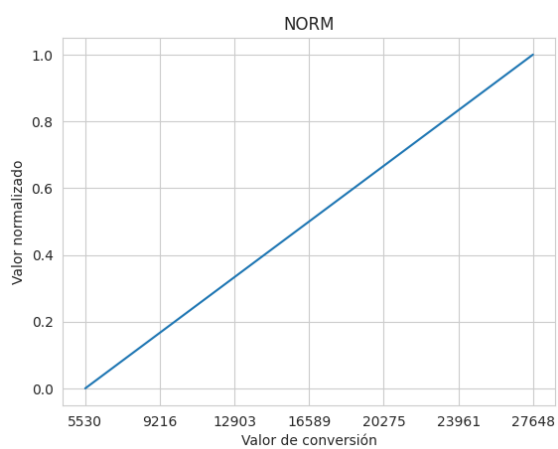
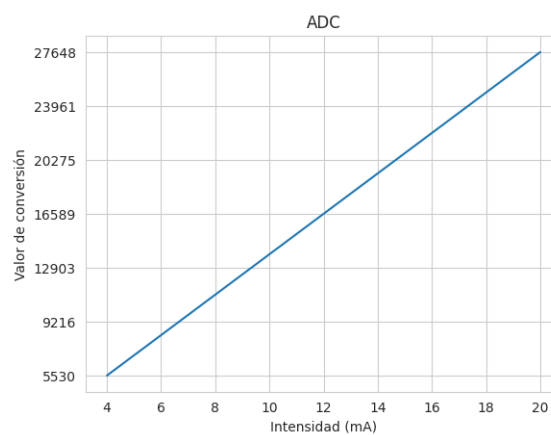


4.2. GENERADOR DE CORRIENTE

El generador de corriente entrega una señal de 4/20mA variando la posición de su potenciómetro (0 a 100%):

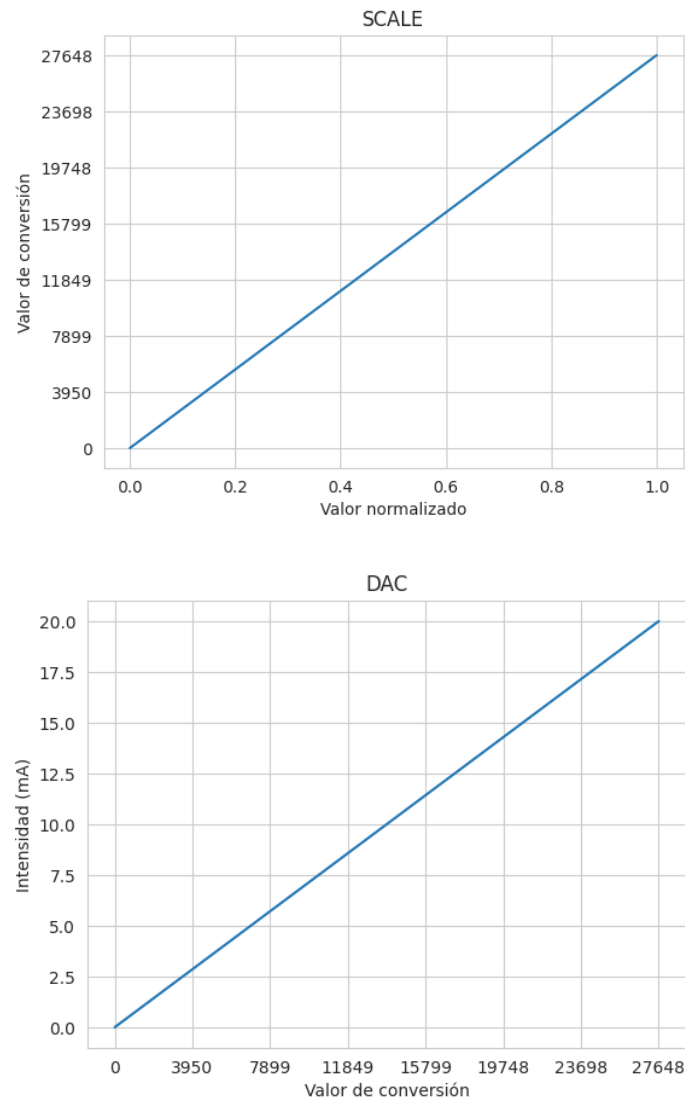


Desde la entrada del PLC, dicha señal pasa por estos bloques:



4.3. RELÉ DE ESTADO SÓLIDO

El SSR recibe una señal de 0/20mA del PLC. Internamente la señal no pasa por el bloque “NORM”, ya que se aprovechan los valores normalizados de las entradas analógicas, por lo que pasa directamente al bloque “SCALE”:



5. PROGRAMA PLC

6. PANTALLA SCADA



El campo de entradas y salidas simbólico sirve para seleccionar las 3 variables que pueden actuar sobre la salida: peso, tiempo y manual.

El indicador debajo de "Intensity" muestra el valor del generador de intensidad en porcentaje.

El indicador debajo de "Weight" muestra el peso que hay en la célula de carga en gramos.

El indicador debajo de "Seconds" muestra el tiempo de un minuto que ha pasado en segundos.