

PRÁCTICA 5

Utilizando el microcontrolador PIC18F4520 y mediante el SW Proteus, se procederá a simular el funcionamiento de una sección, de una planta de limpieza y esterilizado de botellas de vino.

El circuito consta de un sensor retroreflectivo, cuyo funcionamiento se basa en emitir un haz de luz infraroja, a una determinada altura. Este rayo de luz, atravesará la botella, si no tiene líquido y se reflejará en el espejo de enfrente, para retornar el rayo e informar al microcontrolador, de que la botella es apta para su esterilizado. Además, el microcontrolador aprovechará esta información, para indicar en el visualizador LCD, el número de botellas que han pasado sin restos de residuos. En el caso de que la botella tenga residuos, se deberá parar la CADENA 1 y comenzar a funcionar la CADENA 2, para que la botella sea excluida del proceso de esterilizado.

Para que pueda realizarse, tanto el diseño del circuito o esquemático, como el del programa; se van a tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Al pin RA4 va conectado un pulsador (CON), que simulará el paso de una botella apta para la esterilización. Cada pulso en RA4 provocará que en el LCD, se visualice, un número de botella más. Aparecería el siguiente mensaje, con el número de botellas a la derecha:

NUMERO DE BOTELLAS: XX

- Al inicio del programa deberá aparecer el siguiente mensaje:

NUMERO DE BOTELLAS: 00

El valor máximo de botellas a contar será: 99, pasando en la siguiente pulsación, otra vez a cero. También deberá estar apagado el diodo led conectado al pin RB3, e iluminado el diodo led conectado al pin RB2. Cada uno de estos diodos leds, representan el funcionamiento de las cadenas, según la siguiente correspondencia:

- RB2 iluminado, funciona CADENA 1.
- RB3 iluminado, funciona CADENA 2.

No pudiéndose dar el caso de que los dos estén iluminados simultáneamente.

- En cuanto a la simulación de una botella con líquido, no apta para esterilizar; lo realizaremos a través de una interrupción, en flaco de bajada, por el pin RB0 (BNA). Si pulsamos dicho pulsador, dejará de funcionar la CADENA 1 (RB2 apagado) y comenzará a funcionar la CADENA 2 (RB3 iluminado). También, en este momento, debajo del mensaje anterior, aparecerá el segundo mensaje:

BOTELLAS NO APTAS: X

Cuando el número de botellas que hayan pasado con residuos, sea mayor que seis, deberán pararse ambas cadenas.

A tener en cuenta también:

- El oscilador de reloj será de 20 MHz.
- En la librería del LCD, aparece el conexionado de éste al microcontrolador. A la librería se le podrán realizar las modificaciones que sean necesarias, pero siempre respetando el conexionado al microcontrolador.
- No olvidar incluir la librería pic.h.

La siguiente figura representa en líneas generales, el circuito correspondiente a la fase de verificación de botellas vacías de la planta.

