



Objetivos:

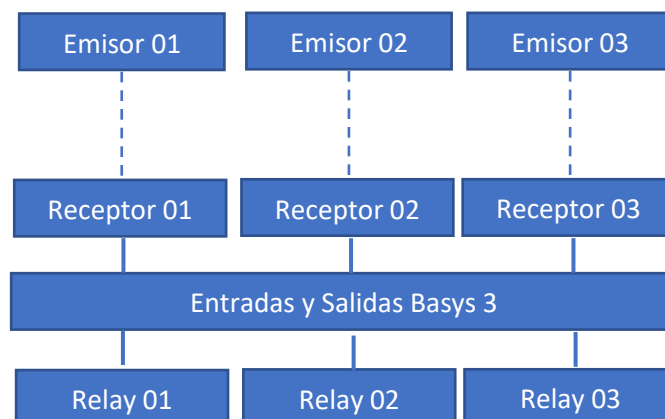
- Utilizar pareja de emisor/receptor.
- Emplear transistores para el correcto incremento de voltaje, negación y aplicación de transferencia de información.
- Determinar valores de resistencia adecuados para la detección de valores lógicos en los emisor/receptor.
- Combinar diferentes tipos de voltajes en una misma aplicación.

Material Necesario:

- 3 parejas de emisores y receptores.
- 9 ECG 123 AP
- 6 ECG 159
- 3 resistencias de 220 ohm.
- 3 resistencias de 1Kohm.
- 3 LED sin importar el color.
- Resistencias de diferentes valores (desde 100 ohm hasta 10k ohm).
- FPGA - Basys 3

Diagrama de Bloques:

Se desea implementar un sistema de detección mediante sensores de movimiento y que, dependiendo de la activación del sensor, se active el circuito conectado a un relay externo. Siendo el diagrama de bloques de la siguiente manera:





#### Descripción:

En este laboratorio se simulará la detección de ubicación de movimiento. Se tendrán 3 sensores conectados a 3 entradas de la Basys 3. Dentro de la Basys 3 se deberá de mostrar la conectividad de estos sensores mediante el arreglo de LEDs que contiene. Es decir, cada vez que se interrumpa la señal en uno de los sensores, se deberá de encender un LED indicador en la Basys para señalar qué sensor ha sido activado. Por lo tanto, se deberán de tener 3 LEDs para indicar la señal de cada uno de los sensores.

Cada sensor deberá de contar un relay relacionado. Cuando se interrumpa la señal en el sensor, se deberá de activar la continuidad de este relay, es decir, se activará el relay en cuestión. Para esta práctica se deberá de conectar 2 de los 3 relay hacia un led externo el cual se encienda y se apague si hay o no hay continuidad en sus sensores respectivos y el tercer relay deberá de tener la conexión hacia una bombilla AC de 120 voltios. Es decir, cuando el sensor de este tercer relay se interrumpa, se deberá de encender esta bombilla tal cual fuese el interruptor de una lámpara.

Este funcionamiento no debe de depender de la computadora, es decir: la Basys se ha de programar y hacer que funcione como dispositivo independiente y no deberá de necesitar de estar conectada a la computadora para poder funcionar.

#### **Nota:**

- Tome en cuenta que para trabajar con corriente alterna, no se debe de utilizar alambre de protoboard o de bajo calibre.
- De preferencia se debe de utilizar cable paralelo, o bien alambre de un calibre adecuado a 120 Voltios.
- Tengan sumo cuidado con la separación de circuitos, la corriente alterna de ninguna manera debe de hacer contacto con la corriente directa.
- Pruebe su circuito con fuentes DC distintas previo a hacer la conexión AC.
- Utilice una espiga debidamente armada para obtener el pulso AC y no únicamente cables conectados directo al tomacorriente.
- Use cinta de aislar correctamente y mantenga separadas sus conexiones.
- En medida de lo posible, use pinza/corta alambre/alicate de mango aislado para la manipulación de AC. Tome en cuenta que a más delgado sea el cable/alambre, menor será la corriente a la que puede ser sometido.
- Pueden colocar un puente (un cable corto) debidamente soldado para la conexión hacia el protoboard (encontrarán que introducir los “pelitos” del cable paralelo en el protoboard puede ser un tanto complejo).



Anexos:

Los emisores y receptores son 2 y venden la pareja completa. Usualmente hay uno transparente y uno en un tono azulado. También hay 2 oscuros o bien uno transparente y uno casi negro. Como ejemplo:



Figura 01: ejemplo de pareja de emisor y receptor.

Se debe de consultar en la electrónica cuál es el emisor y cuál el receptor. Ya que uno solo se conecta como un Led (el emisor) y el receptor es quien dará la salida, por lo tanto, no debe de conectarse con un valor de voltaje de entrada.



Figura 02: Ejemplo de Relay



Figura 03: Diferencia entre cable y alambre