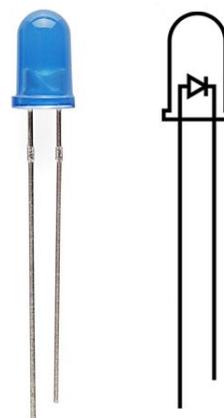

Visible Light Communications (VLC)

INSTRUCCIONES

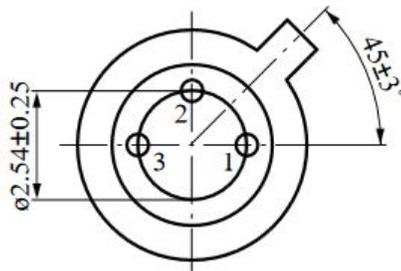
1. Conectar un LED (cualquiera) al generador de funciones

Configurar el generador de funciones para que emita una señal cuadrada con una frecuencia de 1 Hz. El voltaje DC (*offset*) debe ser de 1 [V] y el Voltaje peak-to-peak (V_{pp}) de 2 [V]. Conectar el terminal positivo del generador de funciones al terminal positivo (pata larga) del LED y similarmente con los terminales negativos. El LED debería parpadear. Nota: en el generador de funciones el punto es el indicador decimal y las comas son los divisores de potencias de mil. Para que la señal sea emitida el botón de OUTPUT debe estar habilitado.



2. Conectar el fotodiodo al osciloscopio

El fotodiodo tiene 3 terminales. Notar que la carcasa del fotodiodo tiene una protuberancia metálica, a esto le llamaremos “diente”. Conectar ambos (Pines 2 y 3 de la figura 2), el terminal central y el terminal opuesto al diente, al terminal negativo (tierra) del osciloscopio. El terminal del lado del diente (Pin 1) debe ser conectado al terminal positivo del osciloscopio. El canal ocupado debe estar configurado en modo AC, esto centrará la señal (en voltaje cero). Si el LED se aproxima al fotodiodo, se debería observar la señal cuadrada en el osciloscopio.



- 1: Anode
- 2: Case
- 3: Cathode

Figura 2 - Vista inferior del fotodiodo PNZ331CL.

3. Límite de velocidad

Incrementar la frecuencia hasta alcanzar el límite de la transmisión. Consideren que el límite se alcanza cuando el punto más bajo de un 1 lógico es más bajo que el punto más alto de un 0 lógico. Usen las líneas del osciloscopio para determinar esto. Repitan este procedimiento para los distintos colores de LEDs. Anota la frecuencia [Hz] encontrada.

Amarillo _____

Verde _____

Rojo _____

4. Preguntas

¿Qué color alcanzó la frecuencia más alta? ¿Qué factores afectan esta respuesta? Hay (principalmente) dos.

Asumiendo que esta tecnología se use en lugares públicos, oficinas, etc., y se usa una modulación OOK, ¿Qué valor binario (1 o 0) asignarías al pulso (on) y qué valor binario asignarías a la ausencia de un pulso (off)? Justifica tu respuesta.

¿Qué ventajas tendrías si tuvieras LEDs de distintos colores (digamos 4 colores)? Asume que la interferencia constructiva produce luz blanca.