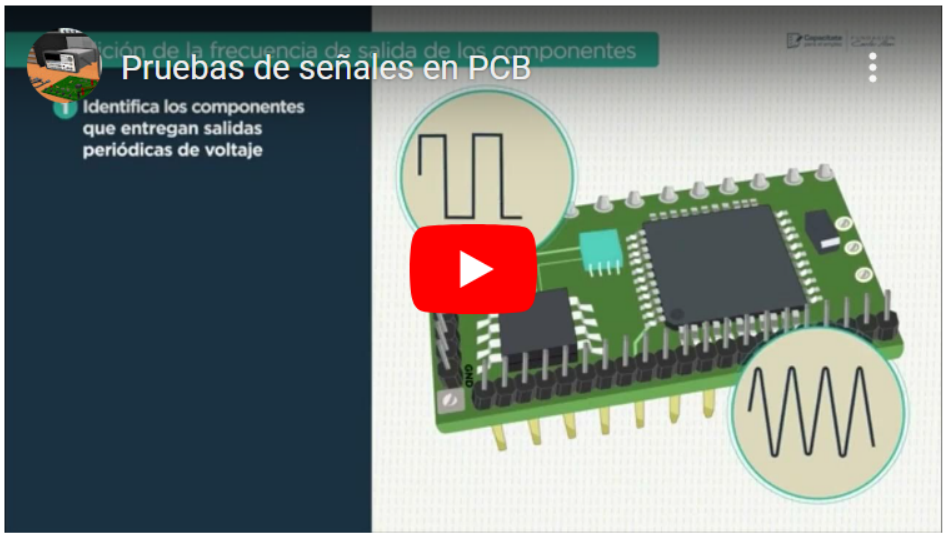
PROPÓSITO:

Guía No. 20: Pruebas de Señales en la PCB.

Implementar un sistema electrónico completo mediante el diseño y elaboración de Placas de Circuito Impreso.

MOTIVACIÓN:



“Pruebas de señales en PCB. Las pruebas de señales en los componentes, son útiles para verificar que estén bien configurados y no presenten daños. Estas señales son periódicas y la cantidad de veces que la onda se repite cada segundo es llamada frecuencia. Las unidades de la frecuencia son los Hertz. Identifica los componentes que entregan salidas periódicas de voltaje, por ejemplo, el temporizador 555 o la señal BWM que entrega un microcontrolador. Conecta el cable BNC caimán al canal 1 del osciloscopio. Conecta del otro extremo el caimán negro a la tierra del circuito. Conecta el caimán rojo a la salida del componente a medir. Presiona auto set en el osciloscopio para ajustar la imagen a la pantalla. Observa que cada cuadro vertical corresponda a cierto voltaje y el horizontal a un determinado tiempo. De ser necesario, modifica la escala de división vertical y horizontal con los potenciómetros correspondientes del osciloscopio. Lee en la pantalla la frecuencia de la señal que estás midiendo. Verifica si corresponde a la frecuencia que esperabas del componente electrónico, si no es así, notifícalo al diseñador electrónico. Realiza éste procedimiento para cada componente de señal periódica, para validar su funcionamiento”.

EXPLICACIÓN:

Cuando los circuitos electrónicos eran relativamente sencillos, la inspección visual manual (MVI) era suficiente para detectar posibles problemas como cortocircuitos, uniones de soldadura imperfectas, trazados interrumpidos, polaridad invertida de algunos componentes o incluso ausencia de componentes. Sin embargo, la técnica de MVI no estaba exenta de problemas relacionados con los errores cometidos por las personas en la realización de operaciones aburridas y repetitivas. Esto ha creado situaciones en las que los defectos no se detectaron o se hallaron en una etapa muy avanzada del diseño, en la que las modificaciones del circuito ya resultaban demasiado costosas. El siguiente paso consistió en automatizar el proceso de inspección visual mediante la técnica AOI (Inspección Óptica Automatizada). La AOI es actualmente un método de inspección verificado, de uso generalizado tanto durante el preflujo como el posflujo de soldadura, y disponible en varias máquinas de recogida y colocación. El empleo cada vez más masivo de componentes SMD y de paquetes BGA

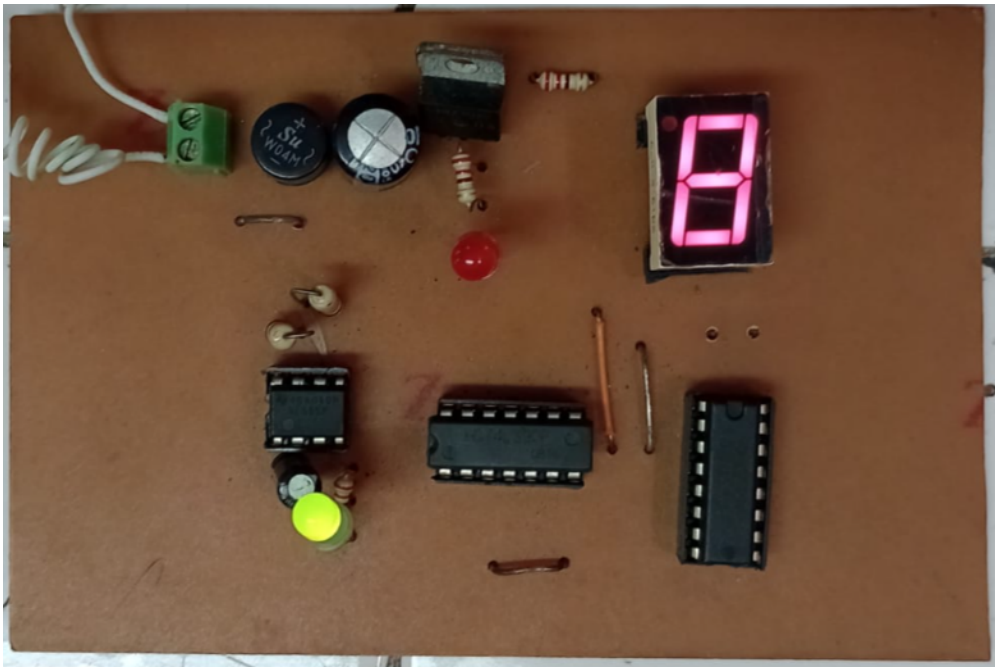
(Ball Grid Array) ha puesto de manifiesto las limitaciones de la AOI, que ya no es capaz de detectar las conexiones y soldaduras ocultas en la parte inferior del paquete. Así pues, se desarrolló la técnica de inspección automatizada de rayos X (AXI - Automated X-ray Inspection), basada en el uso de rayos X capaces no solo de ver a través del paquete sino también de inspeccionar PCB multicapa con una alta densidad de componentes. Una vez superada la fase de inspección, la PCB se someterá a un test exacto, realizado en el circuito completamente ensamblado. Una PCB está compuesta de diferentes elementos, cada uno de los cuales afecta al rendimiento global del circuito electrónico. El conjunto mínimo de test a realizar debe incluir las siguientes comprobaciones: Conductividad eléctrica, incluyendo la medición de las corrientes de fuga; Resistencia mecánica; Calidad de las soldaduras; Limpieza (resistencia a la intemperie, incluida la humedad y la corrosión); Calidad de la pared del orificio; Laminación, que prueba la resistencia del laminado al pelado por la fuerza o la aplicación de calor; Metalizado con cobre, en el que se prueba la resistencia a la tracción y se analiza la elongación resultante; Ensayo ambiental, especialmente para las PCB que funcionan en ambientes húmedos; Polaridad, orientación, alineación y colocación de los componentes.

EJERCICIOS:

1. Comprar la guía y pegarla en el cuaderno.

2. Diseñar la tarjeta de circuito impreso para todo el sistema completo.

3. Tomar una foto personalizada del producto y pegarla en el cuaderno.



EVALUACIÓN:

1. Revisión del cuaderno; 2. Verificación del funcionamiento del sistema implementado.

3. Permanencia en el puesto de trabajo; 4. Uso adecuado de materiales

5. Habilidad en el manejo de herramientas.

BIBLIOGRAFÍA:

https://www.proto-electronics.com/es/blog/resumen-pruebas-metodos-inspeccion-placas-circuito-impreso-pcb