

Elaboración de circuitos impresos

Un circuito impreso es una placa de material aislante (plástico, baquelita, vidrio, etc.), provista de unas pistas o caminos de cobre que sirven para interconectar los diversos componentes que constituyen el circuito en cuestión.

Generalmente, antes de pasar a diseñar el circuito impreso de un determinado esquema electrónico, se ha de comprobar el funcionamiento del mismo en una placa de inserción.

Para la elaboración de un circuito impreso se han de seguir los siguientes pasos:

Diseño (dibujo) en el papel milimetrado o pulgamentado

En primer lugar, se procede a realizar el diseño en el papel milimetrado del circuito en cuestión, teniendo en cuenta el tamaño de los componentes, su distribución, distancia entre patillas y disposición de las mismas, sobre todo cuando se trata de elementos con 3 o mas terminales, tales como transistores o circuitos integrados. Es aconsejable realizar un dibujo de la vista de componentes, tal y como quedarán distribuidos en la placa. Seguidamente se calcará este diseño original sobre papel vegetal, utilizando para ello un rotulador permanente y procurando que todas las conexiones sean correctas.

Este diseño del circuito impreso se puede realizar también por medios informáticos, utilizando para ello herramientas desarrolladas para ello.

Preparación de la placa

Realizado el diseño, se procede a la preparación de la placa virgen, incluyendo las siguientes operaciones:

- Cortado de la placa, adecuando su tamaño al diseño realizado, utilizando para ello la herramienta adecuada.
- Limpieza de la superficie de cobre.

A estos procedimientos habría que añadir otros, si se fuesen a emplear métodos de fotograbado, para la realización del circuito impreso, o bien adquirir la placa ya fotosensibilizada.

Dibujo de las pistas sobre la placa

A continuación se precede a realizar, en la cara de cobre de la placa virgen, el dibujo o impresión de las pistas del circuito. Para ello se pueden emplear 3 procedimientos:

Utilizando rotuladores especiales

Colocando el papel vegetal sobre la placa y prestando atención a la posición en la que se emplaza, mediante un granete, se marcan levemente los puntos donde irán colocados los terminales de los componentes. Una vez realizada esta operación, se retira el papel vegetal y se dibujan las pistas y los puntos de los terminales, procurando que en ambos no queden poros en la tinta depositada. Se han de emplear rotuladores permanentes preferentemente de color negro. Se trata del método más sencillo.

Utilizando tiras adhesivas

Consiste, como en el caso anterior, en marcar los puntos de conexión, pero en lugar de utilizar rotuladores se

pegan las adecuadas tiras adhesivas así como las arandelas de conexión, procurando que ninguna pista quede abierta.

Utilizando métodos de fotograbado

Se coloca el papel vegetal en la correcta posición sobre la placa virgen una vez fotosensibilizada y, posteriormente, en función de dicha fotosensibilización se introduce unos minutos en la insoladora. Dicho aparato emite luz ultravioleta que altera el barniz fotosensible que recubre la placa de forma que, al sumergir la placa en un baño líquido revelador, el barniz endurecido por la luz realice la función que el rotulador y las tiras adhesivas.

Grabado (atacado) de la placa

El objeto de este procedimiento es el de eliminar el cobre no necesario de la placa, de forma que solamente permanezca en los lugares donde ha de existir conexión eléctrica entre los distintos componentes. Se puede realizar en un recipiente o bandeja de plástico donde se pondrá una parte de ácido clorhídrico, dos de agua oxigenada y tres de agua del grifo. También se puede utilizar cloruro férrico disuelto en agua. Una vez que la placa se ha introducido en la disolución, al cabo de unos pocos minutos ésta absorberá parte del cobre de la misma, excepto de las pistas. También es posible utilizar máquinas que automatizan todo el procedimiento.

Se ha de prestar especial cuidado en la manipulación de estos compuestos químicos, pues pueden ocasionar quemaduras graves en la piel.

Limpieza y taladrado de la placa

Al acabar el proceso anterior se limpiará la placa con agua y se secará. También se puede lijar suavemente para eliminar restos de rotulador, tiras adhesivas o barniz.

A continuación se procederá a taladrar, con una broca del diámetro adecuado, en los lugares donde vayan a ir insertados los componentes.

Inserción de componentes y soldadura

Una vez realizados los taladros, se pasa a insertar los componentes y regletas de conexión en los lugares adecuados para posteriormente soldarlos a la placa. Para ello se utiliza como ayuda la vista de componentes realizada previamente.