

DISEÑO PCB PARA EMC (REGLAS BASICAS)*

mario rueda

This work is produced by OpenStax-CNX and licensed under the Creative Commons Attribution License 3.0[†]

Abstract

Compendio de Reglas Basicas a tener en cuenta en el Diseño de Circuitos Impresos para EMC compliance

1 Reglas de Diseño para EMC compliance

1.1 Introduccion

El Circuito impreso (PCB) es la culminacion final de un proyecto de diseño electronico. La PCB es el sustrato donde se emplazan y conectan todos los componentes que hemos diseñado en nuestro esquema electrico, es la teoria convertida en realidad.

El diseño de la PCB tiene un peso muy importante en la capacidad del ensamble electronico para pasar los test de Compatibilidad Electromagnetica. Sin este tipo de validación, el producto no esta preparado para formar parte de un sistema donde conviven diferentes modulos electronicos, ya que debido a un mal diseño, su funcionamiento podria interferir en el funcionamiento de los otros componentes del sistema.

Existe diferente normativa en cuanto al EMC se refiere, depende del producto final donde va a ir instalado nuestro ensamble electronico, estas pueden ser mas o menos restrictivas ya que no es lo mismo un modulo electronico para uso domestico que aquel que vaya instalado como parte de la electronica de un avion.

En este documento, me voy a centrar en las reglas de diseño minimas que cualquier ensamble electronico debe cumplir para poder considerarse aceptable desde el punto de vista de la Compatibilidad Electromagnetica.

*Version 1.1: May 14, 2010 10:47 am -0500

[†]<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>



Figure 1

1.2 Fases del Diseño del Circuito Impreso

Las fases del diseño de un circuito impreso son básicamente las que siguen:

- Emplazamiento de componentes
- Trazado de las pistas

1.2.1 Emplazamiento de Componentes

Es la primera tarea que debemos acometer cuando empezamos con el diseño de la PCB. Es muy importante ya que de ella va a depender cuanto complicado va a resultar el trazado de las pistas.

Condensadores de desacoplo: Deben estar emplazados tan cerca como sea posible de los pines de alimentación (VDD, GND) de los circuitos integrados a los que sirve de desacoplo.

Condensadores de Filtro: Deben estar emplazados cercanos a la fuente del ruido, por ejemplo a la salida de una fuente conmutada.

Microprocesadores: Deben estar emplazados lejos de las fuentes de ruido o grandes corrientes.

Cristales: Estos tienen que estar tan cerca como físicamente sea posible de los pines de entrada de reloj del microprocesador al que va conectado.

Drivers de potencia: alejados de los componentes sensibles como microprocesadores, cristales, componentes de comunicación, etc.. A su vez es conveniente que estén lo mas cerca posible de los pines de salida del conector a los que va conectado.

1.2.2 Trazado de las pistas

Las pistas son el otro elemento esencial a la hora de diseñar el circuito impreso. Es imprescindible tener en cuenta los siguientes reglas:

Las pistas emisoras y sensibles a la EMI deben ser trazadas en primer lugar, este tipo de pistas serian las que corresponden a señales tales como Cristales, comunicaciones, sensoras de corriente, etc. Además sería conveniente apantallarlas con pistas de guarda conectadas a los planos de masa.

Las pistas que llevan grandes corrientes pulsantes deben ser trazadas tan lejos como sea posible de las pistas sensibles.

Las pistas de alimentación deben ser trazadas en estrella, es decir debemos separar las alimentaciones a las diversas zonas del circuito y todas ellas deben de nacer en el Condensador de filtro principal.

1.2.3 Conclusiones

Esto ha sido solo un ejercicio para practicar con los objetos de aprendizaje en el seminario impartido en la Universidad de Cadiz por el Profesor D. Xavier Ochoa.