

Control de motor DC

Guías de diseño

Editor: Erick Alejandro Chávez Vázquez.

Teléfono: 462 200 5970

Versión: 1.0

Instituto Estatal de Capacitación

Control de motor DC / Guías de diseño

22/09/2021

Control de versiones.

Versión	Editor	Comentarios	Fechas
0.1	Erick Chávez	Versión inicial.	22/09/ 2021

Tabla de contenido

1. Introducción.....	4
1.1 Numeración	4
2. Datos de la tarjeta	4
3. Requisitos mecánicos.....	4
4. Colocación de componentes.	5
5. Manufactura.....	5
6. Pruebas.....	5
7. Seguridad.....	5
8. Enrutado.....	6

1. Introducción

Este documento presenta las guías para la colocación de componentes y enrutado de la tarjeta de circuito impreso (PCB) del producto **Control de motor DC**. Cualquier desviación a estas guías debe de ser previamente consultada y autorizada por el ingeniero de diseño.

El módulo debe controlar la velocidad del giro de un motor DC. El control será a través de una señal que proveniente del circuito integrado LM555.

1.1 Numeración

El número de parte de la tarjeta es **IECA-00(número de lista)-01-PCB** (de la misma forma, el número de parte del esquemático es **IECA-00(número de lista)-01-SCH**).

2. Datos de la tarjeta

- La tarjeta debe ser de dos capas; el stack-up debe ser: Señal – Señal.
- Tecnología: 6/6 mils.
- Los trazos de voltaje y tierra deben ser de al menos 10 mils de grosor,
- El grosor del cobre para las capas externas debe ser de una onza.
- Agregue fill areas conectadas a tierra en las partes no usadas para trazos.
- Grosor del PCB: 62 mils, incluyendo solder mask,
- Dieléctrico: FR4 adecuado para RoHS con un Tg de al menos 150 °C,
- Perforación mínima: 12 mils,
- El solder mask debe de ser LPI de color verde,
- El silkscreen debe ser blanco con un grosor de línea mínimo de 10 mils
- El terminado debe de ser HASL libre de plomo.

3. Requisitos mecánicos

Use el diseño mecánico Figura 1, como referencia para obtener información de dimensiones del PCB y perforaciones de montaje:

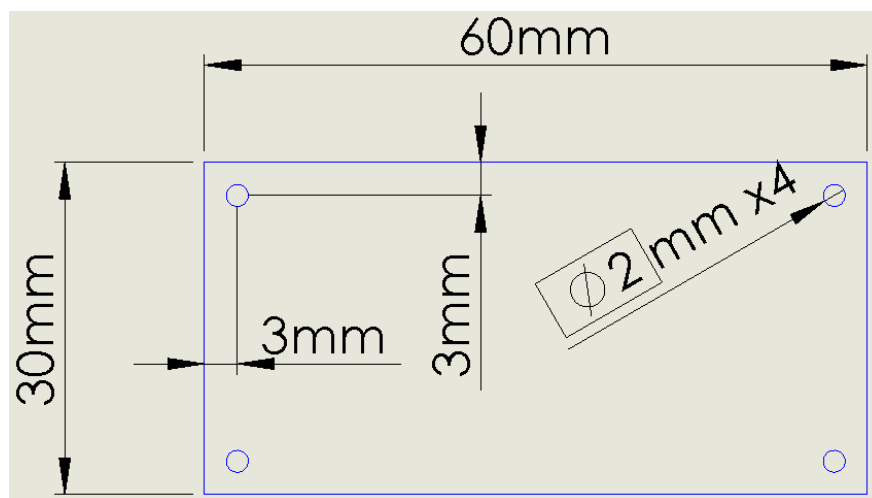


Figura 1. Diseño mecánico.

- El tamaño del PCB debe de ser 30 x 60 mm.
- Todos los componentes y conectores deben de estar en la parte superior del PCB y por la cara de arriba.
- Tenga especial cuidado en que la posición de los dos conectores y el potenciómetro para ensamblar la tarjeta.
- Agregue 4 tooling holes, no plateados, 2 mm, colocados, cada uno, a 3 mm, tanto horizontal como verticalmente, de la esquina como se observa en la Figura 1.
- Deje un espacio libre de componentes alrededor de los tooling hole adecuado para la cabeza de un tornillo.

4. Colocación de componentes.

- Coloque primero los componentes principales: conectores, circuitos integrados. Proporcione una impresión, escala 1:1, una impresión en 3D en formato PDF y un archivo formato “.step” al ingeniero de diseño electrónico, al ingeniero mecánico y al cliente para revisión.
- Una vez aprobada la colocación preliminar de componentes, complete el placement. Proporcione una impresión, escala 1:1, una impresión en 3D en formato PDF y un archivo formato “.step” al ingeniero de diseño electrónico para su revisión.

5. Manufactura

Hardware:

- El ensamble de los componentes que irán por la parte superior del PCB será por reflujo a excepción de los conectores Terminal block.
- Los conectores Terminal block se soldará a mano.
- El ensamble será con soldadura libre de plomo.

6. Pruebas

- Generar todos los puntos de prueba necesarios para ICT.
- La señal de VCC debe tener al menos 3 puntos de prueba.
- La señal de GND debe tener al menos 3 puntos de prueba.

7. Seguridad

- Especial atención en la colocación del timer LM555, los trazos de bajo voltaje deben estar separados de los trazos del alto voltaje de tal forma que no se pueda cruzar entre planos o entre sí.
- Todos los componentes, trazos y vías de la sección de alto voltaje deben de estar separados al menos 4 mm de cualquier elemento de la zona de bajo voltaje, para evitar la generación de arcos eléctricos.

8. Enrutado

- Los trazos de alto voltaje son críticos y por tanto deben ser enrutados primero, tener una longitud lo más corta posible, deber tener especial atención en el transistor, debe ser colocados en la parte de alto voltaje, éste debe estar cerca de la salida de alto voltaje y no erutar los trazos cercas del timer LM555.
- Los trazos de voltaje y tierra para alto voltaje deben de tener una longitud máxima de 1000mils y un ancho máximo de 20 mils.
- El resto de las conexiones de voltaje y tierra deben de tener un ancho mínimo de 8 mils.