

Control de motores de DC

Lucas Martire - Santiago Rodríguez - Germán Scillone - Jorge
Anderson - Sebastián Millán - Facundo Aparicio - Juan C.
Scattuerchio

Depto. ELECTROTECNIA - FI - UNLP

Alimentación: Placa Arduino

Es muy importante tener presente en todo momento de que no se debe exceder los valores máximos permitidos de corriente que admiten los elementos de la placa Arduino

Alimentación: Placa Arduino

Es muy importante tener presente en todo momento de que no se debe exceder los valores máximos permitidos de corriente que admiten los elementos de la placa Arduino

- Corriente máxima por pin de entrada/salida: 40 mA

Alimentación: Placa Arduino

Es muy importante tener presente en todo momento de que no se debe exceder los valores máximos permitidos de corriente que admiten los elementos de la placa Arduino

- Corriente máxima por pin de entrada/salida: 40 mA
- Corrientes máxima por el pin de 3,3 V: 50 mA

Alimentación: Placa Arduino

Es muy importante tener presente en todo momento de que no se debe exceder los valores máximos permitidos de corriente que admiten los elementos de la placa Arduino

- Corriente máxima por pin de entrada/salida: 40 mA
- Corrientes máxima por el pin de 3,3 V: 50 mA
- Corriente máxima por el puerto USB (en caso de alimentación por USB): 500 mA

Alimentación: Placa Arduino

Es muy importante tener presente en todo momento de que no se debe exceder los valores máximos permitidos de corriente que admiten los elementos de la placa Arduino

- Corriente máxima por pin de entrada/salida: 40 mA
- Corrientes máxima por el pin de 3,3 V: 50 mA
- Corriente máxima por el puerto USB (en caso de alimentación por USB): 500 mA
- Corriente máxima por el regulador interno (en caso de utilizarlo): 700 mA

Motores

Si queremos controlar motores hay que colocar un driver!

Alimentación: Placa Arduino

Es muy importante tener presente en todo momento de que no se debe exceder los valores máximos permitidos de corriente que admiten los elementos de la placa Arduino

- Corriente máxima por pin de entrada/salida: 40 mA
- Corrientes máxima por el pin de 3,3 V: 50 mA
- Corriente máxima por el puerto USB (en caso de alimentación por USB): 500 mA
- Corriente máxima por el regulador interno (en caso de utilizarlo): 700 mA

Motores

Si queremos controlar motores hay que colocar un driver!

Alimentación: Motores

Motores

La tensión nominal depende del tipo de motor, como así también la corriente nominal.

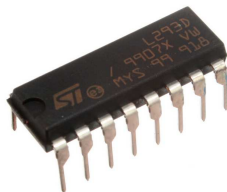
Alimentación: Motores

Motores

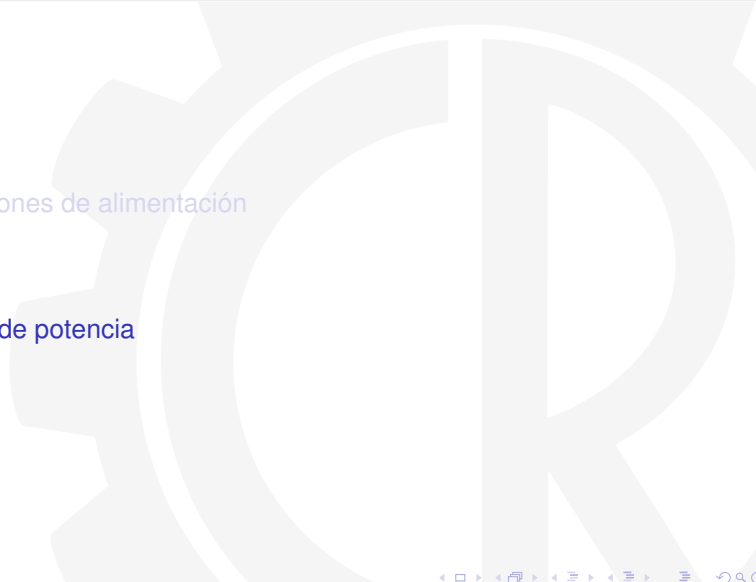
La tensión nominal depende del tipo de motor, como así también la corriente nominal.

Control de potencia

En el caso de motores de continua de 3V (como los que hay en el club), el circuito integrado encargado de la etapa de potencia requiere aproximadamente unos 0,6 V adicionales (caída de tensión en los transistores), por lo que habrá que alimentarlo con 3,6 V.



Índice

- 
- 1 Cuestiones de alimentación
 - 2 Etapa de potencia

Etapa de potencia

Problema

Las corrientes máximas que admiten los puertos del Arduino pueden llegar a representar un problema si se quieren controlar cargas de corrientes elevadas.

Etapa de potencia

Problema

Las corrientes máximas que admiten los puertos del Arduino pueden llegar a representar un problema si se quieren controlar cargas de corrientes elevadas.

Solución electrónica

Para ello se utilizan drivers (controladores), los cuales permiten manipular con seguridad cargas de tensiones y corrientes que son peligrosas para el Arduino.



Etapa de potencia: Driver

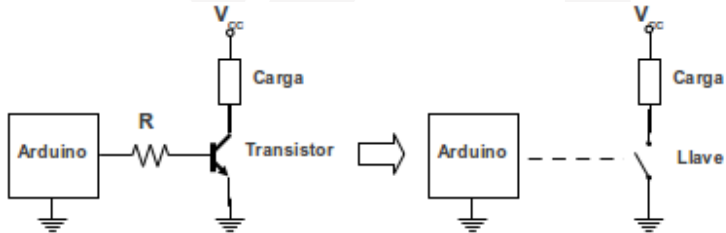
Driver con transistor

Una alternativa es usar a transistores como si fueran llaves controladas:

Etapa de potencia: Driver

Driver con transistor

Una alternativa es usar a transistores como si fueran llaves controladas:



Etapa de potencia: Driver

Cargas inductivas

Se debe tener sumo cuidado al manipular cargas inductivas (como la de los motores), ya que estas pueden inducir tensiones destructivas para el Arduino.

Etapa de potencia: Driver

Cargas inductivas

Se debe tener sumo cuidado al manipular cargas inductivas (como la de los motores), ya que estas pueden inducir tensiones destructivas para el Arduino.

Diodo de Rueda Libre

Una solución aplicable en estos casos es colocar un diodo polarizado en inversa en paralelo a la carga:

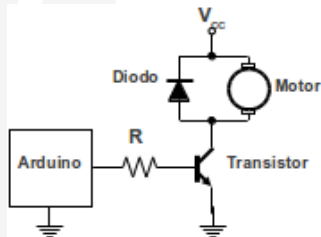
Etapa de potencia: Driver

Cargas inductivas

Se debe tener sumo cuidado al manipular cargas inductivas (como la de los motores), ya que estas pueden inducir tensiones destructivas para el Arduino.

Diodo de Rueda Libre

Una solución aplicable en estos casos es colocar un diodo polarizado en inversa en paralelo a la carga:



Etapa de potencia: Inversión de Giro

Inverisión de giro

Para invertir el giro de un motor de corriente continua basta con invertir la polaridad de la tensión aplicada al mismo.

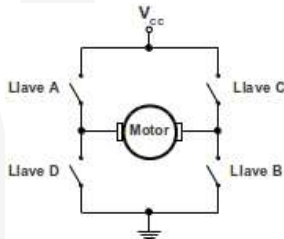
Etapa de potencia: Inversión de Giro

Inverisión de giro

Para invertir el giro de un motor de corriente continua basta con invertir la polaridad de la tensión aplicada al mismo.

Puente H

La solución circuital del problema anterior se obtiene implementando el denominado puente H:



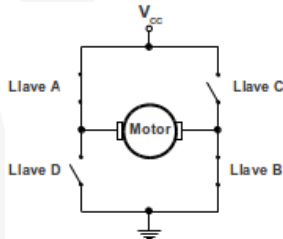
Etapa de potencia: Inversión de Giro

Inverisión de giro

Para invertir el giro de un motor de corriente continua basta con invertir la polaridad de la tensión aplicada al mismo.

Puente H

La solución circuital del problema anterior se obtiene implementando el denominado puente H:



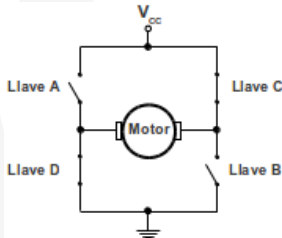
Etapa de potencia: Inversión de Giro

Inverisión de giro

Para invertir el giro de un motor de corriente continua basta con invertir la polaridad de la tensión aplicada al mismo.

Puente H

La solución circuital del problema anterior se obtiene implementando el denominado puente H:



Etapa de potencia: Inversión de Giro

Inversión de giro en el seguidor de líneas

En el seguidor de líneas, el puente H se implementó con el circuito integrado L293D.

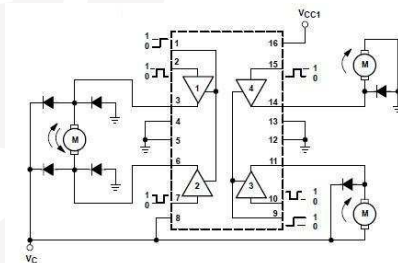
Etapa de potencia: Inversión de Giro

Inversión de giro en el seguidor de líneas

En el seguidor de líneas, el puente H se implementó con el circuito integrado L293D.

L293D

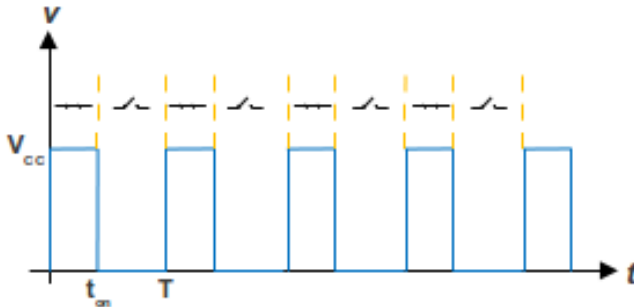
El L293D es un driver que consta de 4 buffers:



Etapa de Potencia: Control de Velocidad

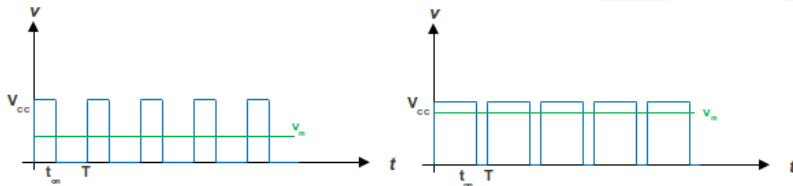
PWM

La técnica utilizada para controlar la velocidad en motores de corriente continua es la modulación del ancho de pulso (PWM), que consta de excitar al motor con una señal pulsante de una determinada frecuencia.



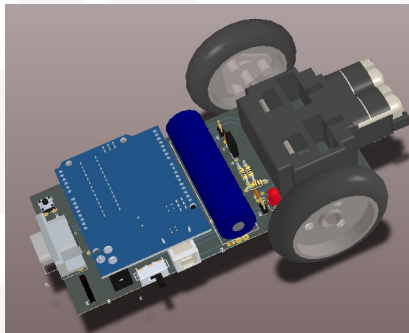
Etapa de Potencia: Control de Velocidad

Para diferentes valores del ancho de pulso, varía el valor medio de la tensión, y con ella la velocidad resultante.

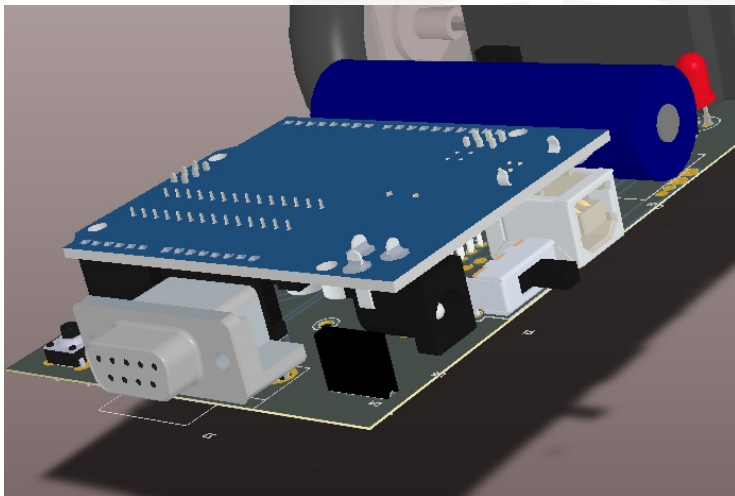


¿Y cuando pruebo esto?

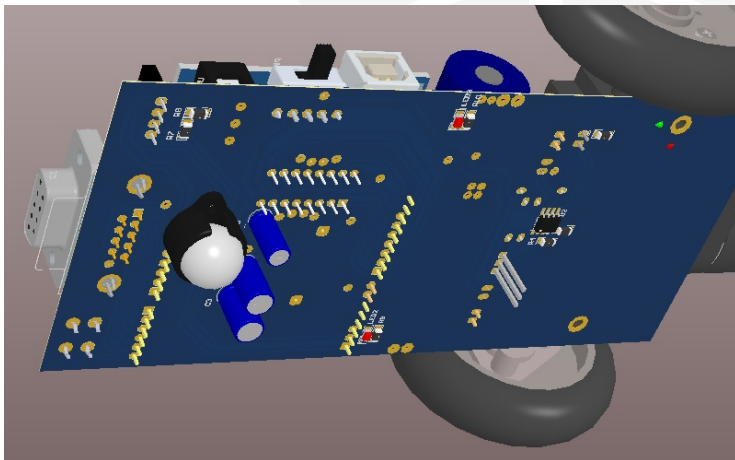
En este momento estamos probando un nuevo diseño de kit, que cuenta con motores, batería y cargador con la opción de agregarle una placa de sensores o de otra cosa en la parte de adelante. La idea es que estén listas **pronto**. Mientras tanto, para ir haciendo algo vamos a diseñar una mini fuente regulable USB para que hagan un circuito y aprendan a soldar.



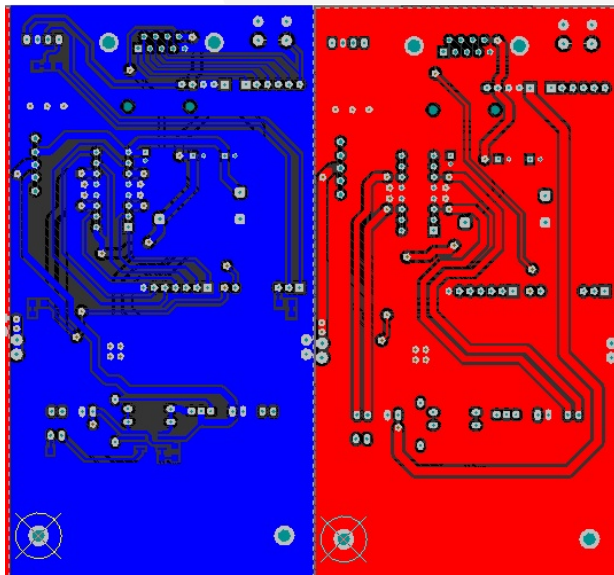
Kit nuevo



Kit nuevo



Kit nuevo



¡Gracias por la atención!