
23. Control de un motor de cc con el driver L293D

Con esta aplicación vamos a mover un motor de cc haciendo uso de un CI de potencia que es específico para estas aplicaciones. El circuito podrá mover hasta dos motores, nosotros solo lo haremos con uno.

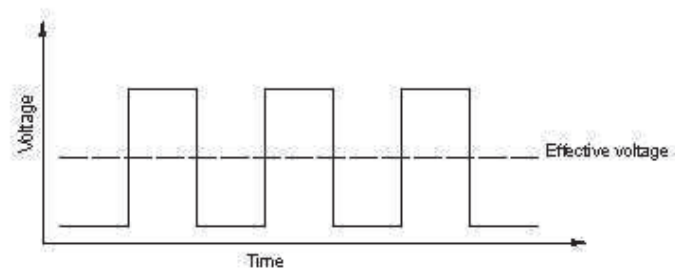
Como ventana en este montaje podremos mover el motor en los dos sentido de giro cosa que con el anterior montaje no podíamos.

El funcionamiento será como el primer montaje del motor anterior es decir vamos a crear una rampa de subida de tensión y una de bajada con el fin de que el motor modifique su velocidad de modo automático.

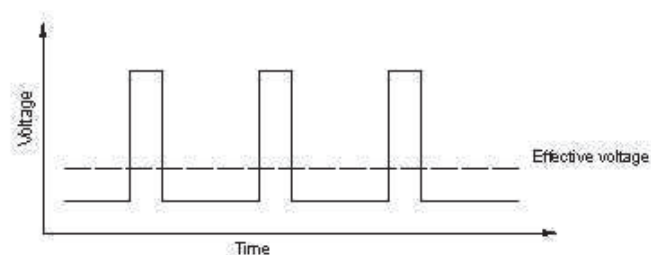
Control o Driver de un motor de continua:

Los dos parámetros que queremos controlar de un motor de continua, es su dirección de giro y su velocidad. La dirección se controla cambiando su polaridad. En cambio, para su velocidad, debemos utilizar la técnica de modulación por ancho de pulso-PWM.

Aquí hay algunos gráficos donde se muestra la relación entre la señal de pulsos (PWM) y el voltaje efectivo:



Cuando el tiempo que el pulso está activo es la mitad del periodo de la señal o el parámetro duty cycle está al 50%, el voltaje efectivo es la mitad del voltaje total de entrada.



Cuando el duty cycle es reducido al 25%, el voltaje efectivo es un cuarto del voltaje total de entrada. Entonces la velocidad del motor disminuye.

De esta forma controlando el duty cycle o el tiempo que el pulso está activo (frecuencia), podemos controlar la velocidad del motor de continua.

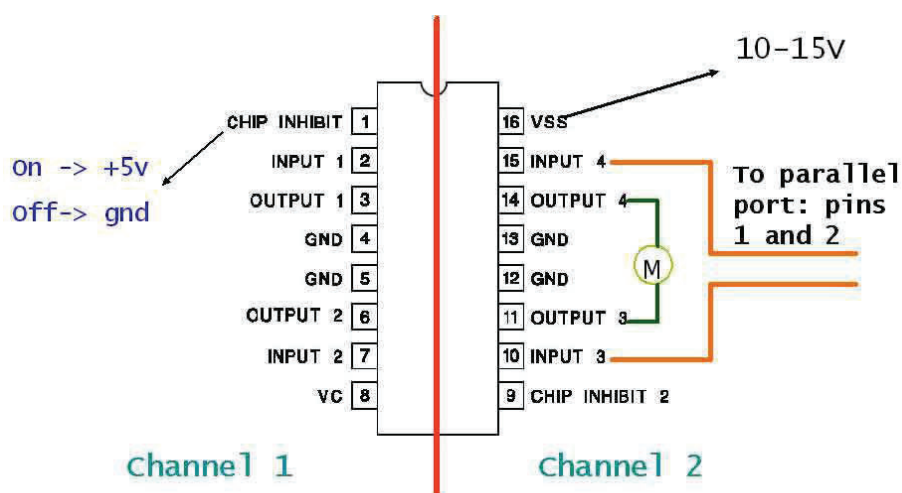
Una forma de realizar dicho control en Arduino, es utilizando la salida analógica PWM. Hay que recordar que la señal de salida PWM (pines 9,10) es una señal de frecuencia constante (30769 Hz) y que sólo nos permite cambiar el "duty cycle" o el tiempo que el pulso está activo (on) o inactivo (off), utilizando la función `analogWrite()`.

La otra forma es generando señales PWM utilizando la capacidad del microprocesador a través de la función `digitalWrite()`.

Si queremos controlar simultáneamente la velocidad y dirección de un motor, necesitamos utilizar un circuito integrado o chip llamado de forma general como "puentes H", por ejemplo como el L293D.

Chip L293D/B(puente H):

Es un circuito integrado o chip, que puede ser utilizado para controlar simultáneamente la velocidad y dirección de dos motores de continua (contiene dos puentes H). La diferencia entre el modelo L393D y L293B, es que el primero viene con diodos de protección que evita los daños producidos por los picos de voltaje que puede producir el motor.



Contiene 4 pines digitales (2,7,10, 15) para controlar la dirección de los motores.

Los pines "enable" (1,9) admiten como entrada una señal PWM, y se utiliza para controlar la velocidad de los motores con la técnica de modulación de ancho de pulso.

Los motores van conectados entre uno de los pines 3, 6, 11, o 14.

La tensión V_{ss} es la que alimentará o dará potencia al motor.

Montaje Básico: Control simple de un motor con el CI L293 a velocidad constante

En un primer lugar sólo vamos a demostrar el control de la velocidad de un motor de continua a través del integrado L293D. Para ello fijamos los pines de control de dirección a 5v y 0v, de forma que sólo girará en un sentido. Si queremos cambiar el sentido, sólo será necesario cambiar dicha polarización.

Programa

```
// Control simple de un motor con el CI L293 a velocidad constante
```

```
int motorpin = 10; // PIN de salida analógica PWM
void setup() { }
void loop() {
  analogWrite(motorpin, 125); // activa el motor a una velocidad constante
  delay(100);                // espera 100 ms para la próxima lectura
}
```

Esquema

