

# Convertidor de DC a Modulación por ancho de pulso (PWM)

Este Kit resulta ideal para el control preciso de motores DC, nivel de iluminación de lámparas, pequeños calentadores entre otras tantas aplicaciones. El circuito lo que hace es convertir un voltaje DC en una serie de pulsos, en el cual, la duración del pulso es directamente proporcional al valor de entrada del voltaje DC. Una gran ventaja de este tipo de circuitos en el control de cargas DC es que prácticamente no hay consumo de potencia por parte del circuito de control.

En el caso concreto del manejo de motores DC, la modulación por ancho de pulsos se convierte en una excelente alternativa, dado que aunque se reduce la potencia aplicada al motor y por ende su velocidad, el torque de este permanece casi constante; es decir que aunque vaya a un régimen inferior de revoluciones por minuto, el motor conserva sus características de fuerza.

Este Kit emplea un circuito integrado frecuentemente utilizado en las fuentes de alimentación conmutadas para realizar la función de modulación por ancho de pulso en este caso en concreto. La utilización de un chip de este tipo, asegura un perfecto funcionamiento con muy pocos componentes asociados, además de prestar características adicionales como la protección contra sobrecargas, una regulación del ancho del pulso de 0 al 100%, protección contra cortocircuitos y arranque suave de la carga; algo que puede resultar muy beneficioso en circuitos precisos de control de movimiento.

## CARACTERÍSTICAS

Este kit cuenta con unas interesantes características que nos permitirán hacer una regulación de potencia sobre cargas DC en un amplio rango y con total seguridad. Algunas de las más relevantes son:

- Rango de control PWM: 0 a 100%
- Frecuencia PWM: 100 a 5Khz ajustable
- Desplazamiento PWM mínimo: 0 a 20% ajustable
- Sensibilidad ajustable.
- Protección contra cortocircuitos
- Protección contra sobrecargas
- Arranque suave
- Alimentación con cualquier fuente de entre 8 y 35 VDC no regulados
- Eficiencia: Más de 90% a plena carga
- Dimensiones (wxdxh): 85x48x45 mm

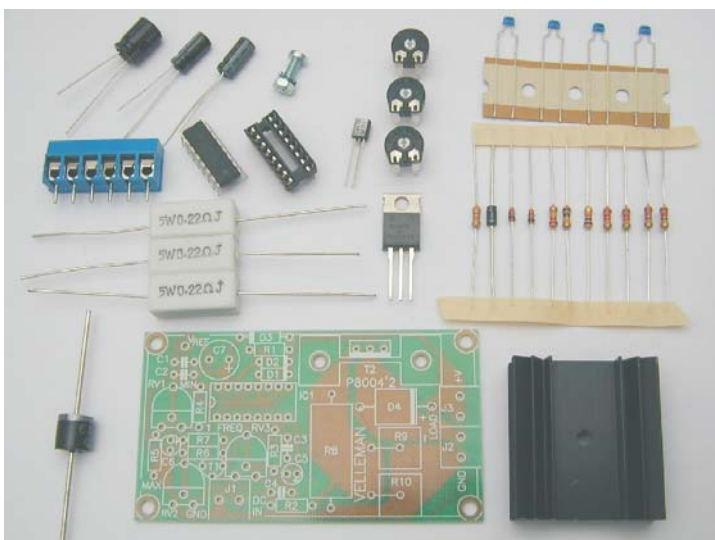
## MONTAJE

Como es habitual, en cualquier montaje de circuitos electrónicos, además de contar con un soldador tipo lápiz de punta fina y una potencia de entre 20 y 30 W máximo, estaño de 1 mm y alicates de corte, hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

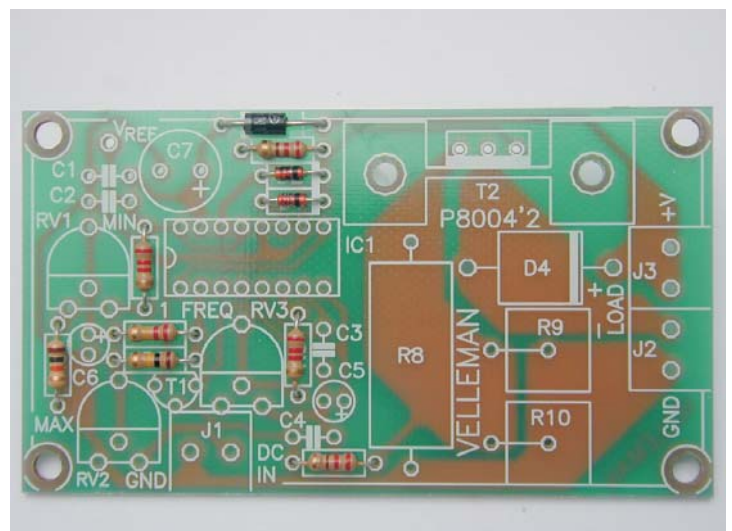
- 1) Comprobar la existencia de todos los componentes involucrados en el montaje. Fotografía 1.
- 2) Comenzar con el montaje de los componentes de bajo perfil, que en este caso son los diodos y las resistencias. Ver fotografía 2.
- 3) Posterior al montaje de los componentes anteriormente mencionados, pasamos al montaje del zócalo del circuito

integrado y de los potenciómetros de ajuste. Ver fotografía 3

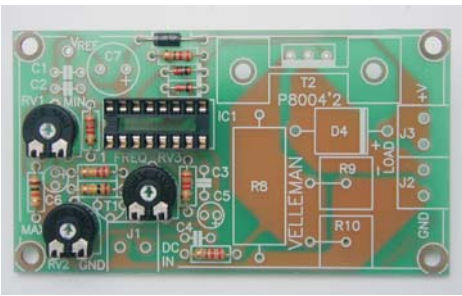
- 4) Podemos ahora pasar al montaje de los condensadores más pequeños y el transistor de pequeña señal. Al terminar este paso, la placa debe tener un aspecto semejante al que se ilustra en la fotografía 4.
- 5) Ahora ya podemos soldar los componentes un poco mas grandes, como los condensadores electrolíticos, los terminales de conexión y el diodo de potencia D4. Ver foto 5
- 6) Las resistencias de potencia marcadas como R9 y R10 van montadas en placa de forma vertical, con lo cual, debemos doblar tan solo uno de sus terminales, de modo que éste quede paralelo al otro terminal que no hemos manipulado. La resistencia R8, si la podemos montar como de costumbre, tal y como se podemos observar en la fotografía 6.
- 7) Antes de finalizar el montaje y poder pasar a su comprobación y utilización, es necesario que atornillemos el disipador de calor al cuerpo del transistor marcado como T2. (Fotografía 7)
- 8) Para finalizar colocamos el circuito integrado en su zócalo, teniendo especial cuidado en la orientación del mismo sobre la placa de circuito impreso; soldamos el transistor T2 y fijamos mediante los tornillos que se incorporan en el Kit el disipador a la placa. El Kit completamente terminado queda como se ve en la fotografía 8.



Fotografía 1. Componentes que conforman el kit.



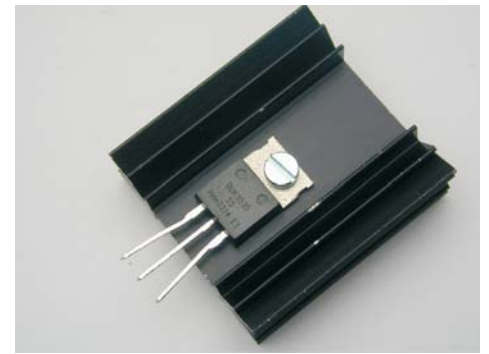
Fotografía 2. Montaje de los componentes de bajo perfil.



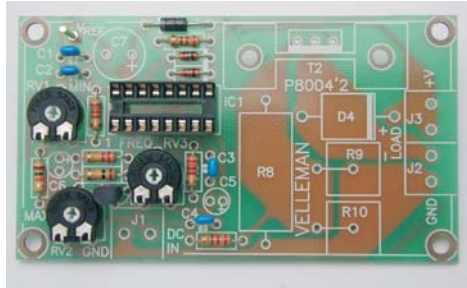
Fotografía 3.



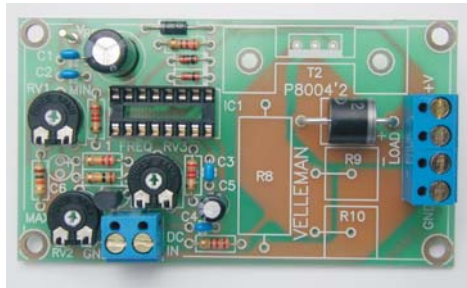
Fotografía 6. Montaje de las resistencias de potencia en forma vertical y horizontal.



Fotografía 7. Fijación del dissipador de calor al transistor de potencia



Fotografía 4. Circuito con resistencias, diodos, potenciómetros, condensadores y zócalo para el CI



Fotografía 5.

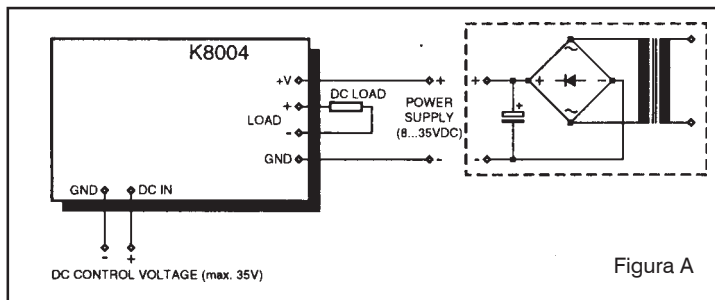


Figura A

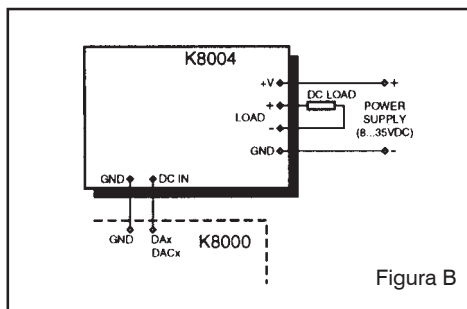


Figura B

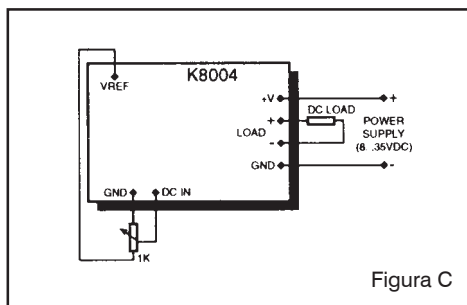
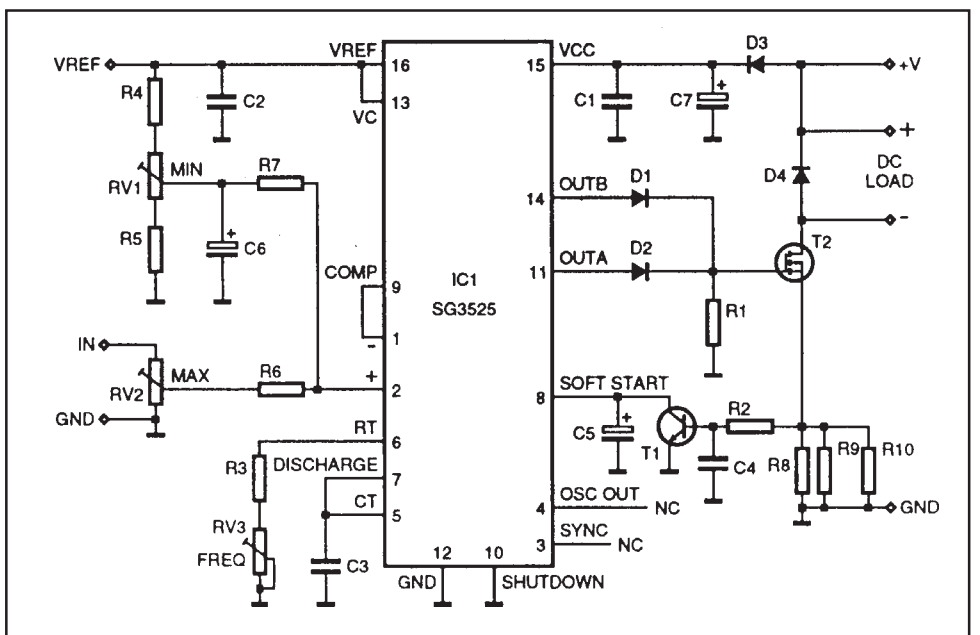


Figura C

Figura B. Conexión a una de las salidas análogas de la placa de interface K8000.

Figura C. Se utiliza el voltaje de referencia del propio circuito como control de voltaje.



Fotografía 8. Aspecto del kit completamente terminado.

## COMPROBACIÓN.

- Conecte la resistencia de 4K7 entre los puntos + y - de la carga.
- Conecte el punto Vref a un voltaje de entrada DC
- Ajuste RV3 en el medio de su rango de ajuste.
- Conecte el voltaje de alimentación entre 8 y 35 voltios en los puntos de entrada + y -
- Mida el voltaje entre los terminales + y - de la carga con un voltímetro.
- Si todo esta bien, el voltaje en la salida podrá ser ajustado mediante RV2.

## DIFERENTES CONFIGURACIONES

Figura A. Configuración estándar, usando un control de voltaje independiente.

## AJUSTE

**RV1:** Fije el voltaje de control a cero. Un pre-voltaje inicial puede ser ajustado usando un preajuste de RV1. Esto es especialmente útil en motores y lámparas halógenas

**RV2:** Fije el voltaje al máximo al máximo voltaje que usted vaya a usar. El máximo voltaje de salida puede ser ajustado mediante el ajuste de RV2.

**RV3:** La posición normal de este mando es en la mitad de rango. Sin embargo mediante el ajuste de esta resistencia se puede eliminar un posible sonido irritante que se escucha en la carga.

**Ref. K8004 — P.V.P.: 24,14 + IVA**