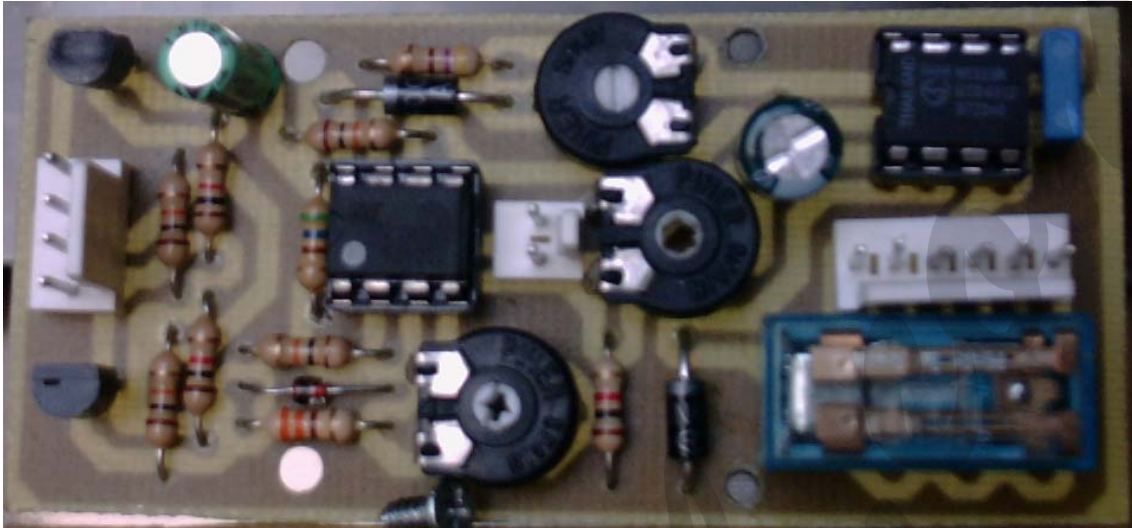


1. MONTAJE DE LA PLACA BASE SENSOR LUCES

Esta sección trata del montaje del módulo central del invento: el sensor de luz. Dicho módulo incorpora un relé que facilita la integración potencialmente en cualquier modelo, ya que es de dos circuitos y conmutado. El módulo por sí sólo no encenderá las luces del coche... hace falta además elementos externos que se detallarán para cada uno de los tipos de instalación A, B, C o D... según se categorizó en el tema LUCES AUTOMÁTICAS PARA TODOS o LISTA INTERESADOS MÓDULO DE LUCES *MADELGADO* (<http://www.vagclub.com/forum/viewtopic.php?t=7612>)

En principio me he comprometido con todos vosotros a fabricar las placas base y en algún caso soldar también los componentes para facilitaros la incorporación de esta funcionalidad en vuestros coches... de forma que para adquirir la placa mejor enviadme un privado. El coste es de 20€(placa con taladros hechos y caja a medida). El resto de componentes se pueden encontrar en cualquier tienda de electrónica. También probablemente dejaré unas cuantas placas ya hechas en una tienda que conozco desde hace años en Madrid, para quien quiera ir y comprarla allí directamente, junto con los componentes necesarios, en plan KIT. Aquí va el material necesario:

- a. **Placa base *módulo sensor* + caja**, que habréis recibido ya.
- b. **Componentes electrónicos:**
 - *Circuitos integrados:*
 - IC1: Temporizador NE555
 - IC2: Comparador TL082
 - *Transistores:*
 - Q1: BC237
 - T1: BC557
 - *Resistencias* (todas de ¼ W):
 - R2, R4, R11: 1K
 - R1, R3, R5, R6: 10K
 - R13: 560
 - R12: 470
 - R7: 330
 - *Potenciómetros* (todos lineales):
 - R8: 10K
 - R9: 100K
 - R10: 1M
 - *Diodos:*
 - D1, D2: 1N4007
 - D3: Zéner 2,2 (si no hay, 2 o 2,4 V también sirve)
 - 2 x Fotodiodos IR (receptores) BPW43 o equivalente.
 - *Condensadores:*
 - C3: electrolítico 16V 1 uF (microfaradio)
 - C1: electrolítico 16 V 100 uF (microfaradio)
 - C2: 100nF (nanofaradios)
 - *Relé:*
 - K1: micro-relé 12 V bajo consumo 2 circuitos conmutados
 - *Conectores:*



Y metido en la caja...



Una vez montados los componentes es mejor probar el circuito antes de llevarlo al coche. Para ello hará falta una fuente de 12 V. Si no disponéis de una, se puede probar también conectando al encendedor del coche. Hace falta preparar el siguiente cableado:



Ilustración 2 - Cableado de alimentación y sensores

Salen por tanto 3 cables para alimentación y otros tres a los sensores... me he estado rompiendo los cuernos para colocar el morado en el mismo conector de 2 pines pero no había manera de hacerlo sin hacer puentes en la placa... de todas formas, no es ningún inconveniente. Para el cableado del sensor, os recomiendo utilizar el cable de los que se usan para los telefonillos. Podéis comprar un trozo de 3 metros de manguera con 5 o 6 hilos... Sacáis de la manguera 3 hilos (si respetáis los colores propuestos, mejor que mejor ;-)) y montáis este cable con los leds en un extremo y el conector de 2 pines en el otro. Da igual el orden en el conector, puesto que los leds son idénticos. Lo que sí es importante es que el pin común en los leds es la patita más corta. Cada una de las 2 largas que os quedan después de soldar juntas las cortas con el cable rosa, le soldáis el cable azul y rosa respectivamente, asegurándoos de proteger bien los pines de los leds con termo-retráctil:





Para el otro conector podéis usar el cable de altavoz para el positivo y el negativo. La sección tampoco es importante dado el bajo consumo del módulo. Aquí sí que la posición de los cables en el conector es **MUY IMPORTANTE**, el no respetarla puede estropearlo. El pin 1 deberá ir al pin marcado en la placa como V12K (12 V bajo contacto), el pin que está justo debajo del transistor BC557 en la ilustración 4. El pin 4 será el negativo. Y nos falta un cable, el pin 3, para el cuál podemos utilizar uno de los que nos han sobrado de la manguera... el verde. Lo dejaremos al aire de momento con un metro de longitud.

Cableado del relé (el conector de 6 pines). Aquí la conexión varía en función de la instalación eléctrica de vuestro coche, o sea que dejamos pendiente hasta el apartado 4 (Instalación en el vehículo). Para probar, usad dos cables de los que os han sobrado de la manguera y haced este cable:

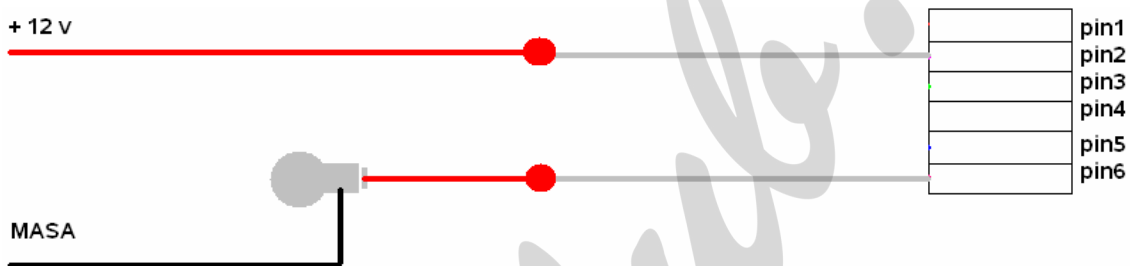


Ilustración 7 - Cableado de relés para pruebas

Con este cableado simple el módulo hará de interruptor cuando detecte falta de luz... también os permitirá ajustar el módulo (calibración) antes de montarlo en el coche. En lugar de una bombilla podéis usar cualquier otra cosa que funcione a 12 V, como un zumbador de 12V o un led con su correspondiente resistencia de 470 Ohmios en serie. Los números de pin respecto de la placa (igual que antes) son: pin1 se corresponde con el que está más a la derecha del conector justo encima del relé.

Prueba del módulo

Para probar el módulo hay que conectar el rojo y el verde del conector de 4 pines a positivo, y la masa. También hay que conectar el cablecito del sensor (el conector de dos pines azul y rosa y también el morado de alimentación de los sensores, en el pin 2 del conector de 4 pines).

Antes de meter corriente al módulo y proceder a probar, vamos a hacer unos ajustes básicos sobre los potenciómetros. Luego ya dependiendo de los gustos de cada cuál, se podrán ajustar mejor, pero para esto es mejor circular con el coche por túneles y demás... Con los ajustes que os propongo a continuación valdrá para el 90% de la gente ;-)

Pongo de nuevo el circuito de los componentes, resaltando los 3 potenciómetros que hay que ajustar...

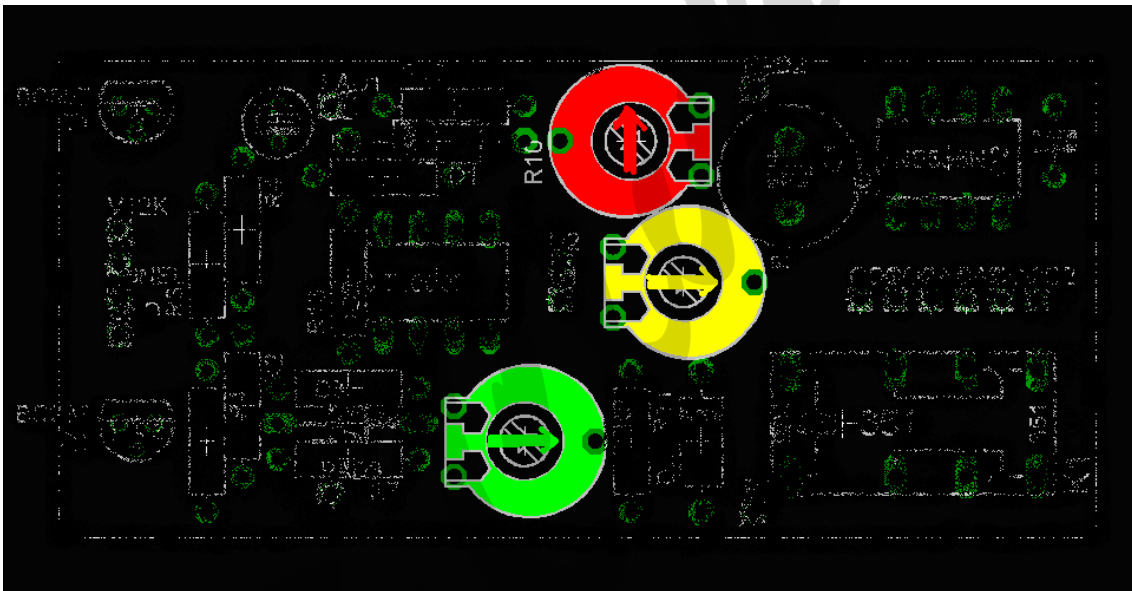


Ilustración 8 - Ajuste de potenciómetros del módulo

Si tenéis en mente la gráfica de los umbrales (ilustración 2), os diré que el potenciómetro verde controla U1, el amarillo U2 y el rojo es el tiempo de apagado; actúan de la siguiente forma:

- **Verde** (U1) Girando a la izquierda se *sube* el umbral U1, por tanto hace falta más luz para que se apaguen las luces. Si queréis que en los días nublados se mantengan encendidas y sólo se apaguen cuando salga el sol, habrá que girar a la izquierda unos 90°. Girando hacia la derecha, se mueve hacia abajo U1 en la gráfica.
- **Amarillo** (U2) Aquí se puede por ejemplo definir si queréis que se enciendan en el ocaso, antes o después... El funcionamiento es análogo al del potenciómetro verde... girando hacia la izquierda subimos U2, por tanto las luces se encenderán antes, queriendo decir que se encenderán con menos oscuridad que

si lo lleváis hacia la derecha (bajar U2 en la gráfica).

- **Rojo** (retardo de apagado): Al aumentar la resistencia, el condensador que hay justo a la derecha del potenciómetro tarda más en descargarse... por tanto, se aumenta el tiempo. Para aumentar la resistencia (y aumentar el retardo) en este caso, giraremos hacia la izquierda. Para bajarlo, girar hacia la derecha. Tal cual está puesto, serán unos 5 segundos de retardo. La gente que lleve xenon puede aumentar este tiempo hasta más de un minuto, para que si empalman varios túneles (como los del Pardo – M-40) no se apaguen y enciendan varias veces...

Una vez ajustados los niveles, podéis conectar el módulo a la corriente usando los cables provisionales que habéis realizado antes... Si queréis probarlo en movimiento, os digo cómo ha de ir colocado el sensor. Lo pongo en esta gráfica:

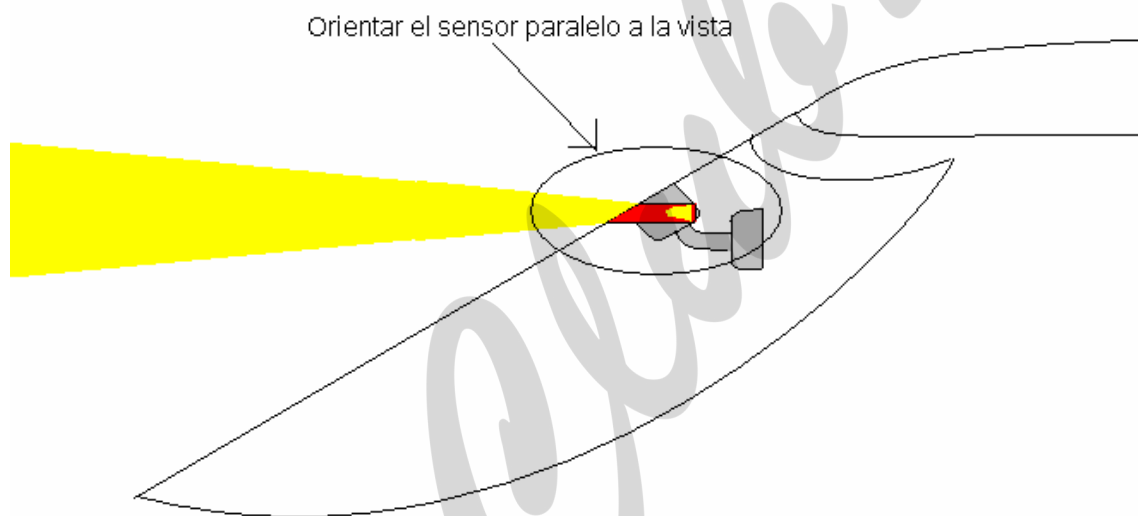


Ilustración 9 - Colocación del sensor(es) en el vehículo