

FUSIBLE CON MONITOR OPTICO

MK3890

Un pequeñísimo dispositivo tan simple como útil. Se debe aplicar a cualquier aparato a 220 volt (radio, TV, HiFi, ordenador, etc.) para saber inmediatamente, sin tener que desmontar y controlar, si los fusibles funcionan bien o están quemados. La condición del fusible se visualiza en un led bicolor: verde, bien; rojo, quemado.

Cuántas veces, encendiendo el equipo estéreo os habéis dado cuenta de que no sucedía absolutamente nada. En este caso no sabemos qué hacer y, sobre todo, nos ponemos en lo peor.

¿Habrà muerto, es el final?

Comienza entonces una larga y laboriosa obra de investigación. Se conecta la instalación y, poco a poco, se intenta comprender donde está el problema. En primer lugar, se debería controlar el fusible de los diferentes aparatos, ¡muchísimas veces es él el responsable del black-out!

Tal vez a causa de una subida de tensión de red repentina o de una sobrecarga se ha quemado, protegiendo el costoso aparato al que está conectado.

Se cambia el fusible y todo seguirá en orden. Todos los controles que habéis realizado han requerido su tiempo y ahora lo que se debe hacer es volver a colocar en su puesto todo, también cables y cablecillos. Todo este tiempo perdido se

puede eliminar de forma simple conectando a cada aparato un MK 3890. Bastará con echar un vistazo a los led e inmediatamente sabremos si la culpa es del fusible y, sobre todo, de cual.

CIRCUITO ELÉCTRICO

En la Figura 1 vemos el simplísimo circuito del MK 3890.

En la práctica, el sistema detecta la circulación de corriente con el fusible íntegro o abierto. Cuando el fusible está bien, la caída de tensión en sus extremos es prácticamente cercana a 0 volt, por lo tanto, el led rojo de DL1 se quedará apagado y, sin embargo, se encenderá el verde tomando su alimentación directamente de los dos conductores donde está presente la corriente de 220 volt a través de D2 y R2.

Cuando el fusible se abre por cualquier motivo, la tensión de 220 volt estará presente solamente en un extremo de la resistencia R1 y en el ánodo del rojo que se encuentra en el interior de DL1. La circulación, por lo tanto, se realizará por un lado, directamente en un conductor de 220 V, el que llega directamente a F1, por otro, atravesando la carga, alimentada por la salida del MK 3890.

Se debe recordar que el led DL1 proporciona una iluminación muy débil tanto para el verde como para el rojo. Esto

ha sido decidido voluntariamente para no correr el riesgo de arruinar el DL1 con eventuales picos de tensión de la red de 220 volt.

Si queremos aumentar la luminosidad de DL1, se podrá reducir el valor de R1 y R2, pero acordándonos de que el led podría dañarse si la línea de 220 volt no está suficientemente "limpia".

MONTAJE PRÁCTICO Y USO

El MK 3890 es uno de esos montajes adecuados para todos, desde el experto hasta el principiante.

Bastará con seguir con atención la Figura 3 para obtener un éxito seguro.

Como siempre recomendamos el uso de un soldador con punta fina de baja potencia (máx. 30 watt) y estaño de diámetro reducido (máx. 1 mm.) con alma interna desoxidante.

Una advertencia extremadamente importante, aunque pueda parecer superflua.

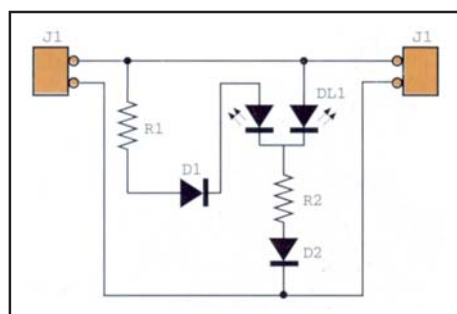


Figura 1. Esquema eléctrico del fusible con monitor óptico.

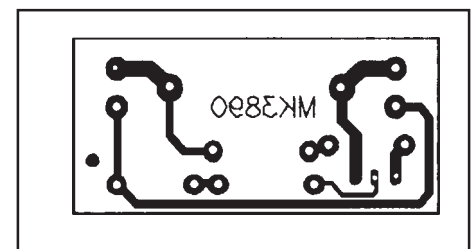
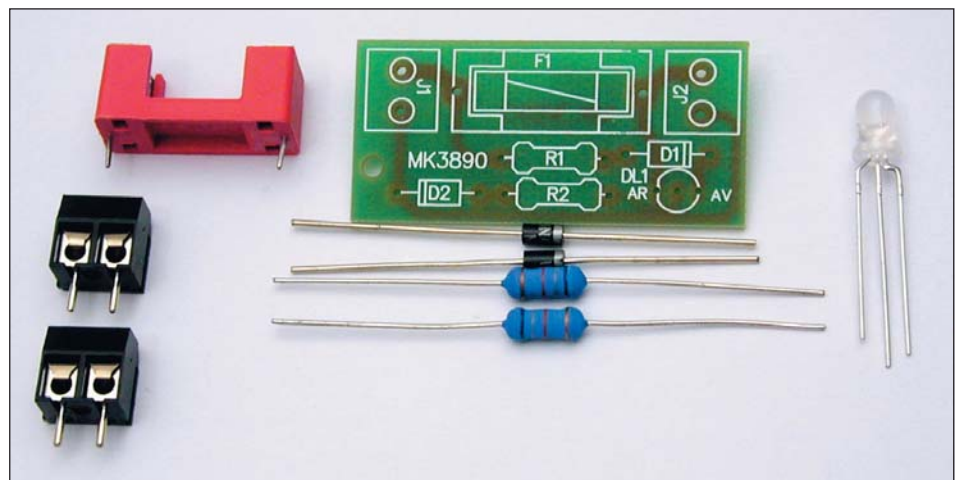


Figura 2. Circuito impreso de la base visto desde el lado de cobre a escala natural.



"Estos son todos los componentes que forman este kit"

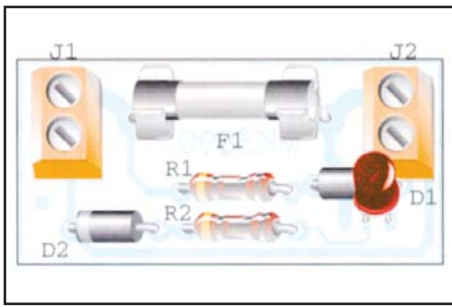
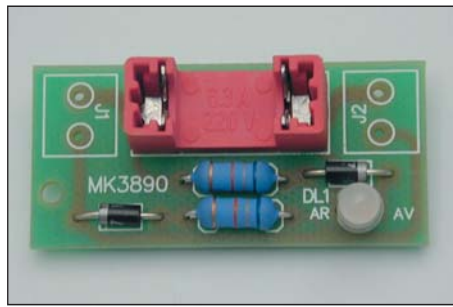


Figura 3. Disposición de los componentes en la base vista a escala natural.



"Continuamos el montaje, soldando el soporte del fusible y el diodo LED".

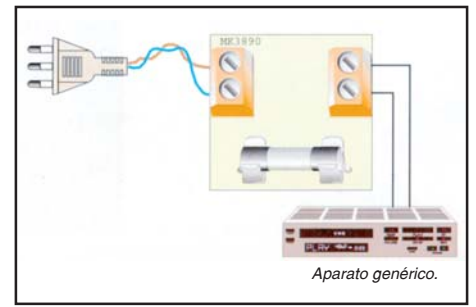


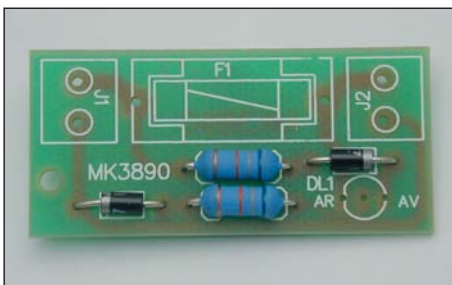
Figura 4.

El circuito que realizaréis, el MK 3890, opera directamente con la red de 220 volt, por lo tanto, debéis poner la máxima atención en su uso, pues siempre está presente el peligro de fulguración mortal. Además es importantísimo colocarlo en un contenedor, sea éste pequeño o grande, rigurosamente plástico y no metálico para evitar posibles cortocircuitos. Finalmente, en la Figura 3 vemos esquemáticamente como conectar el MK 3890 a cualquier aparato eléctrico.

No estaría mal sustituir el fusible normal del aparato al que aplicaréis el MK 3490 por un fusible de alcance amperimétrico doble, por ej. de 2 amperios si el que se proporciona es de 1 amperio y, obviamente montar el original de 1 amperio en el porta-fusible del MK 3890.

Al no haberse divulgado oficialmente aún una normativa europea referida a la marca (CE) de esta tipología particular de producto (caja de montaje que contiene componentes electrónicos) la propia marca (CE) no puede estar presente en ninguna parte de esta confección

Esta confección contiene un set de componentes electrónicos destinados al uso exclusivamente por parte de aficionados, desaconsejado para personas menores de 14 años, si no son ya expertas en montajes electrónicos. Para los que no sean expertos en montajes electrónicos para aficionados es necesaria la supervisión de un adulto experto. Conservar las instrucciones de montaje y advertencias para posibles olvidos, leer atentamente las



" Los primeros componentes que deben montar, son las resistencias y diodos".

advertencias e instrucciones de montaje antes de ensamblar y utilizar. Producto no comercializable tras su ensamblaje.

Advertencias generales: se recomienda una lectura atenta.

Este producto, como todas las cajas de montaje desarrolladas por T.E.A. s.r.l. y comercializadas con la marca GPE KIT, consiste en un set de componentes electrónicos y no electrónicos, adecuados para la realización, por parte de aficionados, de dispositivos electrónicos con diversos usos.

El proyecto básico de los dispositivos siempre se desarrolla teniendo en cuenta las normas europeas EMC. Estos dispositivos, ya que son para aficionados, para respetar las normas EMC necesitan accesorios no incluidos en las confecciones. Esto significa que el producto, una vez ensamblado siguiendo escrupulosamente las instrucciones de montaje, tendrá un perfecto funcionamiento electrónico, pero podrá no ser conforme a las normas EMC.

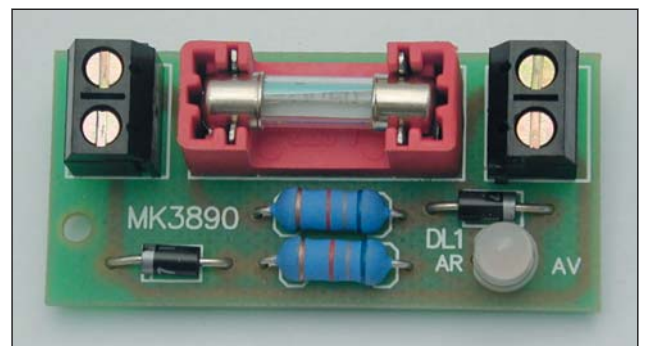
Para conseguir esa conformidad, dependiendo del tipo de dispositivo, se deberá completar con accesorios adecuados a las normas: cables de alimentación, dispositivos electromecánicos, contenedores, eventuales filtros anti-interferencias, aislamiento en los cables de interconexión, etc. En lo que se refiere a los dispositivos operantes mediante radiofrecuencia, tendremos que documentar si operan en frecuencias permitidas (por ej. 433.9 Mhz para los L.P.D. dedicados a telemandos de coches, antirrobo, abre-cancelas, etc.) y deberán estar dotados de los atenuadores adecuados, para limitar las potencias de salida de radiofrecuencia que eventualmente excedan lo permitido, además de filtros

para suprimir las vibraciones sonoras secundarias de la frecuencia fundamental de funcionamiento donde sea necesario.

Todos los dispositivos operantes en radiofrecuencia deberán además, si es necesario, estar incluidos en el contenedor metálico aislante adecuado. En el caso de dispositivos como los anteriormente mencionados, si operan a frecuencias no permitidas por las normativas europeas, deberán hacerse operativos exclusivamente con salida de radiofrecuencia cargada con resistencia óhmica no inductiva a 50 ohm hacia masa de la potencia adecuada y se deberán utilizar con fines únicamente didácticos o experimentales. En cualquier caso, la adopción de los componentes opcionales necesarios, no incluidos en la confección, para respetar las normas EMC será de responsabilidad exclusiva del usuario final; esto se explica por la imposibilidad del productor (T.E.A. s.r.l.) de examinar y ser exhaustivo en miles de problemáticas diversas.

LISTA DE COMPONENTES

- R1-2: resistencia 68 K 1W
 - D1-2: diodo 1N 4007
 - DL1: led bicolor rojo/verde Ø 5 mm
 - Nº1: circuito impreso MK 3890/C.S.
 - Nº2: bornes a tornillo de 2 polos
 - Nº1: portafusibles 4x20 mm.
- MK3890 - PVP: 7,75 Euros+IVA**



"Kit terminado y completamente listo para su utilización".

ANALIZADOR DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA COCHE Y MOTO

MK1235

Todos sabemos lo importante que es que funcione perfectamente la instalación eléctrica del automóvil. Sin embargo, normalmente pasamos por alto el cuidado de esta parte del coche, precisamente porque es la que menos se hace notar. Una consecuencia de esto es que el coche no se encienda a causa de la batería a tierra y las paradas improvisadas por problemas en la instalación eléctrica que en la mayoría de los casos se resuelven con la grúa y la correspondiente cuenta a pagar.

Pero hay averías eléctricas que comportan una gran peligrosidad, daremos dos ejemplos que son bastante frecuentes y tienen a menudo consecuencias dramáticas, tipo incendio del coche o destrucción de la batería. Supongamos que se verifique, por el uso de los cables o por un montaje no correcto, un cortocircuito en una parte del coche. La temperatura en el punto de corto alcanzará fácilmente valores de $500\div 600^{\circ}\text{C}$; podéis imaginar las consecuencias sobre las partes inflamables adyacentes a tal punto.

Otro ejemplo es el de la rotura accidental del regulador de mínima: dicho interruptor se ocupa de limitar la corriente de recarga de la batería. En condiciones normales una batería soporta corrientes de recarga del orden de 1/10 respecto a su potencia nominal; lo que equivale a decir que una batería de 37 Ah, puede cargarse con una corriente de 3,7 Ah; el que se ocupa de limitar la corriente suministrada por el alternador es precisa-

mente el regulador de mínima.

El alternador proporciona (en coches normales tipo 127, A112, Panda, etc.) cerca de 32 A, esto significa que con el limitador roto, la batería se carga hasta 32 A, es decir, un valor nueve veces mayor al permitido.

En estas condiciones en el contenedor de la batería se verifica una violenta electrólisis, con la consiguiente liberación de una gran cantidad de hidrógeno. Consecuencias obvias de esto son, en la peor de las hipótesis, peligro de incendio o explosiones, en la mejor encontrarse con la batería "Blanca" como la definen los talleres, una batería que ha sufrido el proceso que acabamos de comentar, la cual irá directamente a la basura.

Precisamente para evitar todos estos inconvenientes y otras muchas averías hemos realizado el instrumento que ahora les presentaremos con su funcionamiento práctico.

Debemos precisar que este instrumento ha sido puesto a prueba ampliamente por personas competentes en el sector y modificado en base a las sugerencias aportadas por las mismas.

El analizador en su versión de 24 V ha sido montado en varios T.I.R. durante viajes internacionales. Más de un conductor nos ha agradecido el haberle ahorrado una buena cantidad de euros en baterías.

Por nuestra parte agradecemos el que nos hayáis dado valiosas sugerencias para

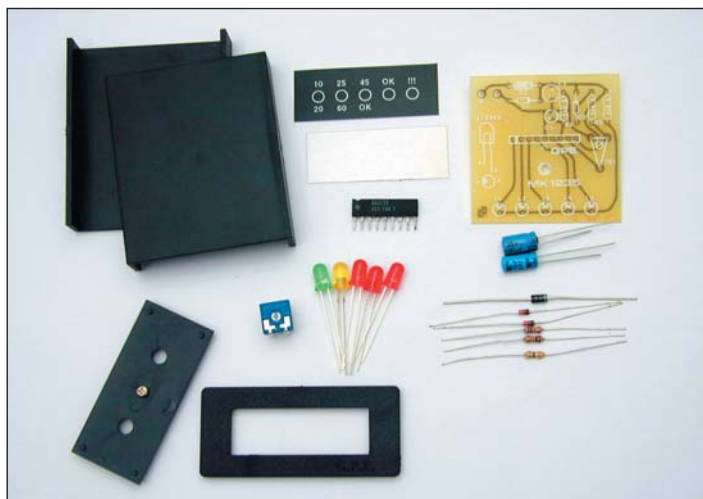
la optimización del instrumento.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

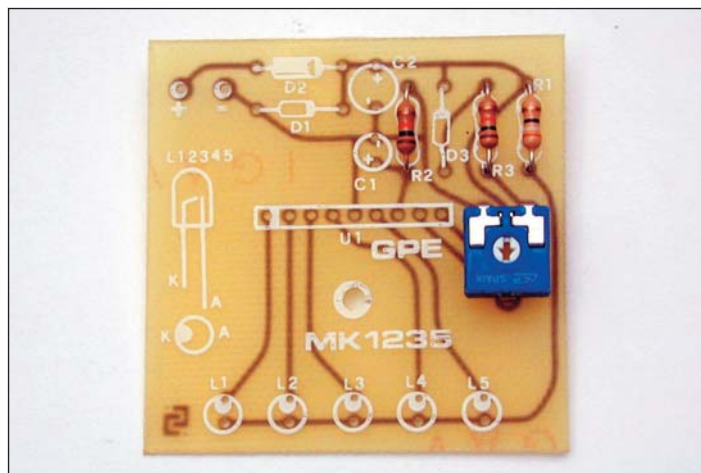
De modo esquemático y preciso os presentamos el principio de funcionamiento del circuito mostrado en la Fig. 2.

Si el motor se encuentra apagado y sin la llave insertada en el cuadro (en esta condición el instrumento nos da el estado de la batería), se pueden observar cinco resultados:

- Si los primeros cuatro led están encendidos la batería es nuevísima o se acaba de recargar.
- Si los primeros tres led están encendidos, la batería está cargada, y tiene una eficiencia óptima (podemos estar tranquilos).
- Si se encuentran encendidos sólo los primeros dos led, la batería está prácticamente descargada y es necesario recargarla rápidamente.
- Si sólo se encuentra encendido un led la batería está muy descargada y es necesario recargarla inmediatamente y asegurarse de que todos sus elementos se encuentren en buen estado.
- Cuando todos los led se encuentran apagados, o uno de los dos cablecillos del instrumento se ha desconectado o vuestra batería está para tirar: tendrá al menos uno de los seis elementos irremediablemente deteriorado.



"Los componentes incluidos en el kit son los mostrados en la fotografía".



"Comenzamos el montaje soldando los componentes más pequeños y menos sensibles al calor, como las resistencias".

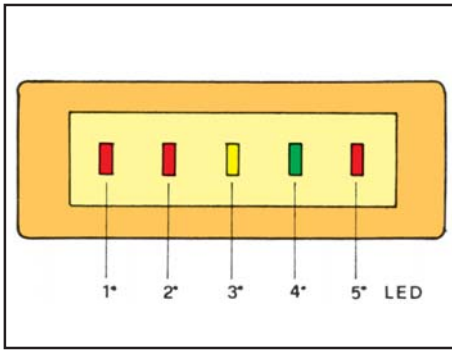


Fig. 2 aspecto del instrumento

La situación, con el motor encendido, en marcha, o, de cualquier modo, con un régimen de 2.000÷2500 cuentarrevoluciones en adelante, puede presentar cinco posibilidades:

- A) 1°, 2°, 3°, 4° led encendidos todo procede regularmente, no tendréis motivos de preocupación.
- B) 1°, 2°, 3°, led encendidos ¡ATENCIÓN! El alternador ya no carga, o bien el regulador de mínima se ha bloqueado con los contactos abiertos, en estos casos vuestra batería ya no se mantiene bajo carga. Si no tenéis la posibilidad de alcanzar inmediatamente un taller, vigilad bien el instrumento pues en esta situación está funcionando como nivel de depósito de energía. Precisamente la energía que vuestra batería está suministrando al circuito de encendido del coche. Una vez acabada esta reserva energética, se parará el coche, como si se acabara el carburante; este proceso se puede mantener constantemente bajo control con nuestro instrumento. Cuando están encendidos los tres led primeros tenéis una reserva de energía suficiente para cerca de 80 km., con un solo led para 10÷15 km., después de lo cual mejor confiar en la fortuna, si aún no habéis alcanzado un

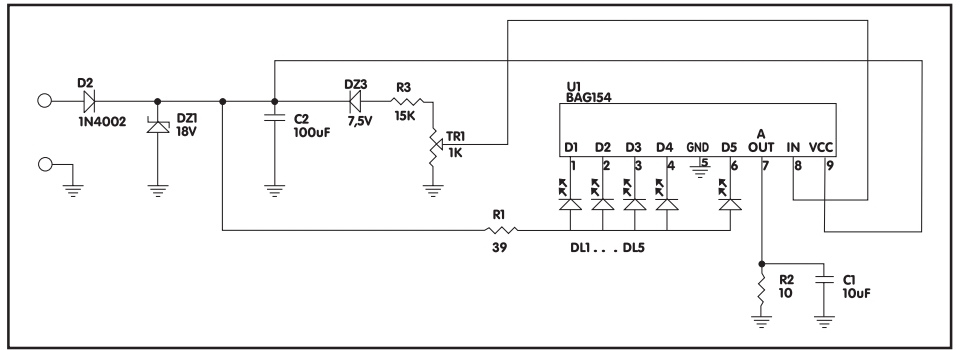


Figura 3. Esquema eléctrico

- puesto de asistencia.
- C) 1°, 2°, 3°, 4°, 5° led encendidos ¡PELIGRO! El regulador de mínima ha quedado bloqueado con los contactos cerrados, vuestra batería está sufriendo una carga de 30÷40 A, el peligro de incendio o puesta fuera de funcionamiento de la batería son los descritos precedentemente, paraos y extraed el borne de tierra de la batería, intentad volver a poner en movimiento el coche empujándolo y dirigios hacia un taller.
- D) 1°, 2°, 3°, 4°, led encendidos se apagan contemporáneamente y dan breves flashes irregulares, ¡PELIGRO! Paraos inmediatamente y, con mucha precaución, extraed uno de los dos bornes de la batería (atención los cables podrían estar muy calientes a causa del cortocircuito), en cualquier punto del coche puede estar verificándose un cortocircuito, no intentéis volver a poner en funcionamiento el coche.
- E) Todos los led apagados, es posible sólo si uno de los dos cables del instrumento queda interrumpido.

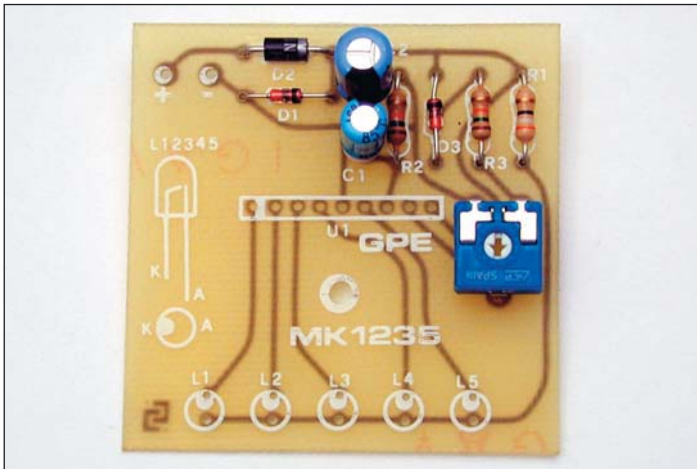
CIRCUITO ELÉCTRICO

Como premisa hay que tener en cuenta que el circuito ha sido patentado en Italia

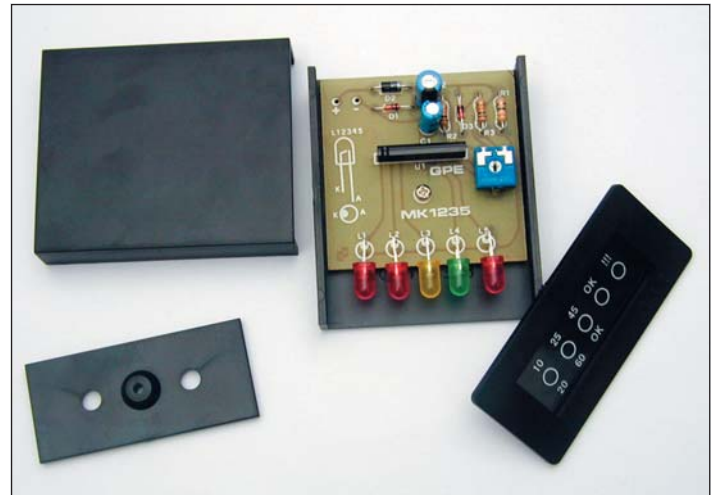
y en numerosos países europeos junto al contenedor en ABS proyectado y realizado “a medida” para insertarse fácilmente, con una bonita estética, en vuestro coche.

Veamos el esquema y el principio de funcionamiento siguiendo el circuito eléctrico ilustrado en la figura 3. Todo el sistema se basa en la detección continua de los datos relativos a las tensiones presentes en los bornes de la batería. Estos parámetros son directamente proporcionales, excepto con constantes multiplicativas a las situaciones eléctricas de la instalación. La detección y visualización de los datos se confía a un único circuito integrado, un 8 pin dual in line, se trata de un special function producido por Texas Instrument, en cuyo interior se encuentran cinco comparadores, un regulador de tensión y un amplificador operacional. Hasta hace algunos años, habrían sido necesarios siete circuitos integrados para la realización de nuestro instrumento.

Las salidas 2, 3, 4, 5, 6 del circuito integrado dirigen directamente el encendido de los diodos led de L1 y L5 directamente relacionados con los niveles de tensión presentes en el pin 8. Tales parámetros, oportunamente tratados, son los mismos presentes en los bornes de la batería. La tensión detectada se aplica al pin 8 a través de DX2, el trimmer TR1 y R6



“Cuando soldemos los diodos y condensadores, debemos prestar atención a la polaridad de los mismos”



“En la foto pueden apreciar el aspecto profesional del kit una vez finalizado”

que forman un partidor de tensión regulable.

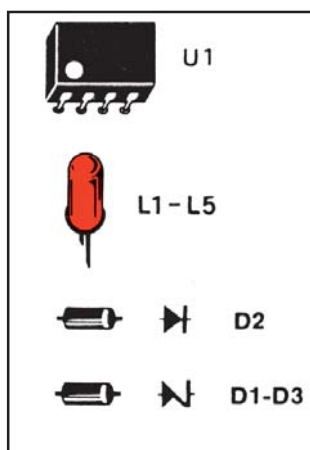
La tensión de DZ2 controla los niveles de lectura iniciales determinados por nosotros por vía teórica y experimental. El diodo D1 y el zener DZ2 tienen la función de proteger todo el circuito de inversiones de polaridad y extratensiones parásito, frecuentemente presentes en los circuitos eléctricos de automóvil. La luminosidad de los led es muy importante, ya que se trata de espías de un instrumento montado en el habitáculo del coche.

Este nivel de brillo, podría causar, especialmente durante la conducción nocturna, molestias importantes al usuario. Tal luminosidad depende directamente de las resistencias de caída (R1, R2, R3, R4, R5) todas ellas del mismo valor. Los niveles de luminosidad máximos y mínimos se obtienen con resistencias de 560W y 1.200W respectivamente, todos los valores intermedios podrán elegirse según gustos. Nosotros en el kit hemos proporcionado resistencias de 680 W.

EJECUCIÓN PRÁCTICA

Para el montaje no existen problemas particulares, bastará con soldar bien, según las normas, respetar la colocación del circuito integrado y la polaridad de los diodos y los led. Seguid, para que sea más

Fig. 5
Pies de los componentes:
led, diodo,
diodo zener
e integrado
SN16889P



fácil, los dibujos de las figuras 5, 6 y 7.

En lo que se refiere al montaje mecánico del instrumento, una vez ensamblado el contenedor (ver fig. 8), se colocará el circuito impreso con todos los componentes ya montados en él (fig. 9).

Pero, antes de hacer esta operación, conviene colocar la carátula agujereada de lexán, como se ve en la figura 7; esta carátula es sostenida por los propios cinco led y, a su vez, sirve también para centrar perfectamente estos últimos.

Aconsejamos pintar la carátula por un lado en negro opaco, y por otro aplicar los transferibles como en la figura 7 (siempre que queráis construirlo sin adquirir el que proponemos nosotros).

La fijación del circuito impreso se realiza mediante un tornillo autofiletante proporcionado en el kit; este tornillo se colocará en la armazón correspondiente en el centro de la parte inferior del contenedor. Como constataréis, la tapa del contenedor queda encastrada perfectamente; se aconseja no encolarla, para que el instrumento se pueda inspeccionar.

En la fig. 10 se muestran algunos ejemplos de colocación del instrumento en el coche, obviamente el gusto y la fantasía individual jugarán su papel. En la fig. 1 se nota el particular de la parte posterior del instrumento con la armazón para la fijación.

Se aconseja usar para el ensamblaje cola cianoacrilica en muy poca cantidad, recordemos además que, una vez unidas las piezas a pegar, está bien que las mismas queden expuestas al aire (sin ponerle la tapa al contenedor) durante al menos 30 minutos, con el fin de evitar que la evaporación de los disolventes pueda manchar el contenedor.

TARA

Las operaciones de tara son extremadamente simples. Disponéis el analizador como en

LISTADO DE COMPONENTES

- R1 = 39 Ohm
 - R2 = 10 Kohm
 - R3 = 15 Kohm
 - TR1 = trim 1 Kohm
 - D1 = zener 18 Volt
 - D2 = diodo IN 4002...4
 - D3 = zener 7,5 Volt
 - C1 = condensador electrolítico 10 uF
 - C2 = condensador electrolítico 100 uF
 - L1 = L2 = L5 = led rojo Ø 5 mm
 - L3 = led amarillo Ø 5 mm
 - L4 = led verde Ø 5 mm
 - U1 = BA 6124 = KA2284
 - Nº 1 = c.s. MK 1235
 - Nº 1 = contenedor GPE 023
 - Nº 1 = carátula para MK 025 agujereada
 - Nº 1 = tornillo autofiletante para MK 025
 - Nº 1 = vidrio transparente para GPE 023
- MK1235 - PVP: 19,48 Euros+IVA**

la fig. 11, reguláis el reóstato (o también el alimentador regulable) de modo que el tester señale 15 V, reguláis el trimmer Tr 1, de manera que el último led rojo se encienda (el quinto led). En este momento la tara estará ultimada, acordaos de dar en el trimmer una gota de esmalte para evitar que se desplace con las vibraciones del coche.

TÉCNICA DE BÚSQUEDA DE AVERÍAS

La extremada simplicidad del cableado reduce las dificultades que se pueden encontrar si vuestro circuito presenta defectos de funcionamiento. Si se verifica esta condición aseguraos de que: el circuito integrado se encuentre colocado de la forma adecuada sobre el zócalo (respetar numeración pin de 1 a 8). Controlad la polaridad de los diodos led (puede ocurrir que uno o dos de los mismos no se enciendan a causa del montaje con polaridades invertidas). Controlad la polaridad de los diodos y de los zener (uno sólo de éstos invertido no permitiría el funcionamiento del circuito).

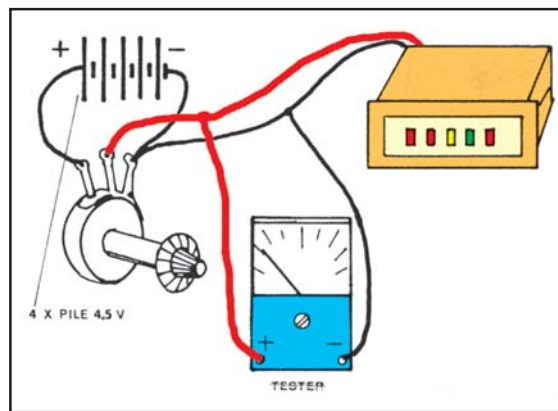
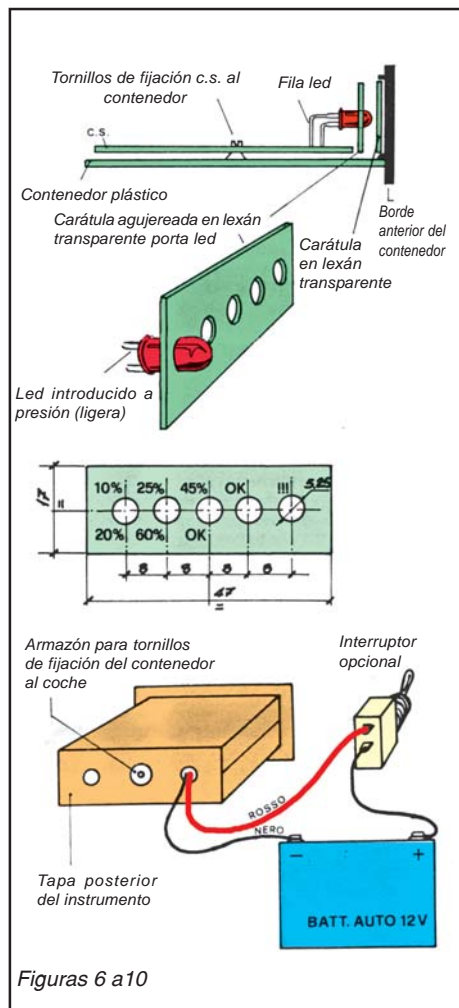


Fig. 11 - Esquema eléctrico para la puesta a prueba del instrumento.

MANDO A DISTANCIA POR R. F.

MK1105/MK 1110

Desde que aparecieron los primeros mandos a distancia de TV, la “moda” de hacerlo todo o casi todo cómodamente sentados en el sofá ha contagiado progresivamente a constructores y usuarios.

Si, de una parte, esto nos lleva a tener una vida cada vez más sedentaria, por otro, nos permite, y no es poco, relajarnos más, cosa muy importante en estos días llenos de estrés.

El dispositivo no necesita sugerencias de uso, diremos sólo que se puede aplicar, tanto a las lámparas de mesilla, como a luces de escaleras, etc. Cualquier fuente de luz que utilice bombillas de filamento con una potencia comprendida entre 20 y 1000 W a 220 volt.

El receptor se puede esconder en cualquier sitio gracias a sus reducidas dimensiones.

Con un único mando, podemos controlar encendido, apagado y memorizar el nivel de luminosidad que más nos guste.

Trataremos primero el transmisor (MK 1105) y después el receptor (MK 1110).

Circuito eléctrico del transmisor MK 1105

En la fig. 1 vemos el esquema eléctrico del transmisor y la representación de algunos componentes que serán muy útiles en la fase de montaje.

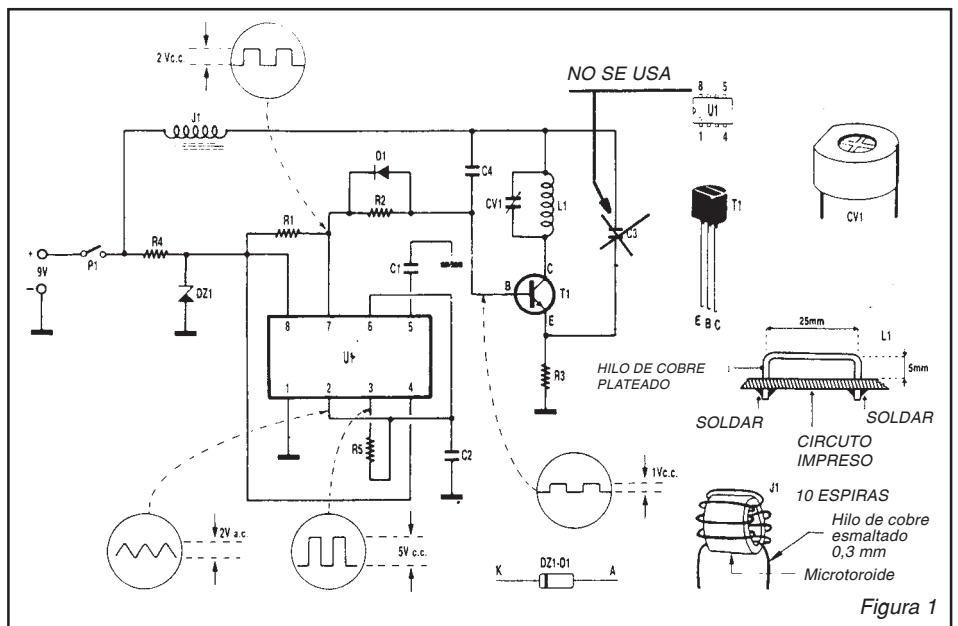


Figura 1

El transmisor está compuesto por dos estadios: un modulador y un oscilador RF.

El sistema de transmisión es de tipo PCM (pulse-code-modulation).

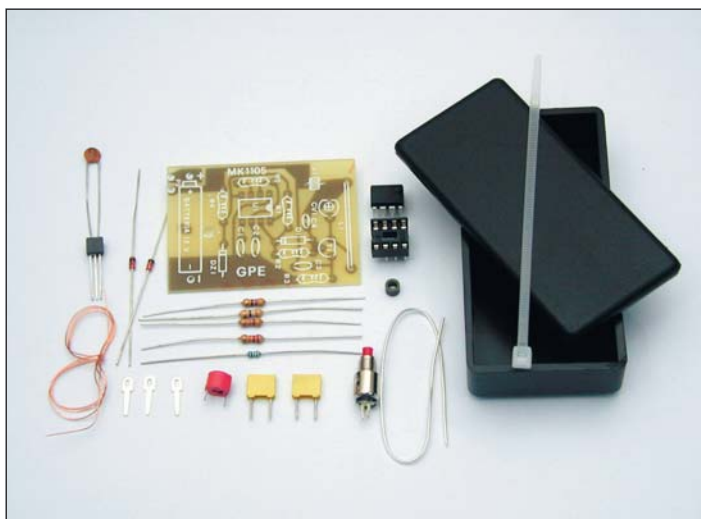
U1, un clásico 555, tiene configuración monoestable con frecuencia de oscilación de cerca de 2.5 kHz.

La señal modulante a 2.5 kHz se obtiene del pie 7 de U1 y se presenta como una onda cuadrada con amplitud de cerca de 2 volt.

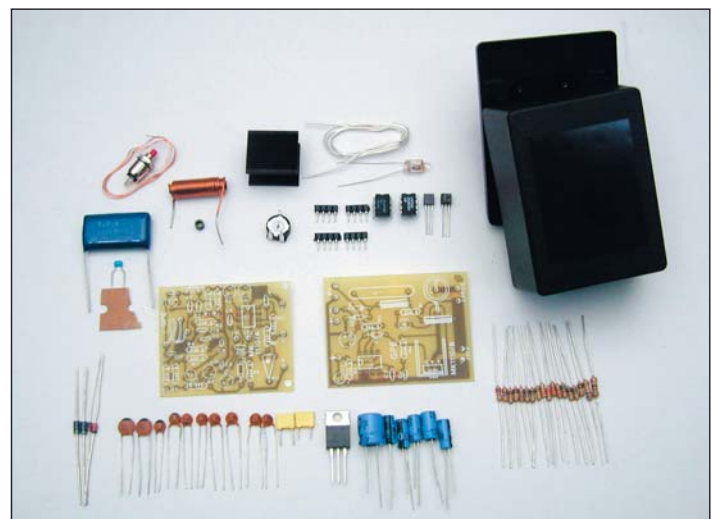
La misma señal, a través de D1 y R2, se aplica a la base del transistor T1 que

forma parte del oscilador RF. En la práctica el oscilador RF, que está sintonizado a una frecuencia de cerca de 230 MHz, se modula en PCM, o si se prefiere, encendido y apagado, a una frecuencia de 2.5 kHz, por lo tanto la emisión de radiofrecuencia a 230 MHz se verifica de manera intermitente 2500 veces por segundo.

Teniendo a disposición un osciloscopio podremos observar las formas de onda en los circuillos del esquema eléctrico. Sin embargo, este instrumento no



“Estos son los componentes que forman este pequeño transmisor de mando a distancia por R.F.”.



“Estos son los componentes que forman el receptor”.

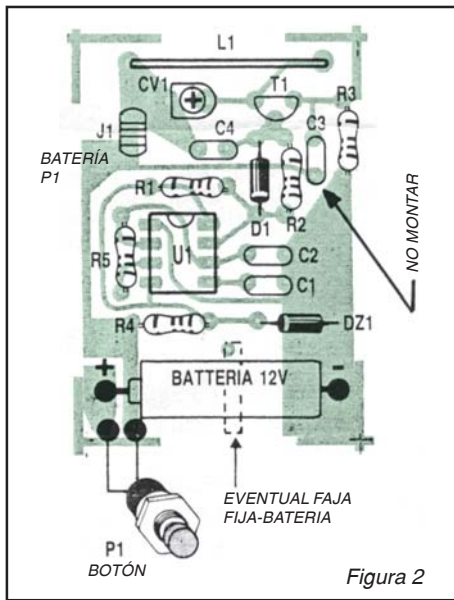


Figura 2

será necesario para la puesta en funcionamiento del transmisor.

El diodo zener DZ1 se ocupa de estabilizar la tensión de alimentación de U1 a cerca de 5 volt. CV1 servirá para regular el oscilador RF sobre la frecuencia de recepción adecuada del módulo MK 1110.

Realización práctica MK 1105

En la fig. 2 vemos el esquema de cableado del transmisor MK 1105.

No presenta ninguna dificultad, gracias también a la serigrafía de componentes que se presenta en el circuito impreso.

J1 se realizará enrollando 10 espiras de hilo de cobre esmaltado de 0,3 mm. a un núcleo microtoroidal (fig. 1): no os olvidéis de quitar con un trozo de lija el esmalte de las terminales del hilo de J1 para efectuar una buena soldadura.

Para L1 utilizaremos hilo de cobre plateado de 0,8 ÷ 1 mm. respetando lo más posible las dimensiones indicadas en la fig. 1.

Recomendamos como siempre, la colocación adecuada de los componentes

polarizados (D1, DZ1, U1, T1).

La base MK 1105 deberá también albergar la batería. Ésta deberá ser la típica de 12 volt para encendedores. Podréis encontrarla en vuestro vendedor de confianza o en cualquier estanco bien equipado. Si no lográis encontrarla la podréis pedir directamente a nuestro servicio de asistencia GPE.

Para la realización del porta-batería utilizad los clavitos adecuados y seguid la fig. 3. Los clavitos se plegarán ligeramente en el extremo superior de modo que mantengan establemente la batería fija al circuito impreso. Atentos a la hora de colocar la batería con la polaridad adecuada.

Si pensáis que el transmisor puede recibir golpes mejor asegurar la batería al circuito impreso con una faja de nylon para juntar alambres (incluida en el kit).

La autonomía de la batería os permitirá un uso normal del transmisor durante aprox. un año o más.

Terminadas estas operaciones podremos colocar el transmisor en la cajita de plástico correspondiente (incluida en el kit). En la fig. 4 vemos la disposición justa de la base en el contenedor.

En el contenedor se practicará un agujero de 5 mm. para que sobresalga el botón.

Para la tara referios a la última parte del artículo.

Circuito eléctrico MK 1110

En las fig. 5 y 6 podemos ver el circuito eléctrico del receptor MK 1110.

Éste se divide en dos secciones muy distintas (MK 1110 A y MK 1110 B): receptor RF y control de carga (bombilla 220 volt).

Las dos partes se diferencian también mecánicamente. Esto se explica porque, si se quiere, la parte RF se puede usar como simple receptor para radiomando monocanal y la parte de control de luz como módulo manual para cualquier

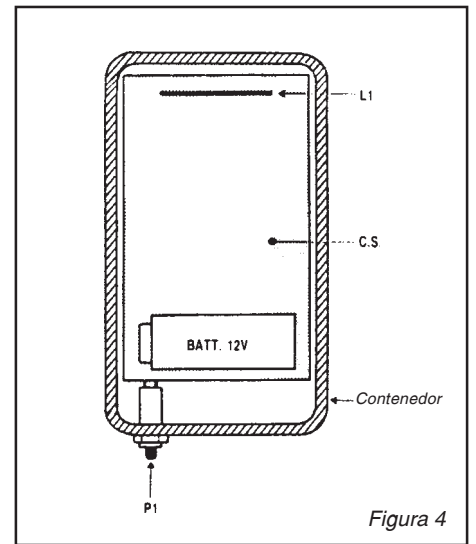


Figura 4

bombilla de 220 V de 20 a 1000 W simplemente utilizando el botón P1.

Comencemos viendo el circuito eléctrico del receptor que llamaremos MK 1110 A.

El receptor es del tipo super-reactivo, con banda de paso muy amplia y óptima sensibilidad, cerca de 0,7 uV.

Hay poco que contar sobre este circuito muy funcional y, sobre todo, con una gran cantidad de años que lo avalan.

La señal RF detectada y amplificada, después es amplificada como señal BF

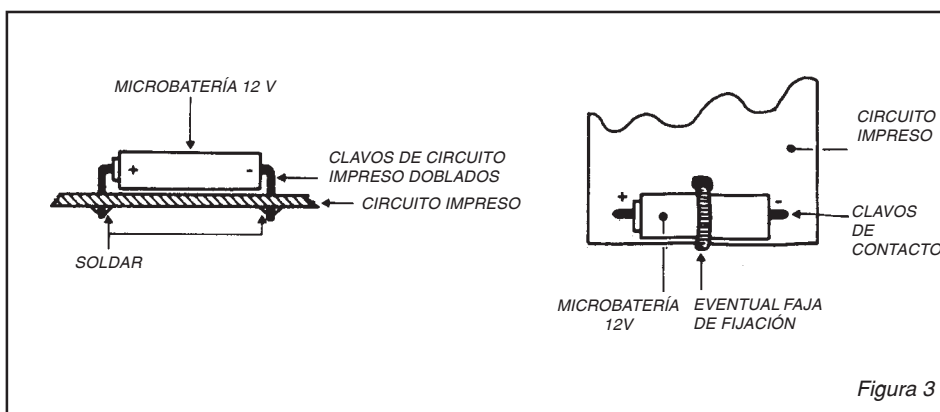
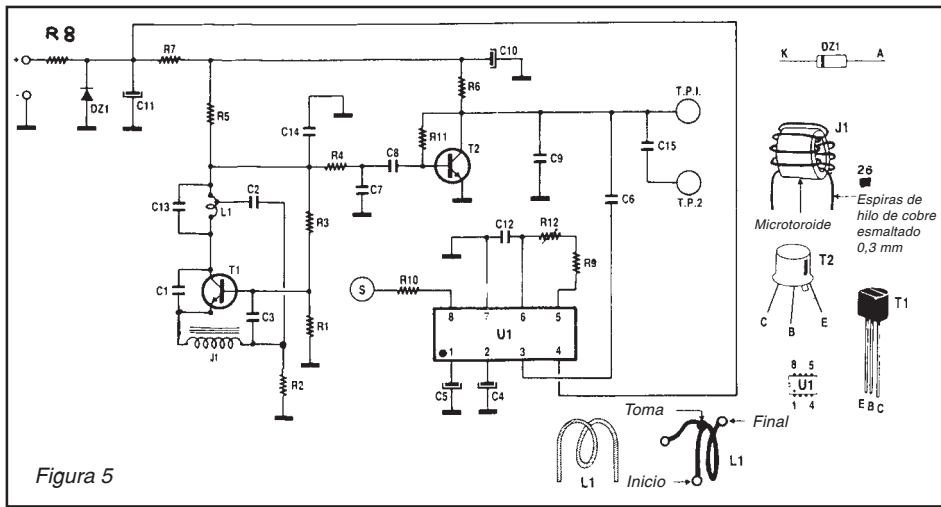


Figura 3

Lista de componentes MK 1105 (transmisor)

- R1 = 47 kohm
- R2 = 10 kohm
- R3 = 39 ohm
- R4 = 470 ohm
- R5 = 22 kohm
- C1 = C2 = condensador 10 nF mylar
- C3 = ;no se debe montar!
- C4 = condensador cerámico 3.3 pF NPO
- CV1 = compensador 2 ÷ 22 pF (rojo)
- D1 = diodo 1N4148
- DZ1 = diodo zener 5.1 volt
- J1 = impedancia (ver texto)
- T1 = transistor PN 918 o MPF 918
- L1 = ver texto
- U1 = NE 555
- Nº 1 = faja junta-alambres
- Nº 1 = contenedor plástico
- Nº 1 = botón micro
- Nº 1 = circuito impreso MK 1105
- Nº 2 = anclajes para portabaterías
- Nº 1 = zócalo 8 pies
- Nº 1 = hilo de cobre plateado Ø 1 mm.
- Nº 1 = hilo de cobre esmaltado Ø 0,3 mm.
- Nº 1 = microtoroide F100B

MK1105 - PVP: 18,58 Euros+IVA



Lista de componentes MK 1110/A (receptor BF)

- R1 = R5 = 3,3 kohm
 - R2 = R7 = 100 ohm
 - R3 = 12 kohm
 - R4 = 5,6 kohm
 - R6 = 10 kohm
 - R8 = 470 ohm
 - R9 = 33 kohm
 - R10 = 15 kohm
 - R11 = 2,2 Mohm
 - R12 = trimmer 2 2 kohm
 - C1 = condensador cerámico 3,3 pF NPO
 - C2 = C3 = cond. cerámico 100 pF
 - C4 = C5 = cond. electrolítico 1/4F 25 V
 - C6 = C8 = condensador cerámico 10 nF
 - C9 = condensador cerámico 2,2 nF
 - C10 = cond. electrolítico 10 1/4F 25 V
 - C11 = cond. electrolítico 100 1/4F 25 V
 - C13 = cond. cerámico 4,7 pF NPO
 - C14 = cond. cerámico 470 pF
 - C7 = 1nF cerámico
 - C12 = 10 nF mylar
 - T1 = transistor PN2369
 - T2 = transistor BC 109
 - U1 = LM 567
 - J1 = ver texto y figuras
 - L1 = ver texto y figuras
 - DZ1 = diodo zener 8,2 V
 - Nº 1 zócalo 8 pies
 - Nº 1 hilo de cobre plateado Ø 1 mm.
 - Nº 1 hilo de cobre esmaltado Ø 0,3 mm.
 - Nº circuito impreso MK 1110/A
- MK1110A-PVP: 52,68 Euros+IVA**

por T2 y llevada al pie 3 de U1, un LM 567. Este circuito integrado, muy conocido por los usuarios de sistemas DTMF, es un PLL (PHASE LOCKED LOOP).

Su tarea es reconocer la nota transmitida por el módulo MK 1105 dando una señal a su pin de salida 8. De hecho en ausencia de la nota a 2,5 kHz proveniente del transmisor la tensión en el pin 8 es casi equivalente a la de alimentación (8 volt) mientras en cuanto U1 "siente" la nota, el potencial en salida pasa a 0V.

La segunda parte del circuito (fig. 6), que llamaremos MK 1110/B, está compuesta por un dispositivo integrado estudiado ex profeso por SIEMENS para el control de cargas resistentes como lo son precisamente las bombillas.

En la práctica pilota un TRIAC y permite efectuar sobre la carga funciones ON/OFF además de regulación de luminosidad y memorización de niveles.

El MK 1110/B, al igual que el MK 1110/A, es completamente autónomo, y puede funcionar actuando simplemente sobre P1 (mando manual).

En la tarjeta se encuentra también la alimentación de tipo a caída capacitiva.

Esto convierte directamente, sin necesidad de transformar la tensión de 220 volt alternos en 15 volt continuos.

La impedancia J1 sirve para impedir que las interferencias generadas por T1 afecten a la red de 220 volt repercutiendo en los receptores o instalaciones de amplificación.

Realización y uso

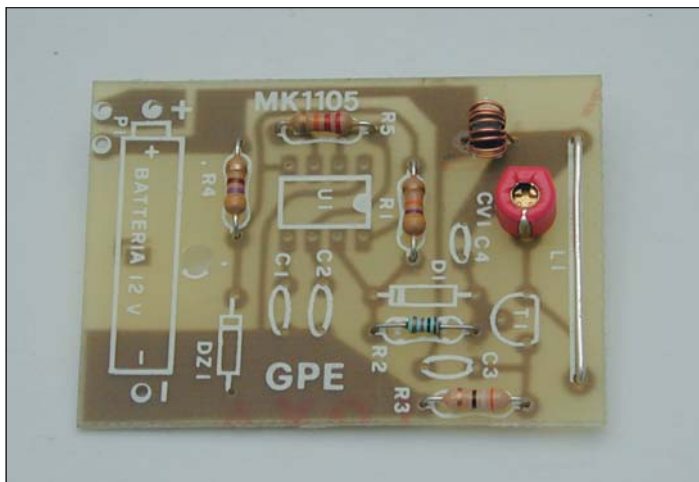
Comenzamos con el ensamblaje de la tarjeta MK 1110/A.

Siguiendo las fig. 5 y 7 no deberían surgir problemas. Destacar únicamente la bobina de sintonía L1 y la impedancia J1. L1 deberá realizarse enrollando 1 espira y 1/2 de hilo de cobre plateado de sección comprendida entre 0,6 y 1 mm. en una punta de taladro o cualquier soporte cilíndrico con un diámetro de 9 mm. Las terminales de la bobina se quedarán rectas, de esta manera se obtendrá una envoltura de una espira y media. Tras haberla insertado en el circuito impreso y soldado sus 2 terminales, con un trocito de hilo haremos la toma necesaria a 1/2 espira desde el inicio de la bobina (lado conectado a C13 y R5), la fig. 8 os aclara-

rá cualquier duda.

J1 se realizará enrollando alrededor del núcleo microtoroidal 26 espiras de hilo esmaltado de 0,3 mm. como en la fig. 5. Se deberá limpiar el esmalte para la soldadura de las terminales de la impedancia realizada de este modo.

Si la punta del soldador está lo suficientemente caliente, bastará con bañar con estaño fundido el hilo esmaltado y el



"Comenzaremos, soldando las resistencias y la pequeña bobina, así como la antena de hilo y el condensador variable".

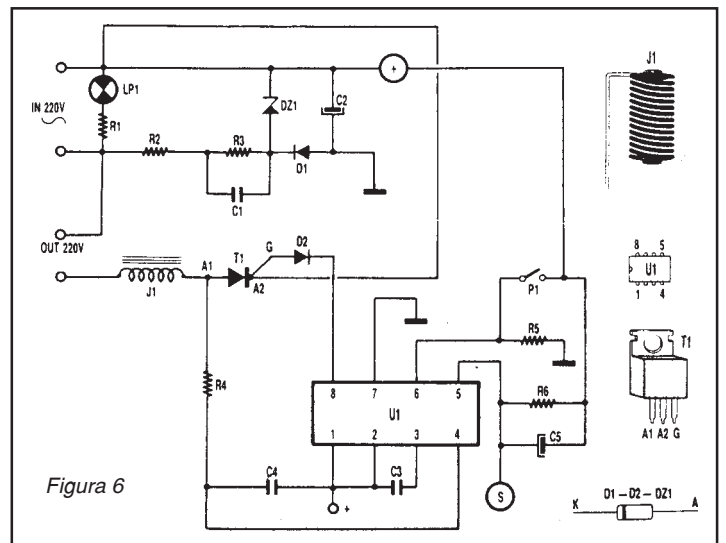


Figura 6

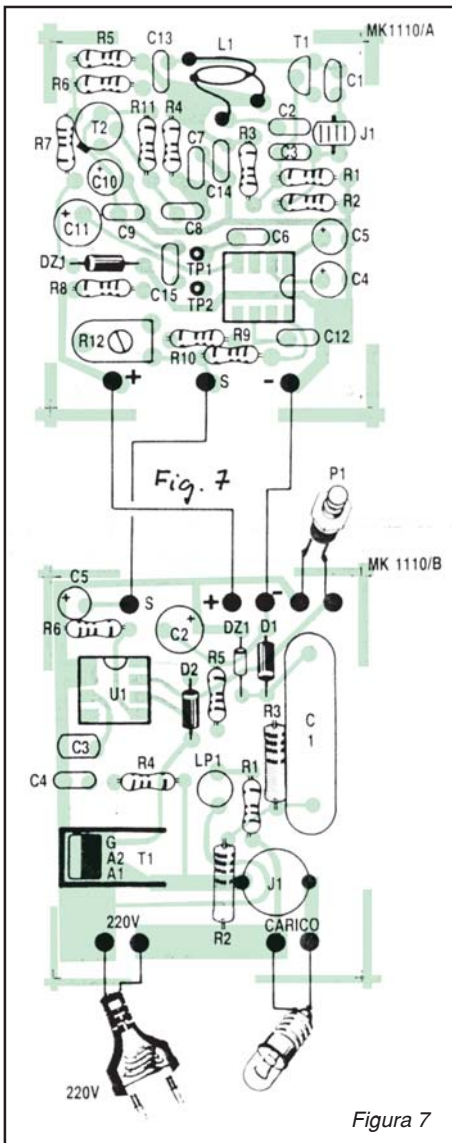


Figura 7

estaño se depositará sobre éste automáticamente, en caso de que no suceda esto, bastará con eliminar con un trocito de lija el esmalte sobrante.

Efectuada esta operación podremos colocar J1 en el circuito impreso.

Terminado el ensamblaje de la tarjetita RF MK 1110/A, pasaremos al de la MK 1110/B. Tampoco aquí surgirán dificultades.

Siguiendo las fig. 6 y 7 todo resultará fácil y rápido. J1 se montará verticalmente plegando las terminales como en la figura. Se debe tener cuidado con la aleta de refrigeración que se debe montar sobre T1. Ésta, si es demasiado alta, podrá causar cortocircuitos una vez colocadas las dos bases en el contenedor.

Por este motivo, si usamos aletas normales en U para TO 220, tendremos que acortarlas 3 mm.

En el kit se incluye una aleta con las dimensiones justas para que no se verifiquen cortocircuitos.

Terminado el ensamblaje de las dos tarjetitas pasaremos, antes de insertarlas en el contenedor, a la puesta a prueba y la tara.

Para hacer esto obviamente necesitaremos también el transmisor MK 1105.

Efectuaremos antes la puesta a prueba de la tarjetita MK 1110/B, en esta fase no la conectaremos al MK 1110/A.

Se debe prestar mucha atención a esta fase, ya que sobre la base se encuentra presente la red de 220 volt que podría, si no nos damos cuenta, procurarnos desagradables y peligrosos "sobresaltos".

Conectaremos la tarjetita a la red de 220 volt y pondremos a la salida una bombilla de 60 ÷ 100 W.

Pulsando brevemente sobre P1 tendremos que obtener el encendido y el apagado, en sucesión, de la bombillita. Sin embargo, manteniendo pulsado permanentemente P1 tendremos que ver la luminosidad de la bombilla ir del mínimo al máximo y viceversa.

Dejaremos P1 con la luminosidad deseada y, pulsándolo brevemente, obtendremos, en sucesión, el encendido y el apagado de esta, con el valor de luminosidad precedentemente elegido.

Si todo esto ocurre podremos pasar a la tara de la tarjetita MK 1110/A, si no ocurre tendremos que controlar atenta-

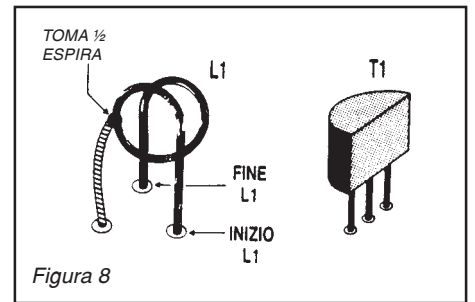


Figura 8

mente si hemos insertado en el lugar adecuado los componentes y hemos realizado bien las soldaduras.

Pasamos a la introducción de la tarjetita MK 1110/A; tampoco ésta se conectará en la primera fase de tara a la base MK 1110/B.

Alimentaremos sus puntos + y - con una tensión continua comprendida entre 12 y 18 volt a falta de alimentador, irán fenomenal también dos pilas de 9 volt puestas en serie (2 x 9 = 18 volt).

Para esta primera tara no se deberá insertar en el zócalo el circuito integrado U1, LM 567.

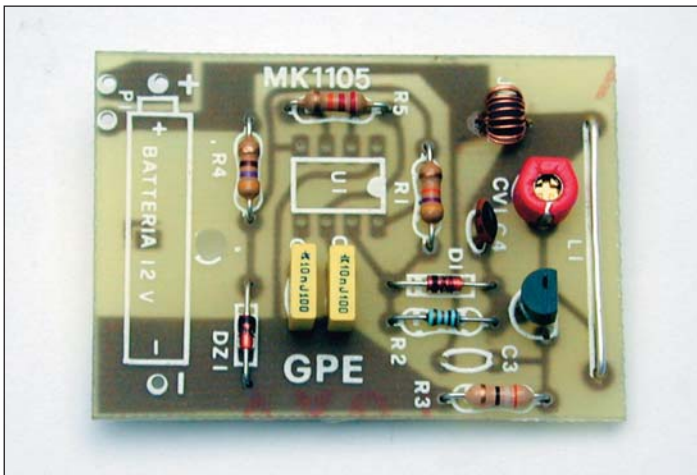
Utilizaremos después cualquier tester preparado con caudal de tensión alterna máxima de 2 volt o menos.

Colocaremos un dispositivo puntual sobre la masa del circuito (-) y el otro sobre TP2.

Pulsaremos sobre el P1 de MK 1105 (transmisor) y regularemos con un destornillador anti-inductivo (de plástico) el trimmer capacitivo CV 1 del transmisor para obtener la máxima lectura en el tester. En esta operación la distancia entre transmisor (MK 1105) y receptor (MK 1110/A) deberá ser de 1 ÷ 2 metros.

Efectuada esta tara, insertaremos en el zócalo el circuito integrado U1, LM 567 y efectuaremos la conexión de las dos tarjetitas MK 1110/A y MK 1110/B.

Obviamente quitaremos la alimentación en tensión continua utilizada para la tara precedente.



"El siguiente paso, es la soldadura de los diodos y transistor del kit".

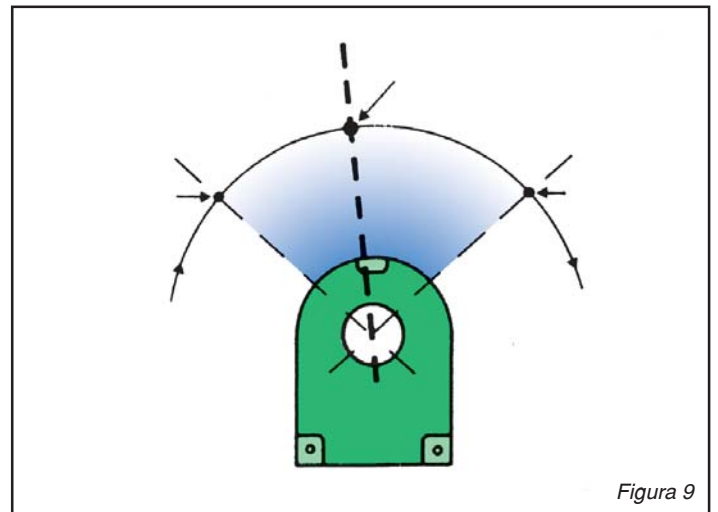


Figura 9

Lista de los componentes MK 1110 B (control luces)

R1 = 100 kohm
 R2 = 82 ohm ½ W
 R3 = 100 kohm ½ W
 R4 = 1,5 Mohm
 R5 = 100 kohm
 R6 = 10 kohm
 C1 = 1¼F 400 V poliéster
 C2 = 470 ¼F 25 V electrolítico
 C3 = 47 nF mylar
 C4 = 470 pF cerámico
 C5 = 4,7 ¼F 25 V electrolítico
 D1 = D2 = diodos 1N4007
 DZ1 = diodo zener 13 volt 1 W
 T1 = triac BTA 06600 6 FT 143D
 J1 = impedancia 120 ¼H 5 Amperios
 LP1 = bombilla de neón
 P1 = microbotón
 U1 = integrado S576B = LS7222
 N° 1 zócalo 8 pies
 N° 1 aleta para T1
 N° 1 contenedor con enchufe de 220 volt
 N° 1 circuito impreso MK 1110/B

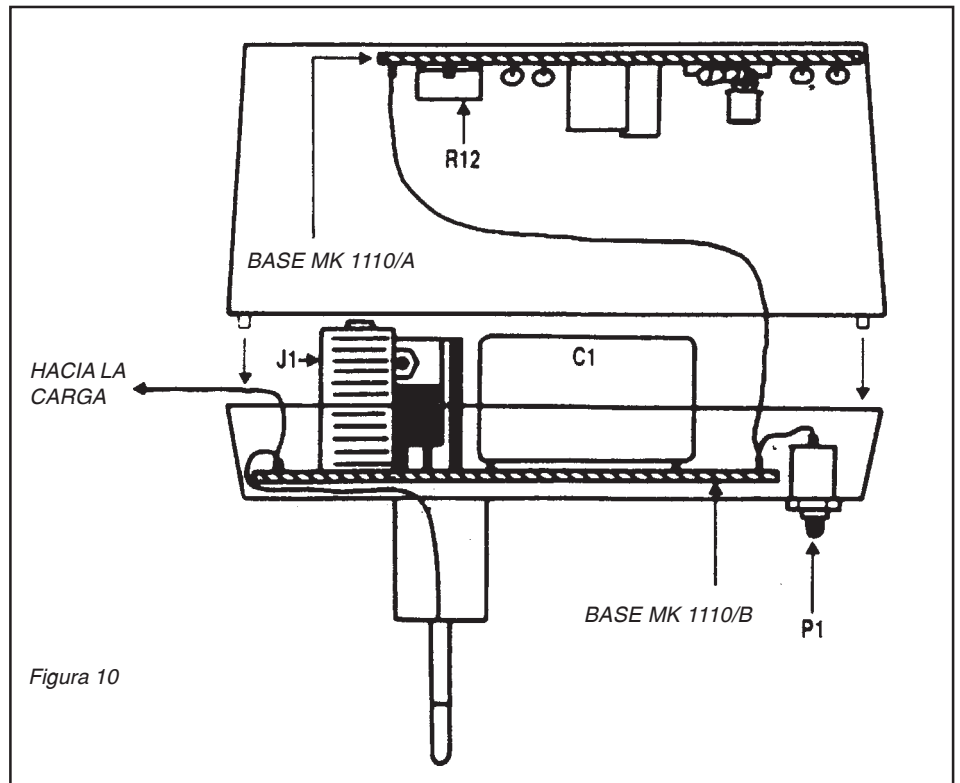


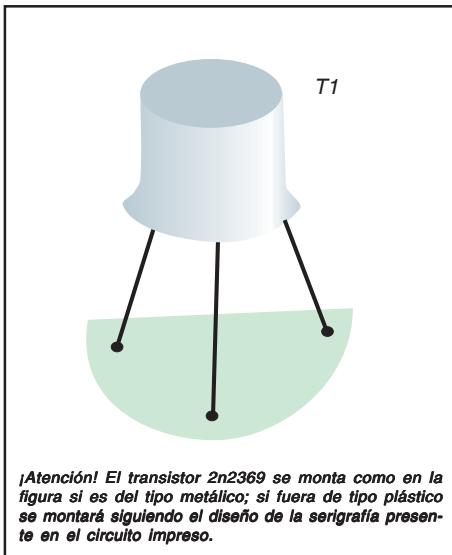
Figura 10

Conectaremos todo a la red de 220 volt (toma sobre MK 1110/B) sin poner ninguna bombilla a la salida (carga) de MK 1110/B.

También en este caso recomendamos la máxima atención para evitar sobresaltos desagradables.

Prepararemos los tester en caudal de 10 ÷ 20 volt máxima tensión alterna y colocaremos un punto sobre la masa del circuito (-) y el otro sobre TP1.

Siempre permaneciendo a una distancia de 1 ÷ 2 metros accionaremos P1 de MK 1105 y luego regularemos los trimmer R12 de MK 1110/A para la mínima lectura sobre el tester. En la práctica, veréis que girando R12 de un extremo a



¡Atención! El transistor 2n2369 se monta como en la figura si es del tipo metálico; si fuera de tipo plástico se montará siguiendo el diseño de la serigrafía presente en el circuito impreso.

ATENCIÓN: INSERTAR EN SERIE EN LA BOMBILLA UNA RES. DE 150 K ¼ W, LA CUAL SE INCLUYE EN EL KIT.

otro, por ej. de izquierda a derecha, habrá un primer punto en el que la aguja del tester descenderá y otro en el que ascenderá hasta el punto de un principio.

Tendremos que colocar el trimmer R12 a la mitad entre estos dos puntos (fig. 9).

Terminada esta operación todo estará preparado para funcionar. Actuando sobre P1 de MK 1105 (transmisor), obtendremos las mismas funciones ilustradas en la prueba de la tarjeta MK 1110/B.

El alcance del sistema estará en torno a 30 y 50 metros, no poco si se piensa que ni transmisor ni receptor poseen antena.

Última fase: la inserción de las dos bases MK 1110/A y MK 1110/B en el contenedor.

Poned el máximo cuidado en esta operación, para evitar que entre las dos tarjetas puedan verificarse contactos eléctricos peligrosos.

En la fig. 10 vemos la colocación justa en el contenedor.

Si los apéndices de plástico presentes sobre la parte del contenedor que engloba el enchufe de 220 volt no os permitieran colocar la base MK 1110/B en contacto directo con el fondo, es decir, lo más baja posible, eliminadlos con pinzas u otra cosa.

También la base MK 1110/A se colocará en contacto directo con el fondo de la tapa del contenedor. Para una fijación veloz y segura, sugerimos usar colas en caliente, es decir, las que se dan con pis-

tolas con centralita de precalentamiento de bujías para la cola.

Con este fin recomendamos se compre esta herramienta, pues será muy útil en muchísimas realizaciones electrónicas y no electrónicas, (se pueden encontrar en cualquier ferretería)

Si no disponemos de esa herramienta os aconsejamos una cola tipo Bostik o similar.

De cualquier forma estará bien aislar con cinta adhesiva de electricista las partes más altas de las dos bases (aletas de T1 y condensadores electrolíticos).

¡Buen trabajo!



"Transmisor completamente terminado, ahora solo es necesario montar el receptor".