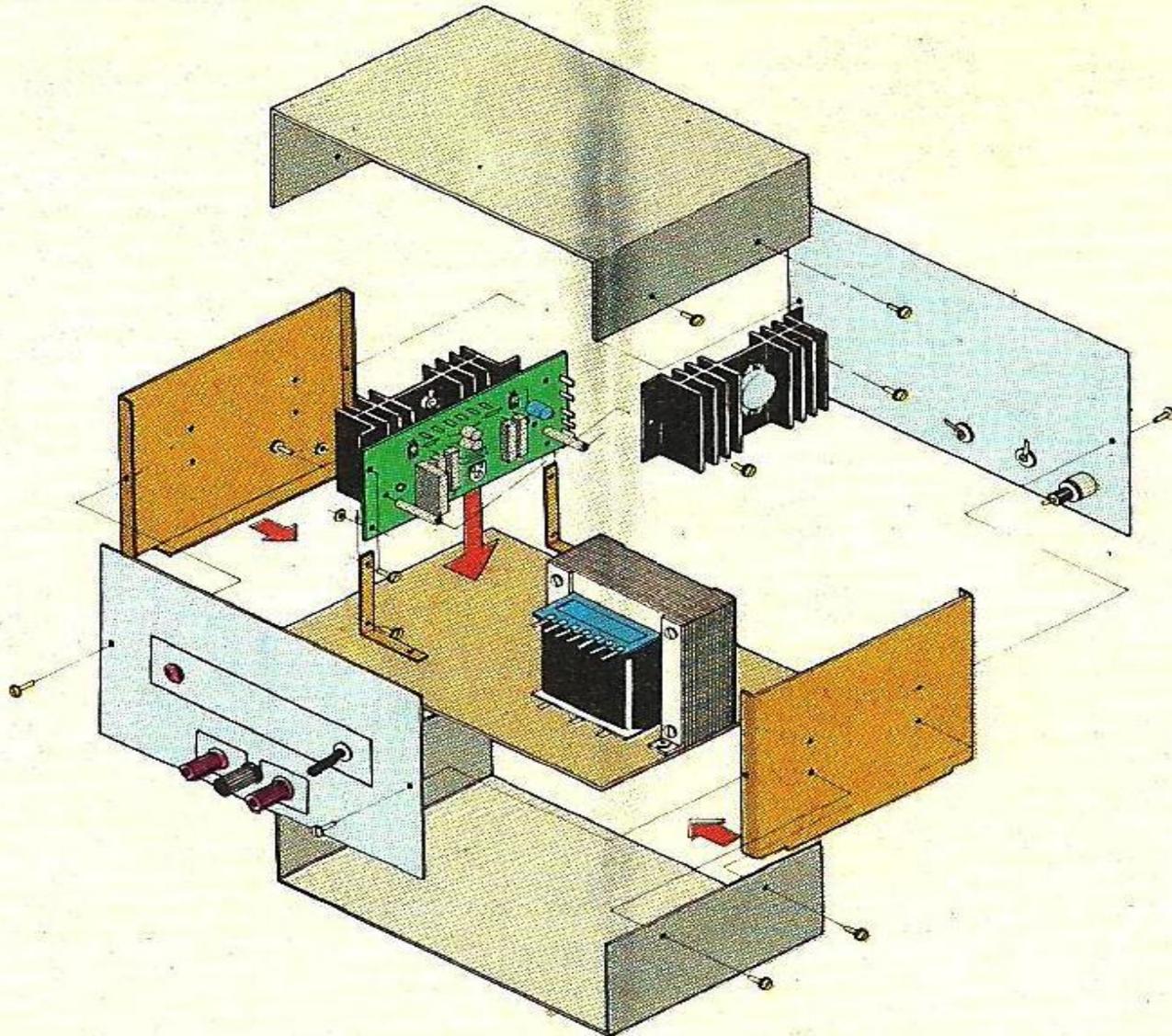


MONTAJE DE UN CONVERTIDOR DC-AC



CONVERTIDOR DC-AC CONTINUA-ALTERNA

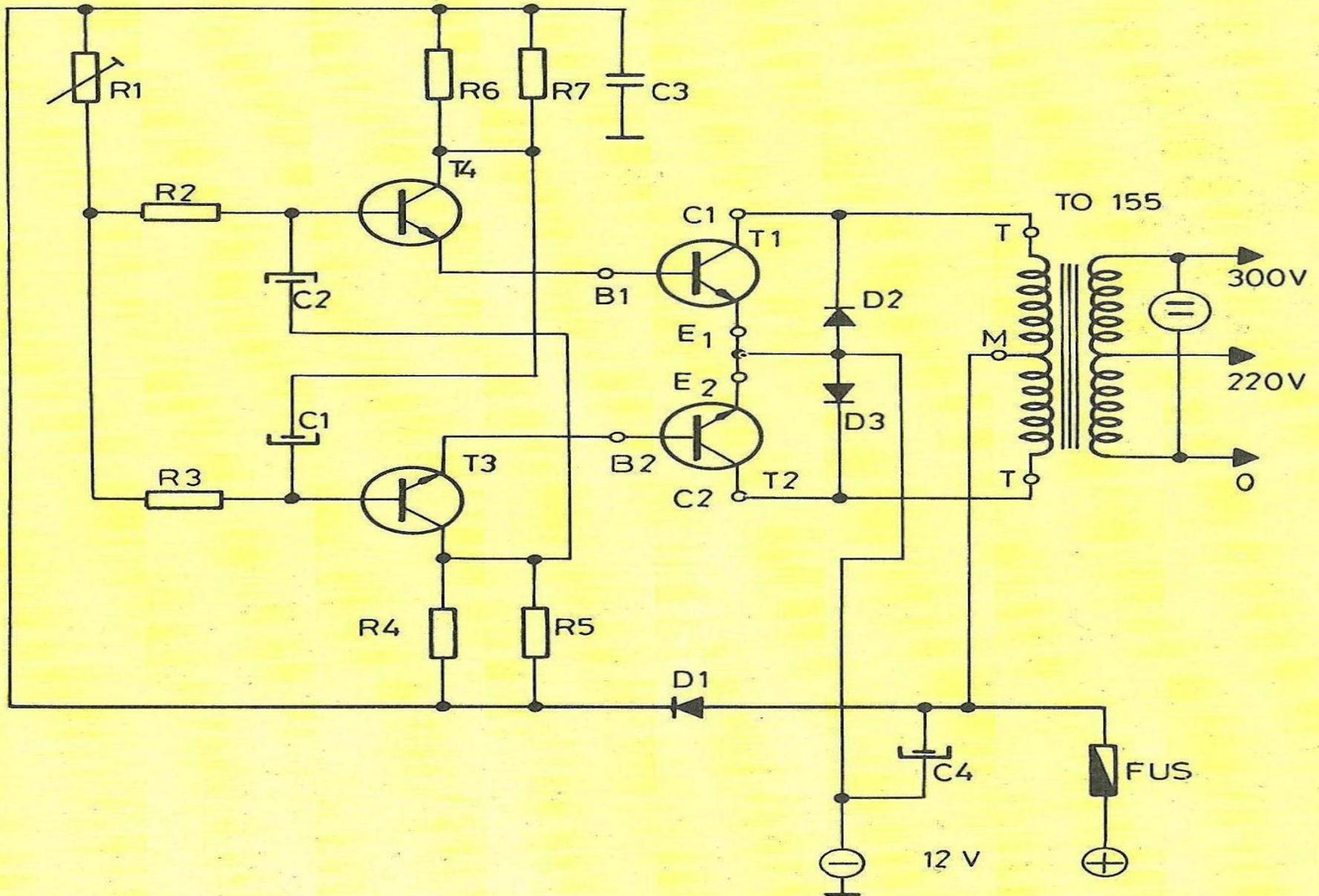
Es conocido el procedimiento que se emplea para la conversión de una corriente alterna en otra continua, mediante la utilización de diodos rectificadores y circuitos de filtro que eliminan la ondulación o rizado resultante. Sin embargo para efectuar la conversión inversa, de continua a alterna, es necesario un sistema bastante más complejos, denominándose a los equipos para esta finalidad «convertidores DC-AC» (continua-alterna).

La utilización de este equipo resulta particularmente interesante cuando se desea obtener una tensión de alimentación de 220 V de alterna a partir de los 12 V en continua. Ello permitirá utilizar aparatos eléctricos que trabajen con la tensión de 220V pero limitados en la potencia de consumo. Ofreciendo la posibilidad, teniendo una batería de 12V, de llevar y utilizar ciertos electrodomésticos, a otros lugares como el camping, viviendas sin luz, etc.

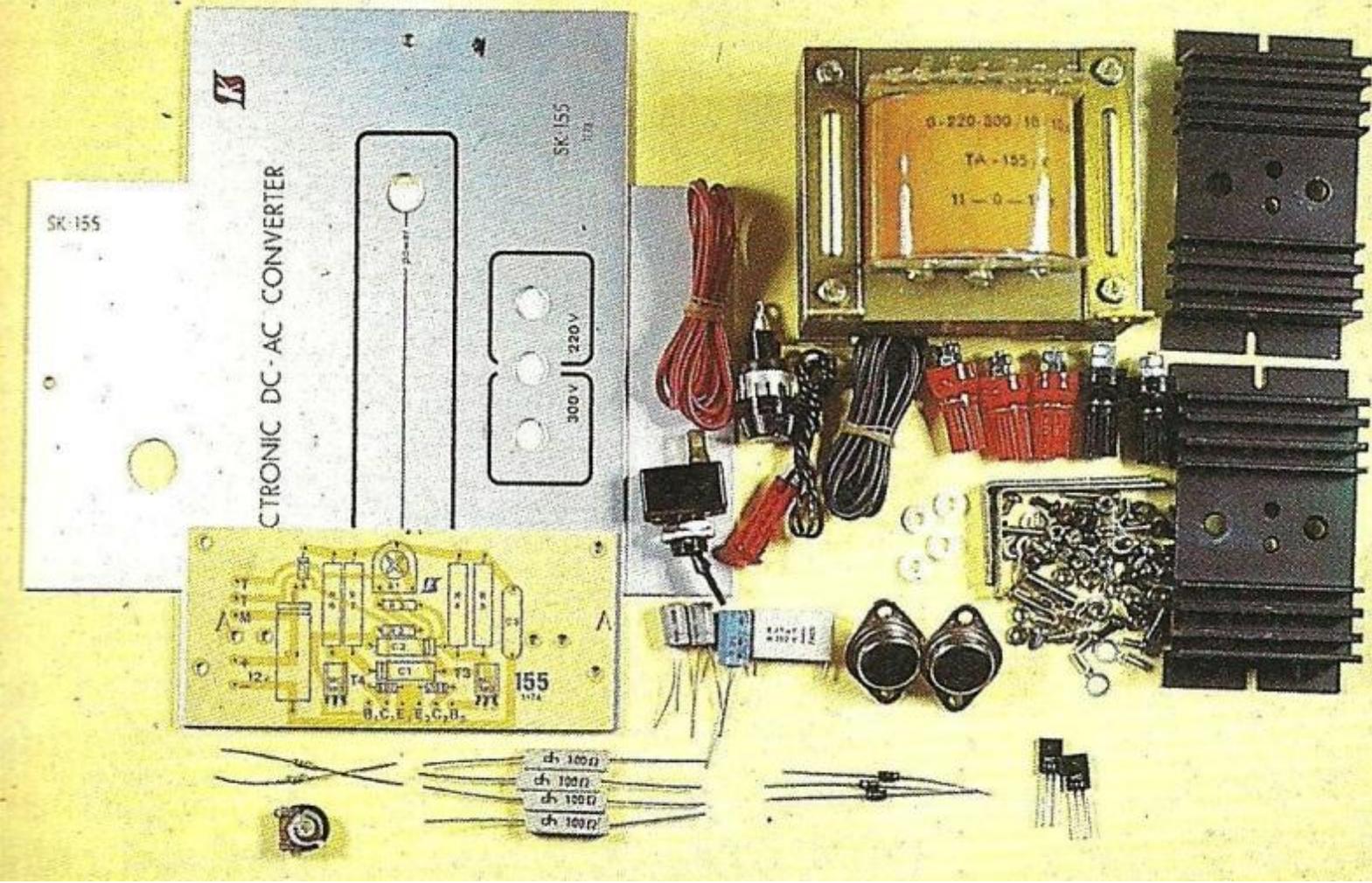
DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO CONVERTIDOR DC-AC

El circuito que se muestra a continuación, esquema eléctrico, es un convertidor DC-AC de diseño clásico, en el que la tensión alterna se obtiene de la tensión continua de entrada de una batería o de un alimentador de 12V a través de un circuito multivibrador formado por dos transistores T3 y T4 que genera una señal cuadrada y amplificada por los transistores T1 y T2 acoplado a un transformador-elevador de salida. Admite tensiones continuas de entrada de 11 a 14V y proporciona dos tensiones alternas de salida (220V y 300V), siendo capaz de suministrar una potencia máxima de 60W con un consumo en continua de 6 A. La forma de onda de salida es cuadrada, lo que no afecta a la gran mayoría de los aparatos, salvo en el caso de que contengan motores de inducción, en los que no es recomendable su uso.

ESQUEMA ELÉCTRICO



COMPONENTES DEL EQUIPO

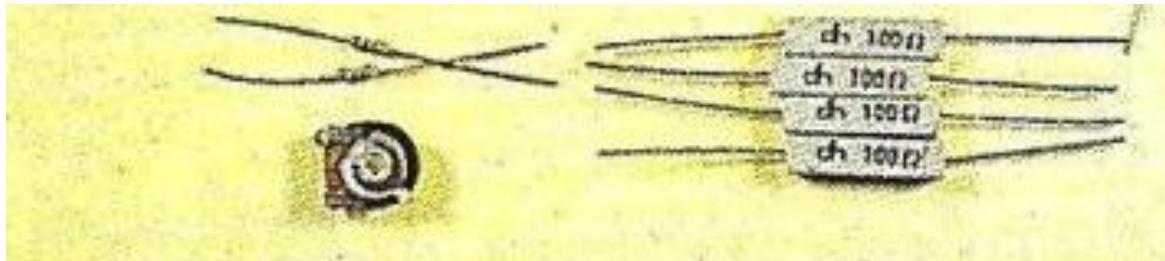


RESISTENCIAS

R1 = Resistencia ajustable de 1 K

R2 y R3 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W 1K2

R4, R5, R6 y R7 = Resistencias de 4W 100 Ω bobinada

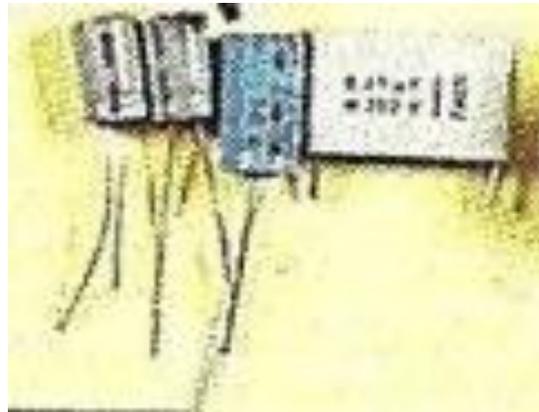


CONDENSADORES

C1 y C2 = Condensadores electrolíticos de $10\mu\text{F}/16\text{V}$

C3 = Condensador poliéster de $470\text{nF}/250\text{V}$

C4 = Condensador electrolítico $250\mu\text{F}/16\text{V}$



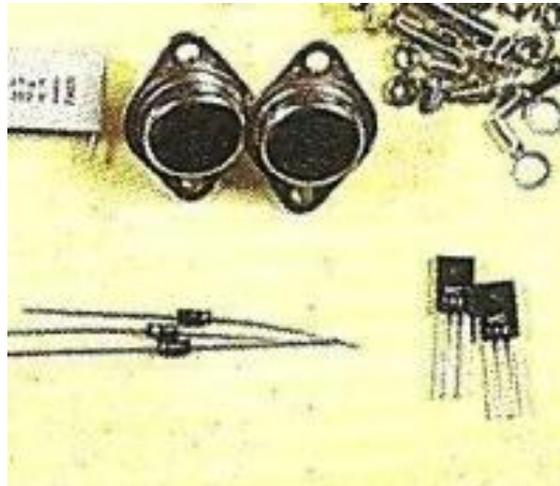
SEMICONDUCTORES

D1 = Diodo F32 o equivalente

D2 y D3= Diodos BA 148

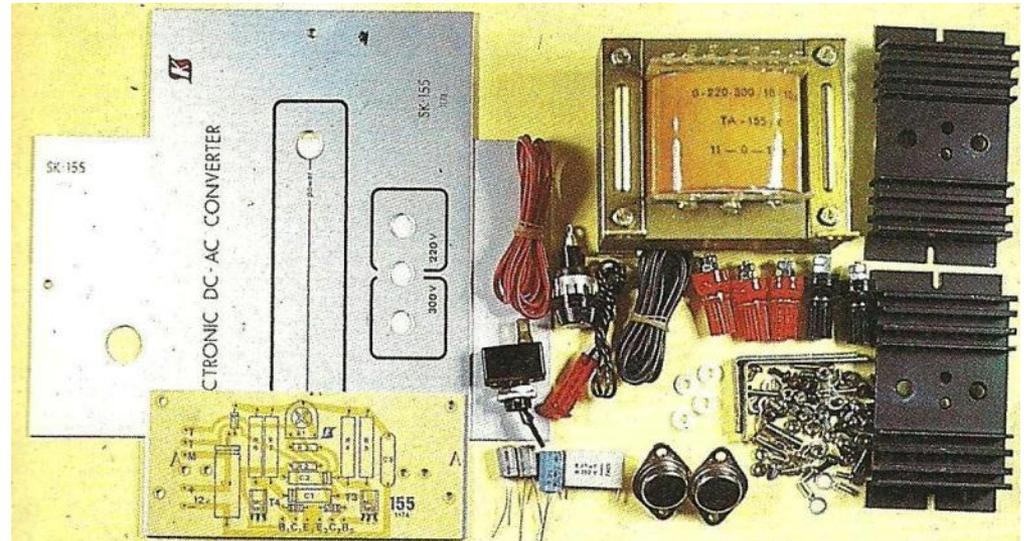
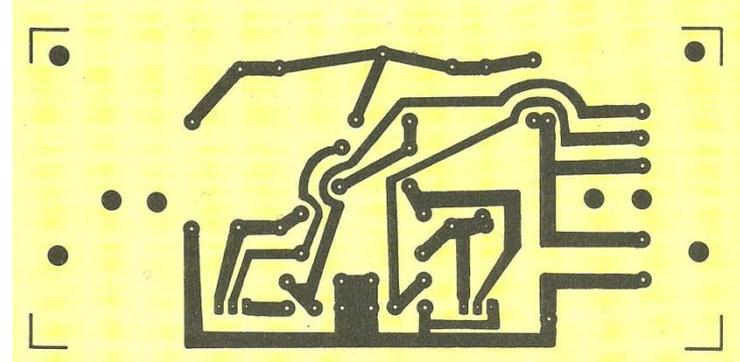
T1 y T2 = Transistores de potencia TO-3 NPN 2N3055

T3 y T4 = Transistores NPN MC140



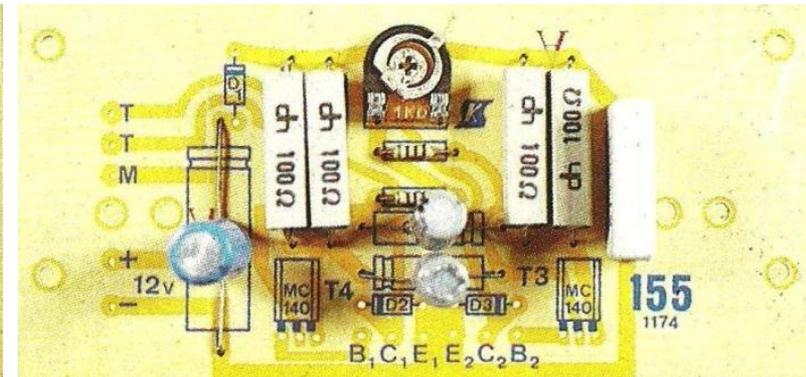
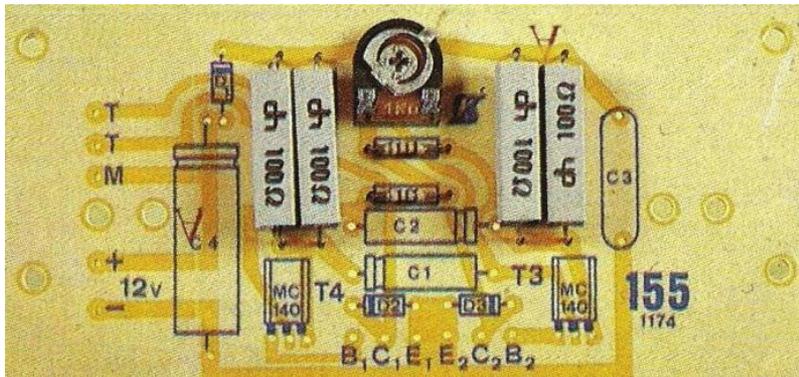
OTROS MATERIALES

- 1 circuito impreso de 130x60 mm
- 1 transformador TA155 220-300V/11-0-11. 5A
- 15 espadines
- 2 separadores de 10mm
- 2 separadores de 15mm
- 2 radiadores mecanizados para TO-3
- 2 escuadras soporte
- Tornillos M3 x10
- Tornillos M3x5
- Tuercas M3
- 1 interruptor tipo palanca 2 posiciones
- 3 bornas rojas
- 2 bornas negras
- 1 piloto de neón
- 1 portafusible panel
- 1 fusible 5 A
- 5 terminales de tornillos para bornas
- 1 caja mecanizada tipo CMA



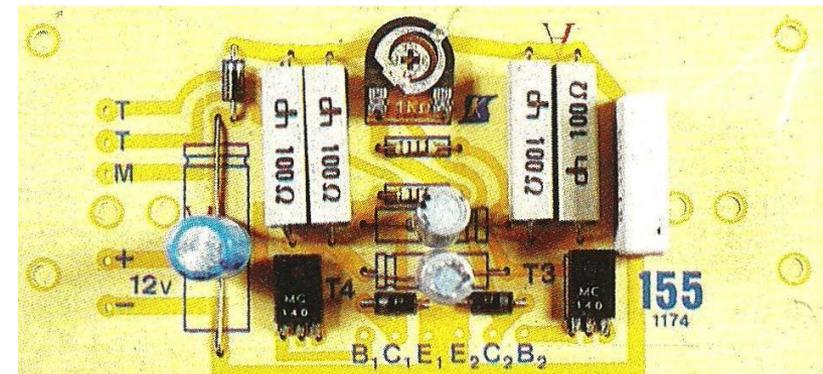
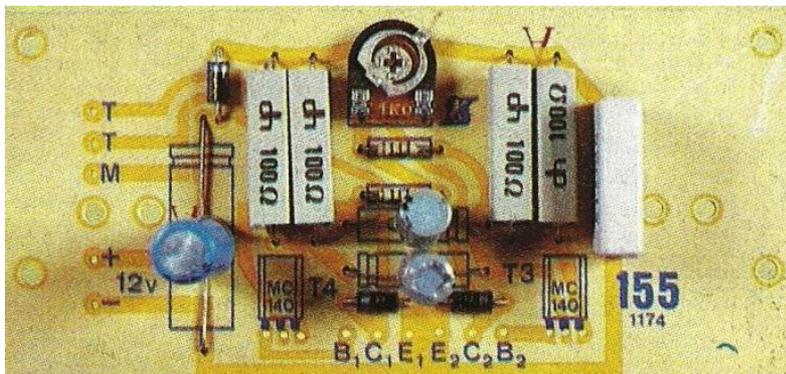
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

La primera operación consiste en identificar todos los componentes comenzando a insertar en la placa de circuito impreso las resistencias, preformando y soldándolas al mismo y cortando los restos sobrantes de terminales. A continuación, se efectuará la misma operación con los condensadores. En este caso hay que tener cuidado con los electrolíticos que tienen polaridad (-) (+) con una posición determinada en la PCI.



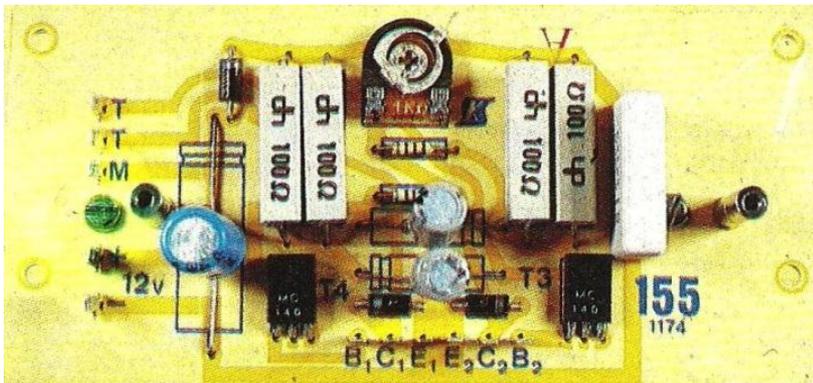
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

El siguiente paso de montaje se destinará a insertar los tres diodos sobre la posiciones D1, D2 y D3, identificando previamente los terminales cátodo y ánodo de cada diodo. Seguidamente se realizará el montaje de los dos transistores de media potencia sobre el circuito impreso, en las posiciones T3 y T4 identificando previamente los terminales E-B-C. Su soldadura a igual que los diodos se efectuará con rapidez.

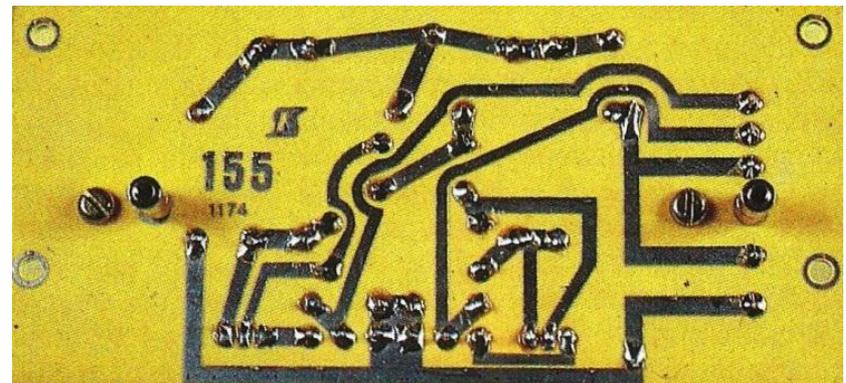


MONTAJE FINAL DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

La finalización del montaje se efectuará insertando y soldando todos los terminales de espadín en los puntos destinados para la interconexión con el resto del equipo y la colocación de los separadores sobre la cara de los componentes y por las pista de cobre.



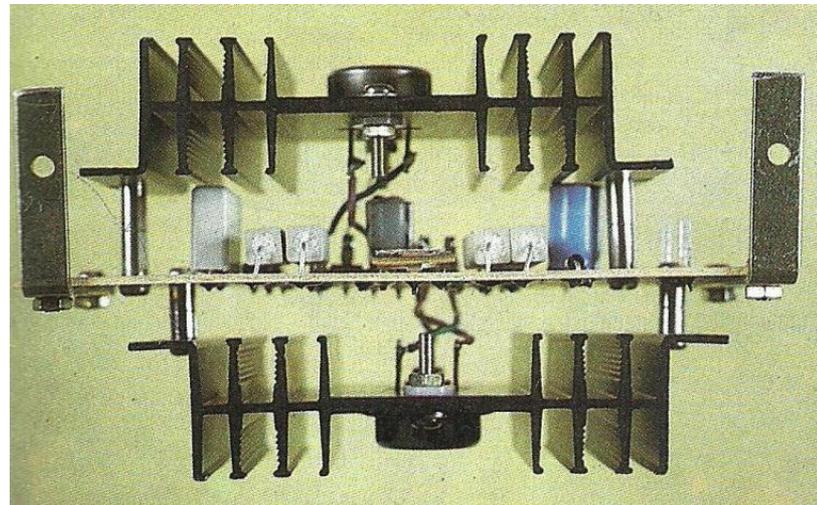
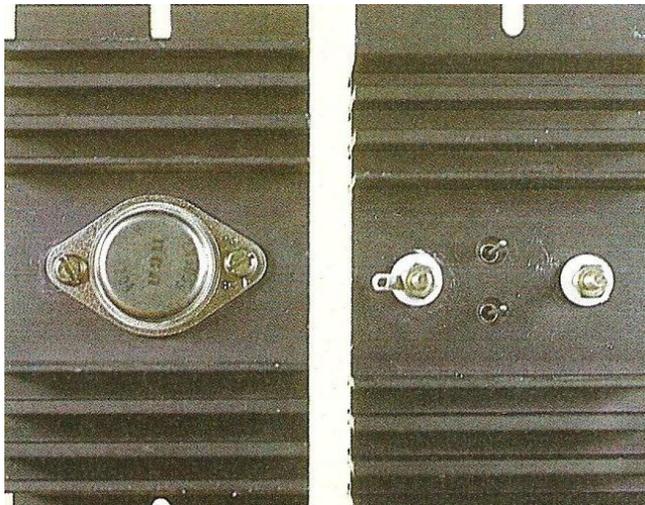
Cara de componentes



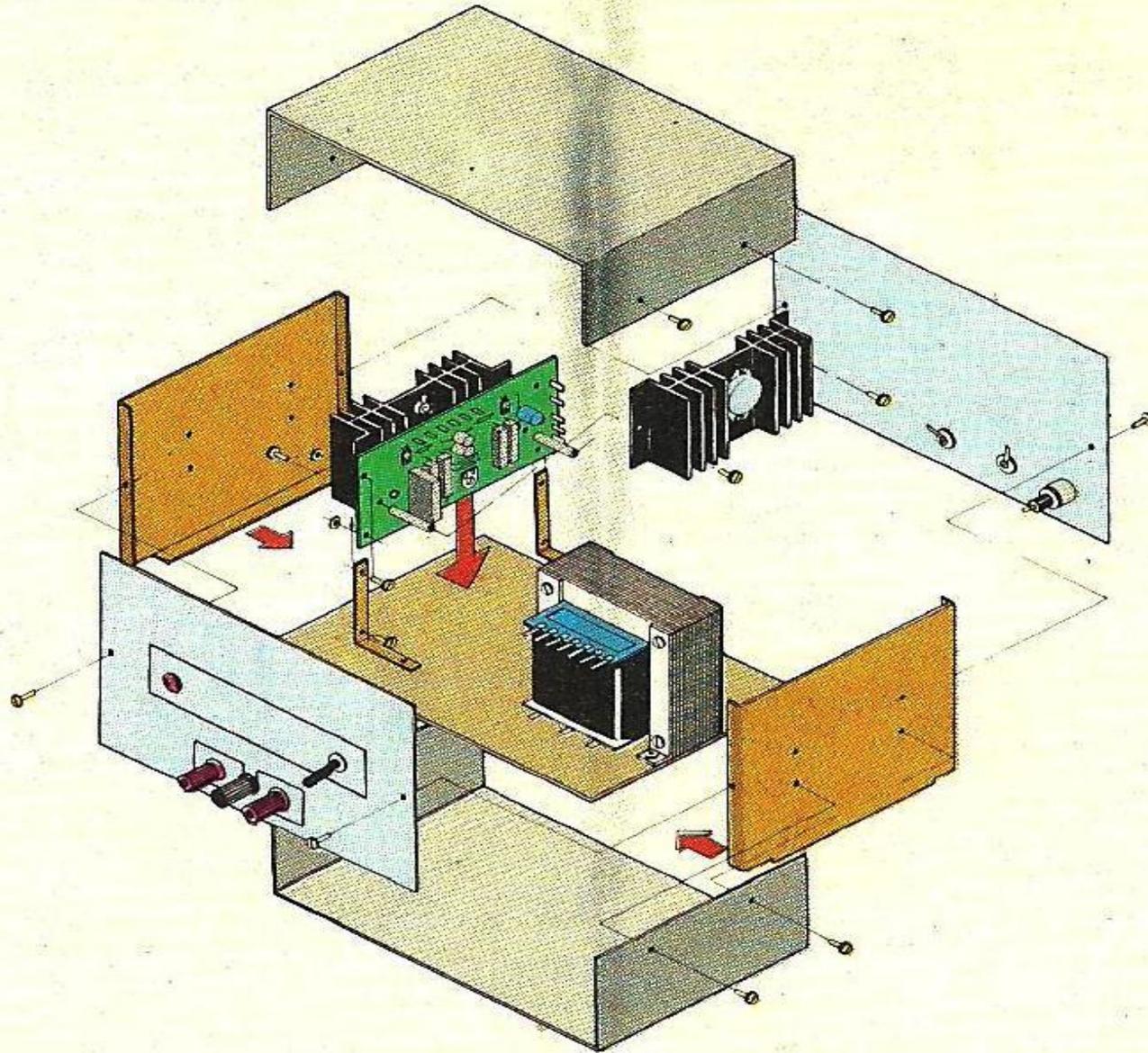
Cara de cobre

MONTAJE DE LOS TRANSISTORES DE POTENCIA

Esta operación consiste en montar los dos transistores de potencia TO3, T1 y T2, sobre los disipadores de calor, según se muestran en la imagen, empleando para ello, los tornillos, tuercas y separadores correspondientes. Seguidamente se fija, mecánicamente, los disipadores sobre el circuito impreso en las posiciones que muestra la imagen y se interconectan con los tres terminales E-B-C de cada transistor con los espadines de la PCI. Por último se fijarán las dos escuadras metálicas mediante tornillos y tuercas.

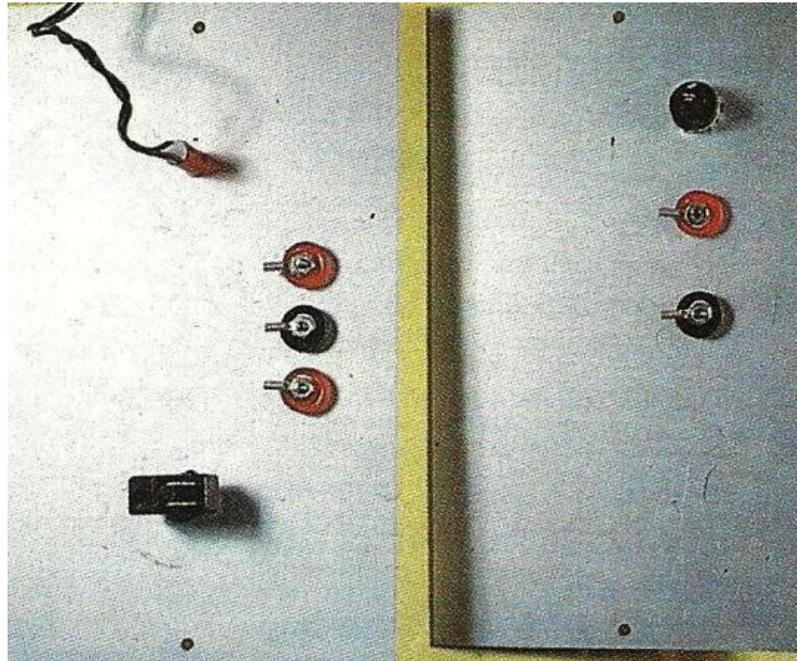


MONTAJE DE LA PCI EN CAJA MECANIZADA



MONTAJE DE LA PCI EN CAJA MECANIZADA

Las siguientes operaciones están destinadas al montaje del resto de componentes sobre la caja mecanizada y la interconexión final de la misma. En la imagen se muestra los paneles frontal y trasero sobre los que se han montado las bornas, el interruptor y el piloto de neón.



MONTAJE DE LA PCI EN CAJA MECANIZADA

Seguidamente, se ensamblarán la base y los costados de la caja, mediante tornillos, instalando en la misma el transformador y el conjunto del circuito impreso con los separadores. Después se procederá a efectuar la interconexión entre todos ellos con cablecillos de 1,5 mm.

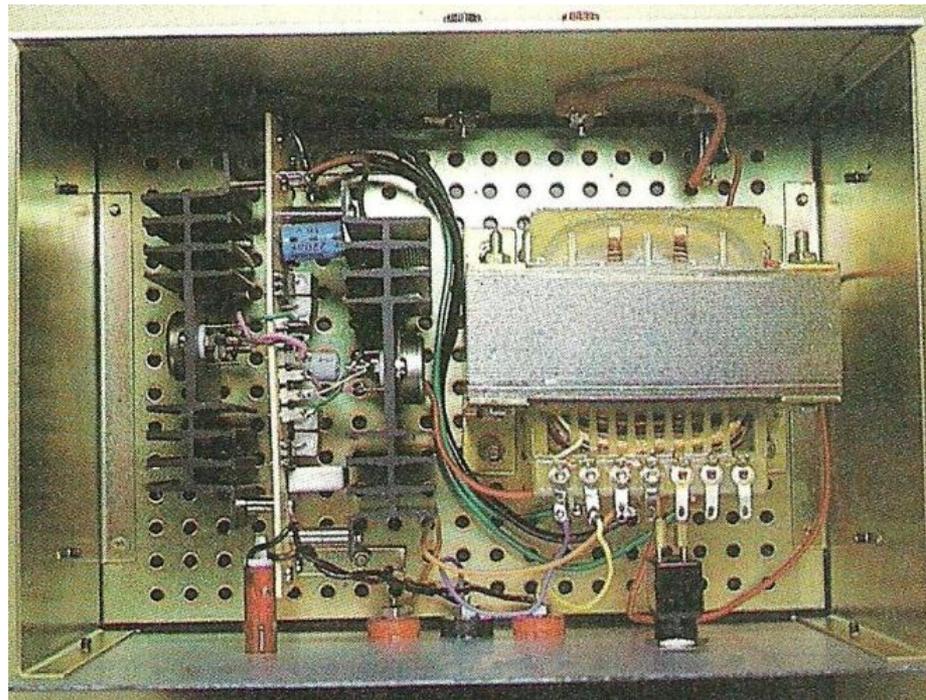
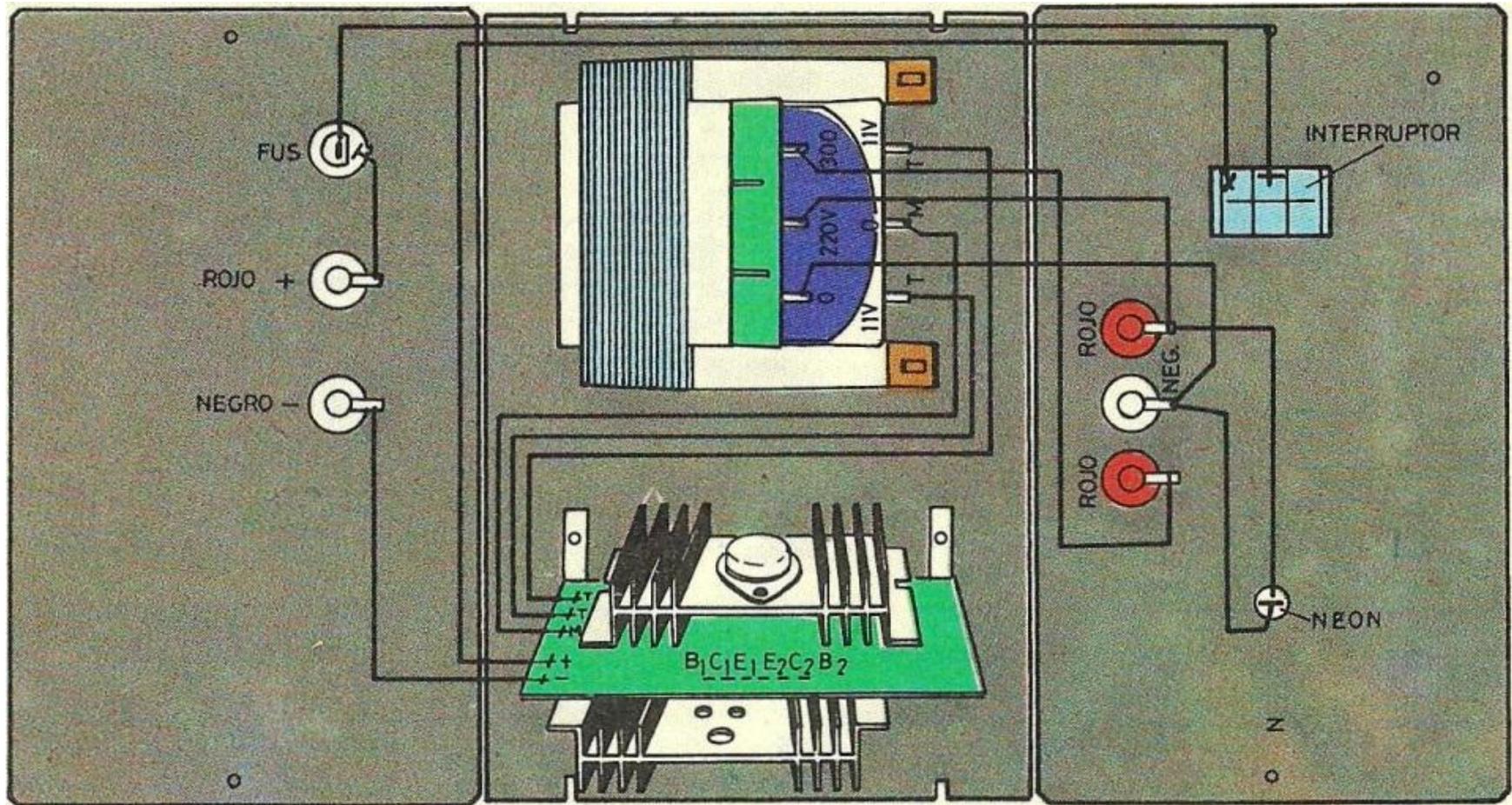
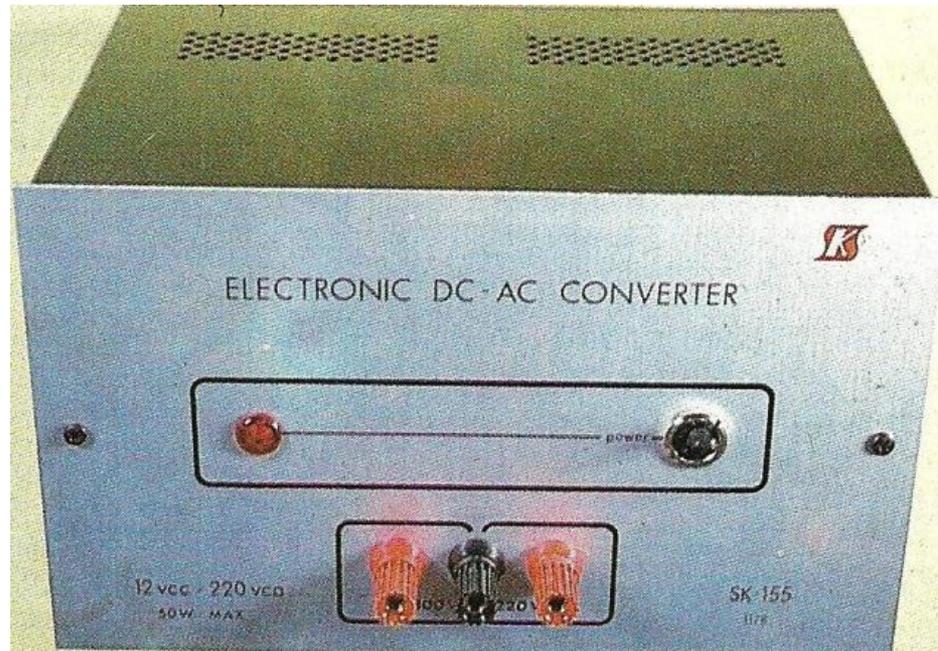


DIAGRAMA DE INTERCONEXIÓN ENTRE LOS DIVERSOS COMPONENTES



MONTAJE FINAL DE LA CAJA MECANIZADA

Una vez ajustado el equipo se cerrará la caja con las tapas superiores e inferior y dando por terminado el equipo. La imagen muestra el aspecto final del mismo, listo para entrar en servicio.



AJUSTES Y COMPROBACIÓN

Es recomendable antes de ajustar el equipo de repasar todas las conexiones efectuadas, cableados y soldaduras y observar que no falta ningún elemento por instalar.

Para efectuar el ajuste se debe situar un frecuencímetro u osciloscopio entre el colector de T3 y el negativo y retocar R1 hasta que la frecuencia obtenida sea de 50 Hz.

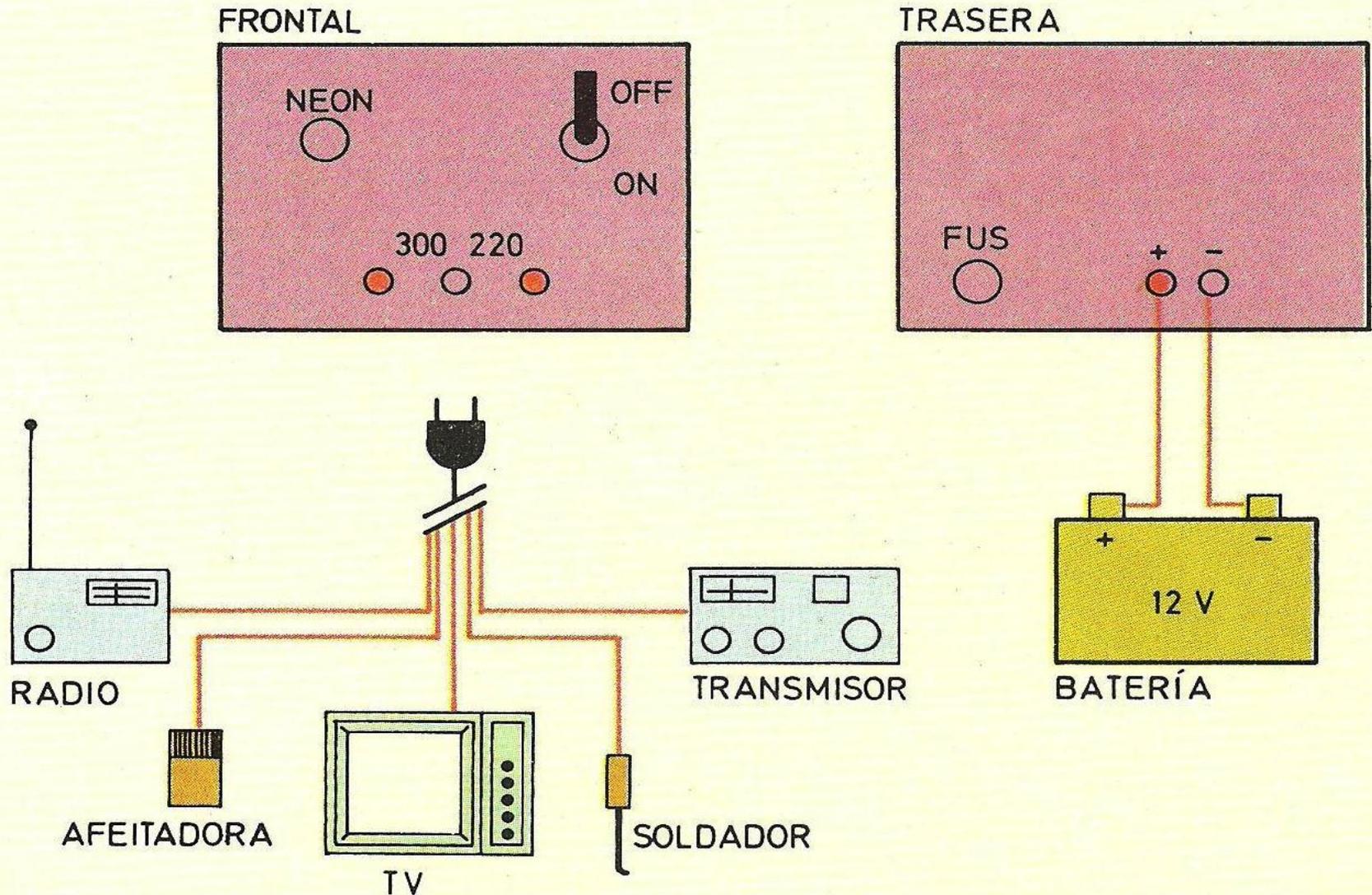
INSTALACIÓN DEL EQUIPO

La utilización del convertidor es de lo más simple, pues solo hay conectarle a la batería con un cable de sección mediana (como mínimo de 1,5 mm), prestando atención a la polaridad, y enchufar el aparato que necesite los 220V de alterna a las bornas correspondientes.

Debe tenerse la precaución de no poner la caja que lo alberga al sol, pues una temperatura ambiente excesiva dañaría los transistores de potencia. En caso de que se disponga de una batería de 6 voltios, podría obtenerse a la salida de 110 a 150 V en alterna, según las bornas conectadas. La carga máxima en estas condiciones debe reducirse a un máximo de 30W.

Si no se dispone de batería de 6 voltios, pero se tiene aparatos de 100-125V, puede conectarse un autotransformador 220-125V a la salida correspondiente. También puede montarse un circuito reductor, que entrega una tensión al convertidor, tal que de la toma marcada como 220V pueden obtenerse unos 125-130 V de alterna. Mientras que con el autotransformador pueden aplicarse cargas de hasta 50-60W, con el circuito reductor la máxima potencia al conectar es de unos 30-40 W.

POSIBLES APLICACIONES DEL CONVERTIDOR



FIN DE LA PRESENTACIÓN

