

INSTRUMENTOS ESPECIALES

ING ALBERTO PICERNO

INCLUYE
SUPER-
EVARIAC



Descarga de archivos

Descargue los 15 circuitos para simular en Multisim desde:
<http://www.yoreparo.com/libros/descargas>

DESCARGAR ↓

Nota: Los archivos .ms9 se abren con [Multisim](#). Si no sabe cómo se usa el programa, puede hacer una pregunta en el [foro de simuladores de circuitos](#) en YoReparo o consultar los siguientes tutoriales del Ing. Alberto Picerno:

- ▶ [Introducción a los simuladores de circuitos](#)
- ▶ [Introducción al Multisim](#)
- ▶ [Dibujo de un circuito sencillo en Multisim](#)
- ▶ [Instrumental en Multisim](#)
- ▶ [Capturas de esquemáticos con Multisim](#)

¿Consultas?



libros@yoreparo.com

Derechos de Autor

Esta publicación no puede ser reproducida, total ni parcialmente, ni registrada o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, u otro, sin autorización previa por escrito del titular de los derechos de autor.

Aviso de Resonsabilidad

El autor y publicador de este libro han hecho el máximo esfuerzo posible para asegurar la certeza y precisión del material contenido en este texto. Sin embargo, la información contenida en este libro es vendida sin garantías, ni expresas ni tácitas. Ni el autor del libro, ni YoReparo.com, ni tampoco quienes distribuyen y venden el libro, se hacen responsables por cualquier daño causado sea directa o indirectamente por las instrucciones contenidas en este libro, o por el software y hardware descrito en este.

Aviso de utilización de marcas

En lugar de indicar cada aparición de un nombre de marca como tal, este libro utiliza los nombres sólo de manera editorial y en beneficio del propietario de la marca sin la intención de infracción de la marca.

Tabla de Contenidos

1.1	Armado de un Evariac o Super Evariac	8
	Introducción	9
	Circuito y prueba de la plaqueta de control	10
	Armado completo y prueba	16
	Ayuda para la reparación, fallas más frecuentes	19
	Uso del Evariac para reparar equipos de audio	21
	Lista de materiales de la plaqueta de control	22
	Detalles del armado	23
	Conclusiones	24
1.2	¿Qué es un Super-Evariac y cómo se usa?	25
	Introducción	26
	Funciones que cumple un Super-Evariac	26
	Reparación de una fuente de DVD	31
	Método del precaldeo de filamento	35
	Reactivador de tubos	38
	Prueba de etapas de deflexión horizontal	39
	El Super-Evariac para otros usos	41
	Conclusiones	42
1.3	Uso del Super-Evariac en reparaciones	43
	Prólogo	44
	Cómo se utiliza la fuente al reparar televisores o monitores	49
	Otros usos de la fuente variac electrónico	53
	Funcionamiento de la fuente y circuito real	53
	Prueba parcial sin plaqueta de control	61
	Preguntas frecuentes	62
	La plaqueta de control	63
	Conclusiones	75

1.4	Sección de control. Reparación de fuentes conmutadas	76
	Introducción	77
	Reparaciones en fuentes conmutadas con la fuente Evariac	77
	La plaqueta de control de la fuente Evariac	80
	Método de prueba de la plaqueta de control	84
	Prueba final	87
	Información para el layout de armado de la plaqueta	90
	Conclusiones	92
1.5	Reactivador de tubos y salida de CA aislada	93
	Introducción	94
	Arranque de fuentes por CA	95
	El reactivador de tubos	99
	Método resumido para recuperar tubos	102
	Modificación del reactivador de tubos para reparar tubos con cortocircuitos entre electrodos	104
	Conclusiones	105
1.6	Construcción del transformador aislador	107
	Introducción	108
	En búsqueda de laminación	108
	Desarmado y armado	110
	Máquina bobinadora	113
	Armando el transformador	114
	El choque de fuente	115
	Cálculo del transformador aislador	116
	Prueba del transformador	119
	Conclusiones	123
1.7	Agregado de una carga resistiva	124
	Introducción	125
	Carga resistiva para la prueba de fuentes	125
	Conclusiones	132
2	Fuente "La Burra" (30 V x 5 A)	133
	Introducción	134
	Especificaciones del integrado	134
	Circuito de la fuente	136

Componentes secundarios y de protección	138
Circuito final y lista de materiales	138
Componentes de medición	139
Conclusiones	140
3 Inductores simulados	141
Introducción	142
Uso de los inductores simulados	142
¿Cómo averiguar el valor de un inductor?	143
Construcción del inductor simulado	143
Forma del inductor simulado	144
Conclusiones	145
4 Medidor de velocidad de diodos	146
Introducción	147
Velocidades de conmutación de un diodo	149
Circuito de prueba	150
Lista de materiales, circuito impreso y layout	152
Mediciones con diodos	154
Forma de armado	158
Conclusiones	158
5 Medidor de bajas resistencias	159
Medidor de resistores de pequeño valor	160
Inductancia de un resistor de bajo valor	162
Funcionamiento a pilas	163
Duración de la medición	163
Recomendaciones para el armado	164
Medición a distancia	164
Conclusiones	165
6 Oscilador a 555	166
Introducción	167
Circuito del mulivibrador astable	167
La etapa driver de prueba para TV TRC	169
La llave de cambio de frecuencia	171
Lista de materiales	172
Conclusiones	173

7	Oscilador de audio	174
	Introducción	175
	¿Cómo oscila un oscilador?	176
	Circuito del oscilador con puente de Wein	178
	Funcionamiento del oscilador completo	180
	Prueba y ajuste	182
	Un armado práctico y económico	183
	Conclusiones	185
8	Probador de transformadores	186
	Introducción	187
	Simulación con Multisim	188
	Mediciones con el osciloscopio	190
	Las fallas con tensiones altas	192
	Construcción del dispositivo	194
	Conclusiones	195
9	Punta atenuadora para osciloscopio	196
	Introducción	197
	Teoría de funcionamiento	197
	Construcción de la punta para el osciloscopio	199
	Captación de zumbido	206
	Conclusiones	207
	Apéndices	
	Medición de corriente y tensión de la fuente de baja tensión	208
	Características térmicas de los transistores	210
	La temperatura del cristal	217
	Diferentes armados de la fuente 30 V x 5 A	221
	Diodos recuperadores y auxiliares lentos	223
	Trabajo con circuitos impresos. Ej. driver de prueba	225
	Construcción alternativa de una punta atenuadora para osciloscopio	231
	Instalación eléctrica para un taller	236
	Acerca del Ing Alberto Picerno	243

1.1

Armado de un Evariac o Super Evariac

Descripción

En este capítulo, le explicamos paso a paso cómo se arma y cómo se prueba una plaqueta de control del Super-Evariac. En la Argentina las plaquetas se venden armadas y probadas, pero en otros países probablemente se vendan en forma de kits con el PIC programado. Esto significa que debemos entregar la información completa para el armado y la posterior prueba.

En este capítulo

Introducción

Circuito y prueba de la plaqueta de control

Armado completo y prueba

Ayuda para la reparación, fallas más frecuentes

Uso del Evariac para reparar equipos de audio

Lista de materiales de la plaqueta de control

Detalles del armado

Conclusiones

Introducción

Armar una plaqueta de Super-Evariac es una tarea sencilla si Ud. posee la adecuada información para hacerlo. Este capítulo esta dedicado a todos aquellos que viviendo fuera de la Argentina tuvieron que comprar la opción “kit totalmente desarmado con el PIC cargado”. Averigüe el modo de comercialización en su lugar de residencia comunicándose con el autor Ing Alberto Picerno por correo electrónico a picerno@ar.inter.net ó picerno@fullzero.com.ar

Esta información sirve además para todos aquellos que desean conocer el funcionamiento de la plaqueta de control ,para poder realizar reparaciones en la misma en caso de necesidad o para todos aquellos que desean utilizar la plaqueta de control en forma diferente a la habitual.

Como todos saben, nuestra plaqueta tiene múltiples usos de los cuales damos algunos ejemplos; si Ud. encuentra un nuevo uso por favor envíe un comentario al autor.

A los armadores de kits les pedimos que no se apresuren a armar el dispositivo completo con su rectificador en puente y su filtro de ripple sin haber probado la plaqueta de control sola. Nuestra plaqueta se puede probar simplemente con un transformador de 220/12+12 (o 110/12+12), un led y un resistor y nosotros le vamos indicar cómo hacerlo en una descripción paso a paso.

En este capítulo primero le vamos a entregar el circuito completo de la placa de control del Super-Evariac explicándole para qué sirve cada componente y cómo se prueba cada sección.

Circuito y prueba de la placa de control

En la figura 1 se puede observar el circuito completo de la placa de control dibujada con un laboratorio virtual LiveWire.

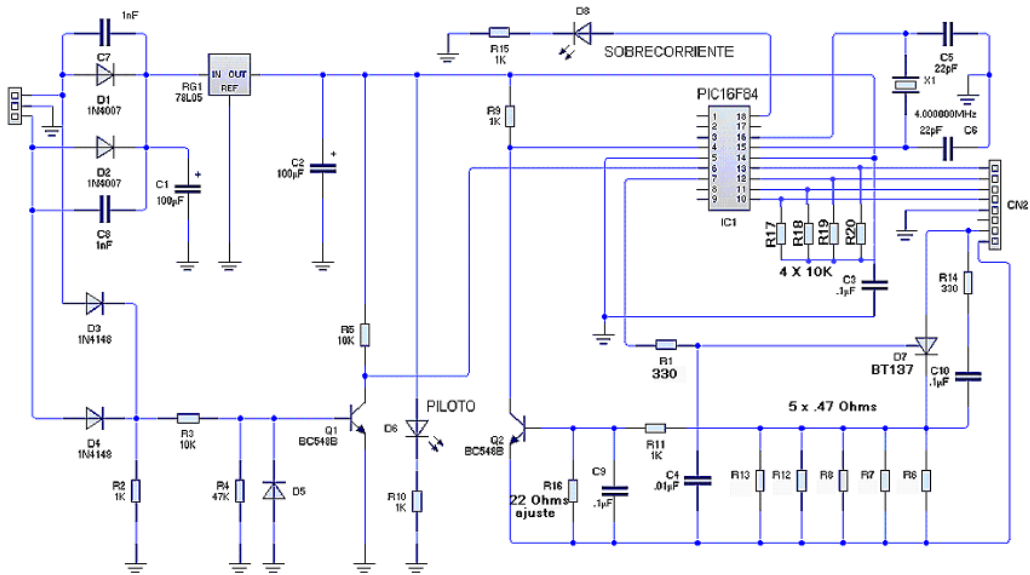


Fig.1 Circuito completo de la placa de control

- ▶ D1,D2 diodos rectificadores de la fuente
- ▶ C7,C8 Capacitores matapulsos para evitar irradiaciones interferentes
- ▶ C1 Electrolítico de ripple de la fuente de baja tensión sin regular
- ▶ RG1 Regulador de 5V
- ▶ C2 Capacitor de filtrado de baja frecuencia de la fuente de 5V
- ▶ C3 Capacitor de filtrado de media y alta frecuencia de la fuente de 5V
- ▶ D6 Led piloto de 5V
- ▶ R10 Resistor del led piloto

Compruebe que el PIC no esté colocado en el zócalo para evitar que se quemé si la fuente está mal armada. Esta sección se prueba fundamentalmente observando el encendido del led piloto al conectar la entrada CN1 a un transformador de 12+12 V.

Tome un tester digital y controle que la salida del regulador se encuentre entre 4,75 y 5,25 V. Para realizar una prueba completa vuelva a realizar la prueba pero colocando sobre la entrada del tester una resistencia de carga de 10 Ω 3 W. La mejor prueba se realiza midiendo directamente sobre el zócalo del PIC con el negativo del tester en la pata 5 y el positivo en la pata 14.

- ▶ D3 Diodo sumador del detector de pasaje por cero
- ▶ D4 Diodo sumador del detector de pasaje por cero
- ▶ R2 Resistor de suma de ambos diodos
- ▶ R3 Rama superior del atenuador de excitación
- ▶ R4 Rama inferior del atenuador de excitación
- ▶ D5 Diodo de protección contra tensión inversa en la base del transistor
- ▶ Q1 Transistor detector del pasaje por cero
- ▶ R5 Resistor de carga del transistor detector de pasaje por cero

El detector de pasaje por cero funciona como un sumador a diodos de los dos semiciclos positivos del transformador de alimentación. Sobre R2 se obtendrá una señal pulsante de onda completa con picos de unos 12V tal como se observa en la figura 2.

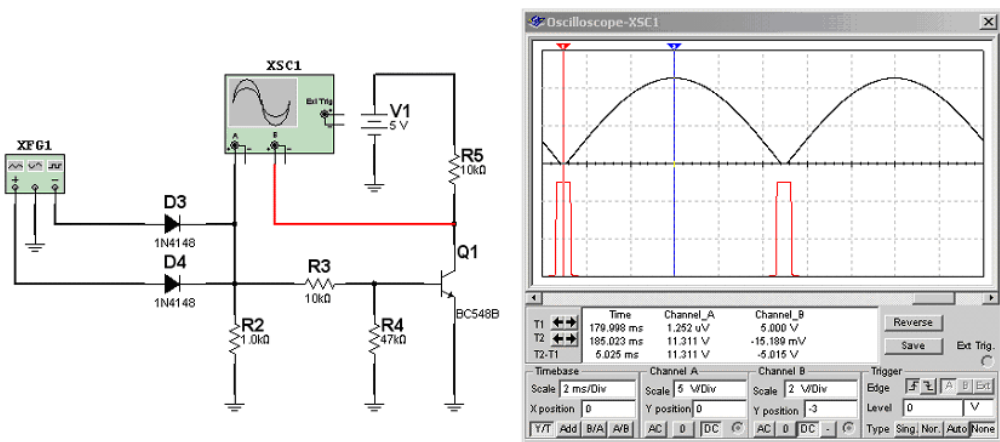


Fig.2 Circuito detector de pasaje por cero

Cuando la señal supera los 600 mV, el transistor se satura y la tensión de colector baja casi a cero. Por debajo de los 600 mV, el transistor está cortado y la tensión de colector llega a 5 V. La mitad del pulso de colector marca el pasaje por cero. Es evidente que hay un corrimiento de fase con respecto al flanco tanto ascendente como descendente. Pero ese mínimo error de fase se tiene en cuenta en la programación; el detector cumple perfectamente con su cometido de sincronizar el funcionamiento del programa con la red.

Para probar esta sección se puede usar un tester de aguja. Si Ud. lo conecta en el colector del transistor y realiza un cortocircuito sobre R4 el colector debe indicar 5 V. Cuando quite el corto la tensión debe bajar a aproximadamente 430 mV indicando el valor medio de la señal de colector. Es obvio que si Ud. tiene osciloscopio se impone realizar una medición de la señal de colector colocando la punta del osciloscopio sobre la pata 6 del micro. También puede utilizar la sonda detectora de valor pap en su versión de audio (Sonda de RF).

- ▶ IC1 Microprocesador del sistema
- ▶ R1 Resistencia de gate del Tiristor
- ▶ C4 Capacitor de generación de flancos de la señal de gate
- ▶ D7 Tiristor original
- ▶ R14 Resistor de la red antichispas del tiristor
- ▶ C10 capacitor de la red antichispas del tiristor
- ▶ R17 Resistor de pull up del terminal 10 (-) entrada teclado
- ▶ R18 Resistor de pull up del terminal 11 (+) entrada de teclado
- ▶ R19 Resistor de pull up del terminal 12 (++) entrada de teclado
- ▶ R20 Resistor de pull up del terminal 13 (--) entrada de teclado

NOTA:

- ▶ El símbolo (-) significa: pulsador para bajar tensión suavemente.
- ▶ El símbolo (+) significa: pulsador para subir tensión suavemente.
- ▶ El símbolo (- -) significa: pulsador para bajar tensión rápidamente.
- ▶ El símbolo (++) significa: pulsador para subir tensión rápidamente.

Para comprobar el funcionamiento de un Evariac, Ud. debe conectar el cátodo del tiristor provisoriamente a la masa general de la plaqueta (pata 5

del micro) y el ánodo a un circuito serie de led y resistor de 1K conectado al ánodo de D1 según la figura 3.

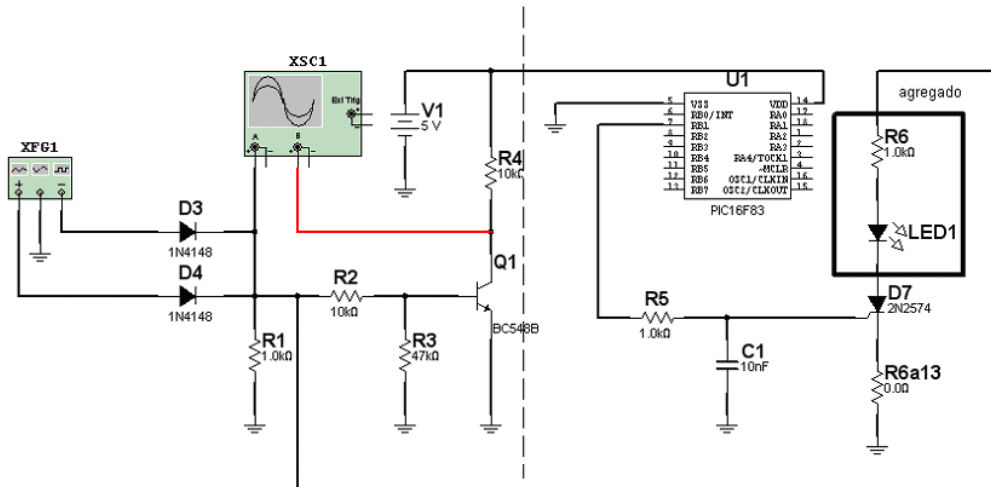


Fig.3 Prueba de la sección del micro

Cuando se conecta el transformador de 12+12 el led debe quedar apagado. Si Ud. toma un cable y puentea la pata 12 del micro a masa el led se debe encender paulatinamente hasta llegar a su máxima iluminación. Luego poniendo a masa la pata 13 debe bajar el brillo rápidamente. Llevando a masa las patas 10 y 11 luego de llevar el led a un brillo medio se debe conseguir una variación suave del brillo. Conecte el conector de teclado y observe que funcionen todos los pulsadores.

Si Ud. tiene osciloscopio, puede observar la señal de gate comparada con la señal sobre R3. La señal de gate es un pulso de 500 uS que se desplaza desde el cero de la señal hasta el máximo es decir 90° cuando se colocan las adecuadas patas de entrada de pulsadores a masa.

Justamente esto hace que el ciclo de trabajo del tiristor se modifique y mantenga al led encendido por mas o menos tiempo. Pero para que exista un pulso de salida se deben cumplir varias condiciones de las señales sobre el micro:

- ▶ La primera es que el mismo tenga aplicada la tensión de fuente de 5 V
- ▶ La segunda es que funcione el oscilador a cristal. Esta condición es difícil de observar sin osciloscopio pero no es imposible. Si Ud. se dedica a trabajar con micros seguramente tendrá construido un milivoltmetro adecuado para medir señal de clock (sonda de RF).
- ▶ La tercer condición es que el micro no este reseteado para lo cual se debe medir la tensión de la pata 4 que debe estar en 5V.

La condición y reparación del circuito de esta pata se verá más adelante.

Si todo esto existe seguramente la señal de salida por la pata 7 será el correspondiente pulso de 5 V que dura 500 uS. Puede medirlo con la misma sonda propuesta para medir la señal del cristal o con una sonda como la indicada en la figura 4.

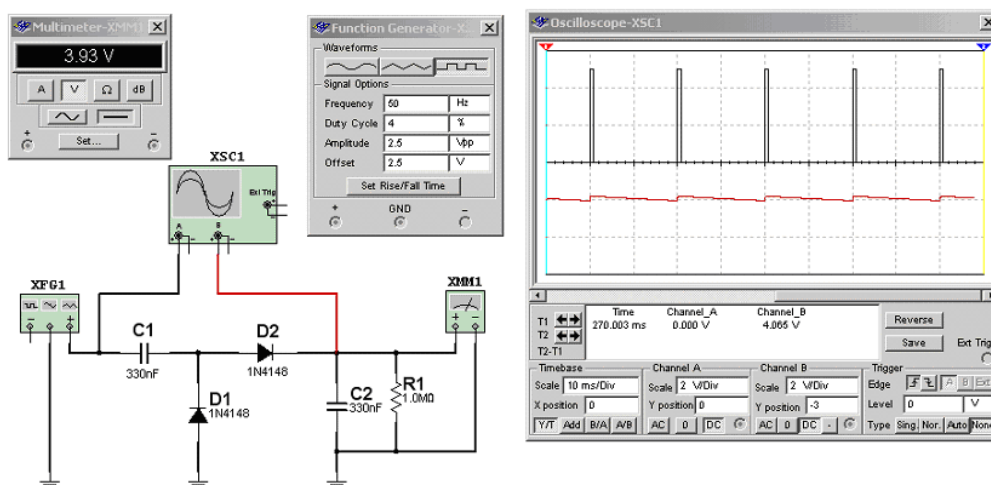


Fig.4 Sonda para medir la señal de gate

El detector de la figura 4 va a indicar el valor pico a pico de la señal con el error de las dos barreras de los diodos es decir unos 4 V.

Si existe la señal de gate y no existe variación de brillo en el led de prueba, significa que no está cambiando la fase del pulso. Y la única posibilidad de que no varíe la fase si el micro esta en buenas condiciones es que no lleguen las señales de entrada de los pulsadores. Como no tenemos conexión externa sólo puede ocurrir que falle el PIC, porque la falla en un resistor de pull up daría el efecto contrario, es decir, que sería como si estuviera la pata operada (a masa). En efecto, las cuatro patas deben tener un potencial de 5 V si no se operan los pulsadores.

El tiristor tiene dos circuitos de protección. Uno es por el capacitor C4. Si la tensión sobre el tiristor cambia muy bruscamente se puede producir un falso disparo del mismo por acoplamientos capacitivos internos. Para evitarlo se coloca un capacitor desde el gate a masa que limita la velocidad de crecimiento de la tensión. La otra protección se obtiene por la red RC en paralelo y es una protección por tensión. El tiristor es una llave y la carga sobre él es inductiva, al abrirse la llave se produce un pulso de tensión que puede quemar al tiristor. El resistor y el capacitor anulan este comportamiento del circuito inductivo de carga.

- ▶ Q2 Transistor sensor de sobrecorriente.
- ▶ R16 Rama inferior del atenuador de ajuste de corte de corriente
- ▶ R11 Rama superior del atenuador de ajuste de corte de corriente
- ▶ C9 Filtro de componentes superiores a 100 Hz
- ▶ R6, R7, R8, R12, R13 Resistores shunt para la medición de corriente

El sensor de sobrecorriente es un circuito clásico que censa la corriente pulsante que atraviesa el tiristor. Recuerde que la corriente que pasa por el tiristor es un arco de senoide rectificada de 50 Hz si el puente no tiene filtro de ripple. Pero nuestro circuito tiene filtro de ripple y por lo tanto la forma de onda de corriente puede considerarse como un corto pulso rectangular con los bordes muy redondeados. Pero estos pulsos tienen una altura proporcional al consumo de CC del Evariac y por lo tanto se pueden usar para construir un fusible electrónico con una corriente de corte aproximadamente constante que depende de los valores de los resistores shunt y del divisor de base. De cualquier modo queremos aclarar que el ajuste de corriente es solo aproximado; para un ajuste preciso se requiere un circuito con un optoacoplador.

- ▶ D8 Led detector de sobreconsumo
- ▶ R15 Resistor limitador del detector de sobreconsumo

NOTA: Esta parte del programa aún no está implementada

Recién después de haber realizados todas las pruebas con la plaqueta sola, aconsejamos realizar la prueba de la fuente completa agregando el puente de rectificadores y el filtro de ripple. Recuerde que de acuerdo al uso Ud. deberá retirar el tiristor de la plaqueta y colocarlo sobre un disipador adecuado conectado por cables.

Armado completo y prueba

En la figura 5 se puede observar la plaqueta de control con todos los agregados externos incluyendo la fuente aislada de CA.

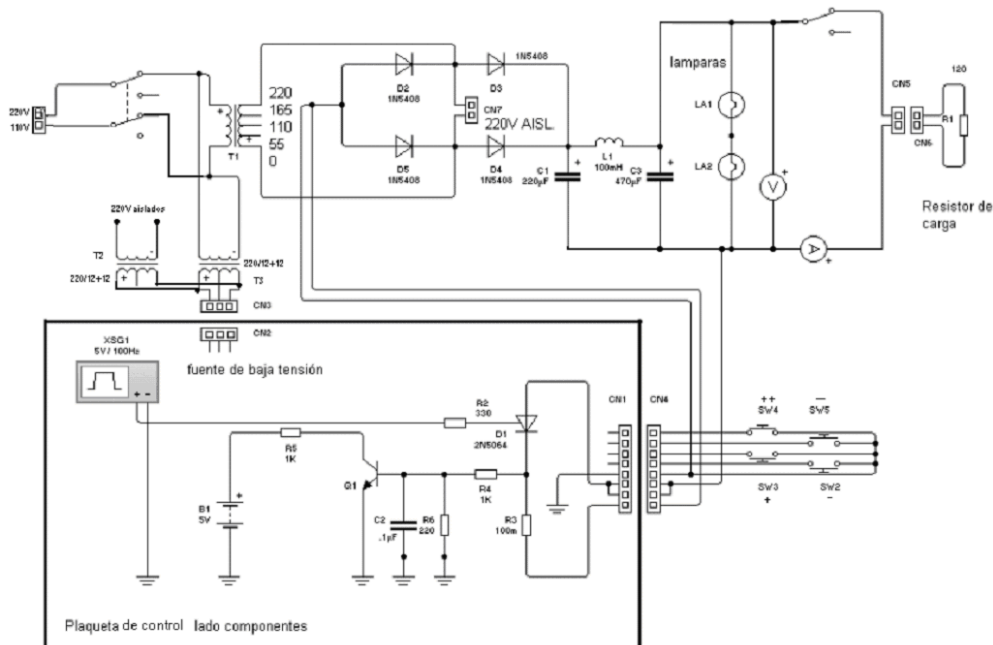


Fig.5 Circuito completo de la fuente EVARIAC con salida de CA aislada de baja y de alta potencia.

Como Ud. ya sabe el Evariac tiene diferentes versiones de armado. Si Ud. ya tiene una fuente para la prueba de precaldeado de filamento o un recuperador de tubos no tiene sentido incluirlo dentro de su nuevo instrumento. Tal vez sólo deba agregar la fuente aislada de CA. En lo que sigue vamos a explicar el armado del modelo básico de Evariac para que Ud. le agregue lo que necesite.

A continuación, le ofrecemos una explicación paso a paso de cómo construir la sección de potencia del Evariac explicando para que sirve cada componente y como probarla.

1. Conector de entrada. Recuerde que esta fuente está preparada para una corriente de 3 A o más. Por lo tanto, el conector interlock, si lo hubiere, debe ser del tipo utilizado en TV de 33". Posteriormente se aconseja colocar portafusibles y los correspondientes fusibles del doble del valor nominal de corriente que entregará la fuente. Los portafusibles se conectarán a una llave inversora simple para TV (o inversora doble con sus secciones en paralelo).

2. Transformador separador. Aquí todo depende de la red de su zona. Si posee red de 220 V deberá colocar un transformador separador 220/220 de 300VA o menor si desea ahorrar algo de dinero. Recuerde que un TV TRC puede consumir 150W como máximo. Dentro de sus posibilidades sería aconsejable mandar a construir un transformador de 500 VA. Si debe mandar a construirlo, es preferible que pida derivaciones a 55 V, 110 V, 165 V y 220 V para poder así ajustar el valor máximo de CC de salida. Si su red es de 110 V, Ud. deberá construir un transformador elevador de 110 V a los valores antes indicados. Si Ud. va usar la fuente para otra función que no sea TV, puede adaptar el valor de la salida de acuerdo al transformador que mande a construir. Los que trabajan en audio suelen hacer salidas de 25, 50 y 75 V para conseguir tensiones de salida de 0 a 100 V y recuerden que deben aumentar el filtro de ripple.

3. La sección de transformadores se completa con dos transformadores más conectados en cascada inversa, por ejemplo 220 a 12+12 conectado a 12+12 a 220. Con el primer transformador se logra una tensión de 12 V para el regulador de 5 V de la plaqueta de control. Agregando el segundo transformador se consiguen volver a elevar la tensión a 220 V aislada, de baja corriente, para arrancar fuentes que poseen arranque por alterna. Si se desea construir

una fuente regulada de 0 a 30 V, hay que agregar un tercer transformador de 220 a 24+24 V que puede ser de hasta 1,5 A que es lo que admite el LM317 como carga máxima. De este modo, se pueden conseguir hasta 30 V de salida de la fuente regulada y ajustable para uso general.

4. La sección de rectificación está construida fundamentalmente por un puente de diodos de 500 V 8 A conectada del modo clásico salvo por el terminal que habitualmente se conecta a masa, que en este caso va conectado a la plaqueta de control y a la masa de los electrolíticos del filtro de ripple, que se conectan al tiristor. De este modo, el tiristor sólo conecta los electrolíticos cuando la tensión alterna del puente de rectificadores tiene el valor deseado y estos se cargan con una tensión continua que puede ser variada a voluntad.

El filtro de ripple es un filtro compuesto en π con un capacitor de 220 μF x 400 V de entrada y otro de 470 μF x 400 V de salida. El inductor no es imprescindible si se utilizan dos capacitores de 470 μF .

Las dos lámparas LA1 y LA2 operan como piloto de la tensión de salida y como descarga de los electrolíticos cuando se apaga la fuente o cuando se desea poder reducir la tensión sin tener conectada una carga exterior, que es el caso más común. En efecto, el modo de uso es ajustar la tensión de salida sin la carga conectada, dejando abierta la llave de salida. Cuando la tensión es la correcta se cierra la llave y si es necesario se reajusta la tensión.

Es una buena idea probar el sistema de potencia sólo sin la plaqueta reguladora para estar a salvo de probables errores de armado. En efecto, si Ud. conecta entre sí las pata 1, 2, 3 y 4 del conector que va a la plaqueta de control, los dos ánodos unidos del puente de rectificadores (izquierda en la figura 5) quedan conectados a masa y el sistema se transforma en un rectificador de 310 V, si está tomando la salida de 220 V eficaces del transformador.

Si conecta la parte de potencia a la red y cierra la llave de entrada, las lámparas en serie se encenderán a medias y un tester en continua colocado sobre ellas indicarán 310 V. Aproveche para medir la salida de alterna del transformador de alimentación de la plaqueta de control de 12 + 12 V y la salida del transformador para la fuente de 0-30 V si lo hubiere, que debe entregar 24 + 24 V de CA.

Ahora que la plaqueta de control y la sección de potencia están terminados y probados, se puede proceder a probarlas en conjunto. Retire los puentes del conector CN4 y conéctelo a la placa principal, pero sin el PIC. Conecte el conector de la fuente de potencia a la plaqueta de control.

Encienda la llave principal y mida la tensión entre las patas 5 y 14 del zócalo del PIC para asegurarse que está entre 4,75 y 5,25 V. Controle que las lámparas serie estén totalmente apagadas (el tiristor no tiene señal de gate).

Apague la llave principal, coloque el PIC, encienda la llave principal y observe que las lámparas serie permanezcan apagadas. Oprima el pulsador ++ y observe que la tensión de salida aumente hasta 300 V. Oprima - y observe que se reduce a cero. Oprima ++ ajuste la tensión en 100 V y verifique que con los pulsadores + y - se obtenga una variación de unos 10 V aproximadamente.

Controle que el fusible electrónico corte en 3 A, utilizando una carga resistiva adecuada por ejemplo alrededor de 100 V, necesita un resistor de 27 Ω aproximadamente. Recuerde que el corte automático debe ser ajustado modificando los resistores shunt del transistor sensor de corriente.

Ayuda para la reparación, fallas más frecuentes

En varios años de experiencia armando Evariacs podemos asegurar que no tienen fallas comunes. Por lo general las fallas iniciales se deben a errores de armado por no haber seguido el paso a paso indicado. Las fallas luego de algún tiempo de funcionamiento suelen deberse a la falta de un disipador adecuado para el tiristor o a no haber verificado el funcionamiento del fusible electrónico. Cuando el fusible electrónico no funciona se pueden quemar los resistores shunt y eso da lugar a que se queme el transistor sensor de sobrecorriente dejando al micro permanentemente reseteado (lo que hace presuponer que está quemado). El reemplazo de los resistores sensores de sobrecorriente y el transistor Q2 devuelven el buen funcionamiento al sistema.

Para que los lectores se guíen más fácilmente en la reparación de una plaqueta de control dañada les entregamos la figura 6 en donde se puede apreciar una plaqueta armada observada a trasluz.

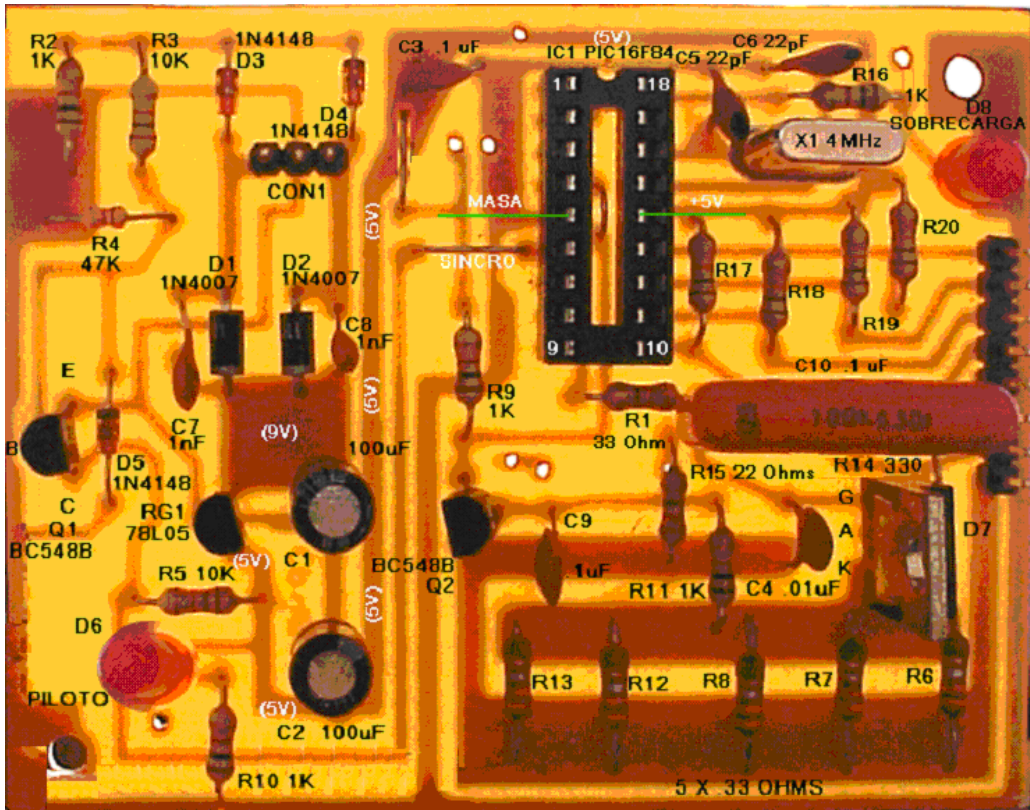


Fig.6 Plaqueta observada a trasluz

Una falla frecuente de cableado ocurre cuando la pata 1 (la inferior) del conector CN2 no queda conectada a masa (pata 4). El lector debe observar que esta conexión se realiza sobre el puente de rectificadores ya que ambos cables (el de pata 1 y el de pata 4) se unen en los ánodos de la izquierda de D2 y D5 del puente de rectificadores.

Otra es que según la costumbre las masas de los electrolíticos se retornan justamente a esa unión de los diodos y en el Evariac no es así. La masa de los electrolíticos se conectan a la pata 2 y 3 del conector CN1 que internamente es el ánodo del tiristor. Observe que los electrolíticos van conectados a masa,

pero lo hacen entrando por la pata 3 de CN1 al ánodo del tiristor, el cátodo, los resistores shunt y el cable al puente de diodos que retorna a la pata 4.

Uso del Evariac para reparar equipos de audio

Una falla frecuente les ocurre a los que usan el Evariac para probar amplificadores de audio. Por lo general, se quejan de que el ripple es demasiado alto. Y es lógico que eso ocurra porque se trata de equipos que consumen hasta 10 A o más, en tanto que un TV consume alrededor de 1 A y el filtro π está diseñado para un TV.

Para el uso en audio, debe anularse L1 y usar capacitores C1 + C2 de 4700 uF. Pero como sería imposible usar tales capacitores a tensiones de 350 V, se aconseja limitar la tensión de salida por el uso de un transformador reductor que soporte 10 A o más y provea una tensión eficaz de 75 V y usar capacitores electrolíticos de 150 V.

Si desea un equipo de doble uso TV/audio, deberá conmutar transformadores o utilizar un autotransformador de 220 V a 50 V x 10 A conectado a la salida del transformador aislador.

NOTA: Más adelante le daremos los datos del transformador aislador que tiene derivaciones a 220 V, 175, 110 y 55 V eficaces, pero su corriente está limitada a 3 A lo cual suele ser poco para la mayoría de los equipos de audio de alta potencia. No obstante, si Ud. trabaja con audio de hasta 50 W es probable que pueda utilizar dicho transformador sin modificaciones. En caso contrario, deberá aumentar el diámetro de la derivación más baja y realizar conmutaciones para incrementar la capacidad del filtro de ripple y cortocircuitar el choque.

Lista de materiales de la plaqueta de control

Resistores

- ▶ R1 1/8 W 330 Ω
- ▶ R2 1/8 W 1K
- ▶ R3 1/8 W 10K
- ▶ R4 1/8 W 47K
- ▶ R5 1/8 W 10K
- ▶ R6 1/4 W .47 Ω
- ▶ R7 1/4 W .47 Ω
- ▶ R8 1/4 W .47 Ω
- ▶ R9 1/8 W 1K
- ▶ R10 1/8 W 1K
- ▶ R11 1/8 W 1K
- ▶ R12 1/4 W .47 Ω
- ▶ R13 1/4 W .47 Ω
- ▶ R14 1/8 W 330 Ω
- ▶ R15 1/8 W 1K
- ▶ R16 1/8 W 22 Ω (Ajuste)
- ▶ R17 1/8 W 10K
- ▶ R18 1/8 W 10K
- ▶ R19 1/8 W 10K
- ▶ R20 1/8 W 10K

Capacitores electrolíticos

- ▶ C1 100 μ F 25 V
- ▶ C2 100 μ F 25 V

Capacitores cerámicos disco

- ▶ C3 100 nF 50 V (.1 μ F)
- ▶ C4 10 nF 50 V (.01 μ F)
- ▶ C5 22 pF 50 V
- ▶ C6 22 pF 50 V
- ▶ C7 1 nF 50 V (.001 μ F)
- ▶ C8 1 nF 50 V (.001 μ F)
- ▶ C9 00 nF 50 V (.1 μ F)

- ▶ C10 100 nF 630 V (.1 μ F x 630 V) Poliéster metalizado

Transistores

- ▶ Q1 BC548B
(reemplazo BC548A o BC548C)
- ▶ Q2 BC548B
(reemplazo BC548A o BC548C)

CIs

- ▶ RG1 78L05
- ▶ CI1 PIC16F84 DE 4 MHZ

Diodos

- ▶ D1 1N4007
- ▶ D2 1N4007
- ▶ D3 1N4148
- ▶ D4 1N4148
- ▶ D5 1N4148
- ▶ D6 diodo LED rojo 2,5 mm
- ▶ D7 tiristor BT137
(reemplazo TIC126)
- ▶ D8 diodo LED verde 2,5 mm

Componentes varios

- ▶ 1 tira de 3 pines
- ▶ 1 tira de 8 pines
- ▶ 1 zócalo de 18 patas
- ▶ 1 cristal 4 MHZ

Detalles del armado

Dado el tamaño del transformador de alimentación el gabinete debe ser metálico y de generosas dimensiones. Los medidores mas económicos son los tester de agujas de reducidas dimensiones que como se puede observar son colocados directamente sobre el frente.



Fig.7 Instrumento terminado

Conclusiones

Para reparar TVs y otros equipos es imprescindible poseer una fuente de alta tensión y de alta corriente. Y para construirla existen dos métodos: usar un Variac electromecánico un transformador aislador 220/220 y un rectificador o usar una plaqueta de control Evariac.

La diferencia entre ambos criterios es fundamentalmente el precio de un Variac y la falta de fusible electrónico en el sistema electromecánico. Ud. elija.

Instrumentos Especiales

A la venta exclusivamente en YoReparo.com

<http://www.yoreparo.com/libros/>



¿Consultas?



libros@yoreparo.com