

menos de voltaje.

Los integrados de este tipo están fabricados con dos versiones de potencia: MEDIA y ALTA dependiendo del número de pines que traiga, por ejemplo: los circuitos integrados de la serie STK402-XXX son integrados de 15 pines ubicados dentro de los amplificadores de potencia media, mientras que los de la serie STK411-XXX son clasificados como integrados de POTENCIA ALTA y viene con 22 pines, por ser de más potencia necesita algunas alimentaciones más.

La tabla anterior nos muestra tres posibles situaciones de trabajo para un STK.

La primera línea (en amarillo) es el voltaje máximo que soporta el integrado sin aplicar señal .

Item	Type No.							
	STK402-020	STK402-030	STK402-040	STK402-050	STK402-070	STK402-090	STK402-100	STK402-120
Output 1 (10%/1 kHz)	20 W + 20 W	30 W + 30 W	40 W + 40 W	45 W + 45 W	60 W + 60 W	80 W + 80 W	100 W + 100 W	120 W + 120 W
Output 2 (0.4%/20 Hz to 20 kHz)	15 W + 15 W	20 W + 20 W	25 W + 25 W	30 W + 30 W	40 W + 40 W	50 W + 50 W	60 W + 60 W	80 W + 80 W
Maximum supply voltage (No signal)	±30 V	±34 V	±38 V	±40 V	±50 V	±54 V	±57 V	±65 V

La segunda línea (en verde) es para cuando se tiene carga de 6 ohms y se aplica señal de audio en un rango de 20Hz a 20Khz.

Item	Type No.							
	STK402-020	STK402-030	STK402-040	STK402-050	STK402-070	STK402-090	STK402-100	STK402-120
Output 1 (10%/1 kHz)	20 W + 20 W	30 W + 30 W	40 W + 40 W	45 W + 45 W	60 W + 60 W	80 W + 80 W	100 W + 100 W	120 W + 120 W
Output 2 (0.4%/20 Hz to 20 kHz)	15 W + 15 W	20 W + 20 W	25 W + 25 W	30 W + 30 W	40 W + 40 W	50 W + 50 W	60 W + 60 W	80 W + 80 W
Maximum supply voltage (6 Ω)	±28 V	±32 V	±36 V	±38 V	±44 V	±47 V	±50 V	±57 V

Y la tercera y última línea (en azul) es el voltaje recomendado por el fabricante para no tener problemas de sobrecalentamiento y posible daño del STK.

Item	Type No.							
	STK402-020	STK402-030	STK402-040	STK402-050	STK402-070	STK402-090	STK402-100	STK402-120
Output 1 (10%/1 kHz)	20 W + 20 W	30 W + 30 W	40 W + 40 W	45 W + 45 W	60 W + 60 W	80 W + 80 W	100 W + 100 W	120 W + 120 W
Output 2 (0.4%/20 Hz to 20 kHz)	15 W + 15 W	20 W + 20 W	25 W + 25 W	30 W + 30 W	40 W + 40 W	50 W + 50 W	60 W + 60 W	80 W + 80 W
Recommended supply voltage (6 Ω)	±19 V	±22 V	±25 V	±26.5 V	±30 V	±32 V	±35 V	±39 V

Como podemos ver este es bastante mas bajo del que normalmente se aplica a un integrado de estos en funcionamiento normal

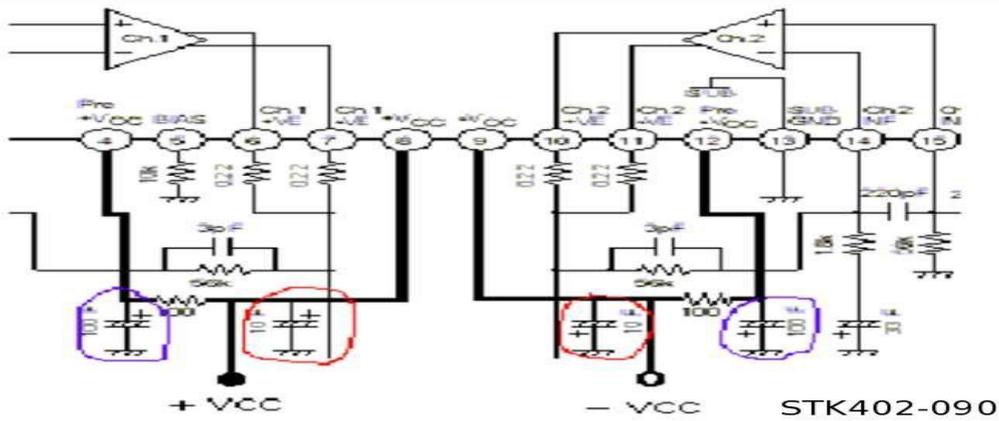
(revise algún diagrama que posea)

CLASIFICACION DE LOS PINES

Los pines de un integrado de potencia media se clasifican de la siguiente forma:

Componentes de voltaje y componentes de señal Componentes de Voltaje

Estos integrados cuentan con 4 entradas de alimentación, dos directas y dos a través de resistencias de 100 ohms del tipo oxido metálico que alimentan a los preamplificadores internos.



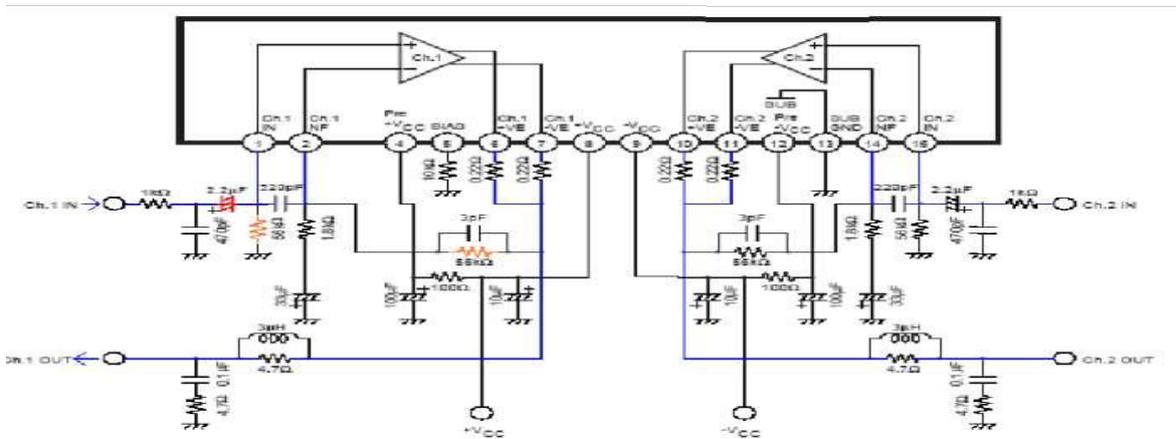
Los filtros encerrados en rojo son los encargados de estabilizar el voltaje de alimentación, mientras que los encerrados en azul hacen la función de filtro de ruido

Tip: cambiar todos los electrolíticos si su tolerancia de voltaje está muy cerca del voltaje de alimentación aplicado, también cambiarlos si están inflados, así como las resistencias si estas se observan recalentadas, aunque midan bien, son de 100 ohms pero se pueden colocar de 150 ohms, eso si, hay que cambiar las dos por del mismo tipo.

*Los integrados de alta potencia utilizan 8 entradas de alimentación, por llevar internamente una etapa extra que funciona cuando se aumenta el nivel de volumen.

Componentes de señal

Un integrado de mediana potencia utiliza 8 terminales de señal de los cuales 4 son por canal, dos entradas y dos salidas. (Los ejemplos coloreados se muestran en un solo canal pero es aplicable a los dos canales)



Los capacitores y resistencias de entrada acoplan señal y desacoplan voltaje de corriente directa, además de formar una red de filtrado para frecuencias altas.

Tip: el capacitor coloreado en rojo puede ocasionar distorsión o audio bajo si se encuentra devalorado

Las resistencias que están a la salida de los amplificadores (pines 6 y 7, así como 10 y 11) forman en su unión la salida en si del circuito, su falla provoca dos problemas principales:

no hay audio en un canal, esto se puede deber a alguna resistencia abierta, estas se pueden puentear a efectos de diagnóstico, pero siempre deben colocarse de su valor correcto en la reparación ya terminada.

Se escucha el audio distorsionado, generalmente debido a alteraciones en el valor de las mismas.

La resistencia que va de la entrada del amplificador (pin 2) a tierra en conjunto con la resistencia de retroalimentación (en naranja ambas, con un valor típico de 56K ohms y en algunos equipos de 47k ohms), definen la impedancia de entrada del amplificador diferencial y sus valores siempre deben ser los mismos. La resistencia que es de bajo valor y va en serie con un condensador y en paralelo con la bocina forman un circuito antiresonante del baffle.

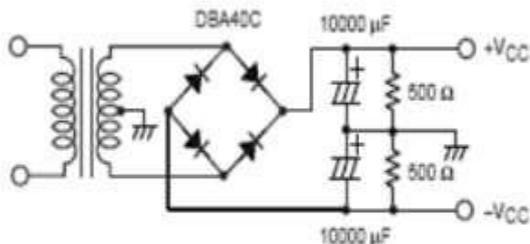
VERIFICACIÓN DE VOLTAJES

Antes de colocar un circuito STK es conveniente verificar que exista simetría entre los dos voltajes de alimentación (4 si es un amplificador de potencia). Sin STK puesto, se coloca como carga falsa un foco de 150 watts entre cada entrada de voltaje, positiva y negativa y tierra midiendo el voltaje en paralelo con él, no debiendo existir una diferencia de voltaje entre ambos superior a 1 voltio si es un integrado de mediana potencia y de 2 voltios si es de alta potencia.

Si observamos las hojas de datos de los fabricantes en la parte de abajo veremos un circuito de alimentación recomendado

Notes: 1. Unless otherwise noted, use a constant-voltage supply for the power supply used during inspection.

2. Use the transformer power supply circuit stipulated in the figure below for allowable load shorted time measurement and output noise voltage measurement.



Stipulated Transformer Power Supply (MG-200 equivalent)

3. The output noise voltage values shown are peak values read with a VTVM. However, an AC stabilized (50 Hz) power supply should be used to minimize the influence of AC primary side flicker noise on the reading.

Observe los capacitores de filtro, el alto valor no es casualidad, 10,000 microfaradios es casi por regla el valor estándar en estos integrados y es que mientras mas alto sea este, mejor filtrado estará el voltaje, es decir tendrá menos rizo de AC y esto es lo adecuado para que trabajen bien, ya en funcionamiento normal si vemos que al subir el nivel de volumen el voltaje inicial de B+ baja mas de 15 volts es indicio de fuente mal filtrada, si vemos esto lo adecuado es elevar este valor agregando capacitancia hasta acercarlo a los valores recomendados por el fabricante.

Una prueba que se puede hacer para colocar un circuito integrado del cual tenemos duda de si está bueno es la siguiente:

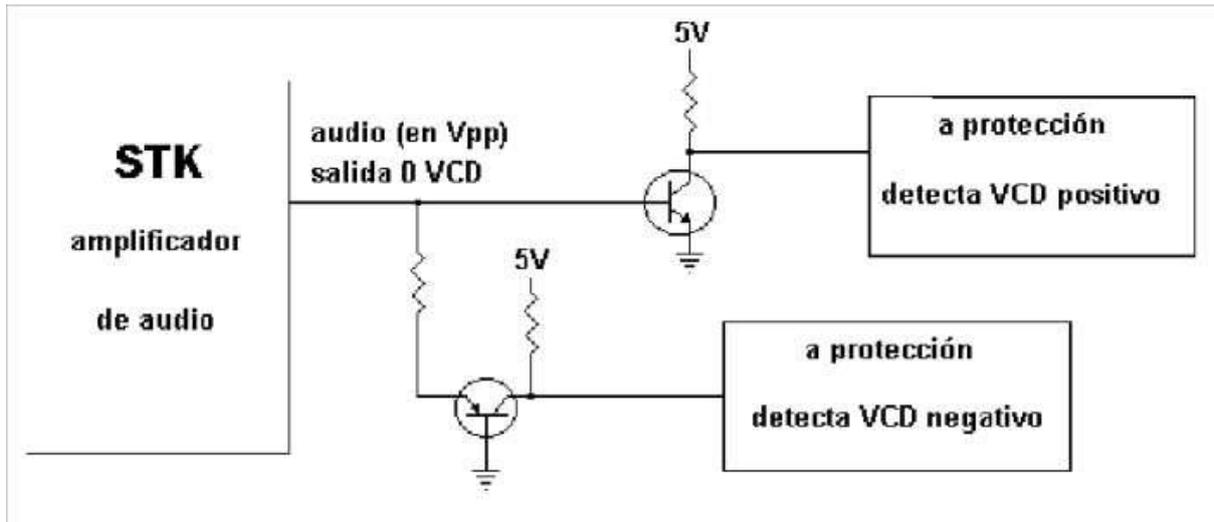
Con el equipo desconectado de la red identificar los fusibles que alimentan al integrado, por lo general son dos que se encuentran a la salida del secundario del transformador de alimentación y están antes del puente de diodos, estos fusibles se deben retirar para evitar que llegue el mas mínimo voltaje al IC, ahora con una fuente de alimentación simétrica regulable de 5 a 30 voltios se alimenta voltaje a ambas líneas (positiva y negativa) respetando las polaridades y se ajusta a 5 voltios cada una, el común se debe conectar a tierra-chasis, en estas condiciones se debe verificar la alimentación apropiada en los pines de voltaje y la ausencia de este en los pines que manejan la señal, si esto es correcto el integrado no tiene corto. Aquí ya se puede conectar el equipo (aún sin los fusibles) e ir subiendo de a poco el voltaje si el integrado está bien desde 5 y hasta los 30 voltios ya se estará escuchando el equipo, claro con cierta distorsión. Existen circuitos integrados que llegan desbalanceados internamente y en ocasiones provocan un pequeño voltaje que sale hacia las bocinas de entre -2V y +2V, este voltaje debe eliminarse para evitar que se active la protección, esto se logra colocando en STKs de mediana potencia un filtro de 1000uf a 50 V y en alta potencia uno de 1000uf a 100 V siempre lo mas cercano posible al amplificador, y con el positivo hacia el integrado.

NOTA: LAS SIGUIENTES MODIFICACIONES FUERON TOMADAS DE DIFERENTES CURSOS DE CAPACITACIÓN Y SE EXPRESAN AQUÍ CON EL UNICO OBJETO DE COMPARTIR EL CONOCIMIENTO, ESTAS DEBEN HACERSE POR PERSONAL CAPACITADO, NO SE ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD POR LOS DAÑOS QUE SE OCACIONEN DEL MAL MANEJO QUE SE HAGA DE ELLO.

En ocasiones el diseño del equipo viene con un voltaje que se acerca mucho a la tolerancia marcada en las hojas de datos del IC en cuestión, esto afecta no solo al IC sino también a los filtros que se conectan a la entrada ya que pueden acortar su vida útil debido a que trabaja sobre los límites, en estos casos se recomienda cambiar los filtros por unos del mismo valor y mayor voltaje de trabajo, también se recomienda, colocar un IC original, como esto a veces no es posible debido al costo del mismo o por no conseguirlo, se pueden hacer dos cosas:

Colocar el siguiente integrado hacia arriba de la serie en la hoja de especificaciones

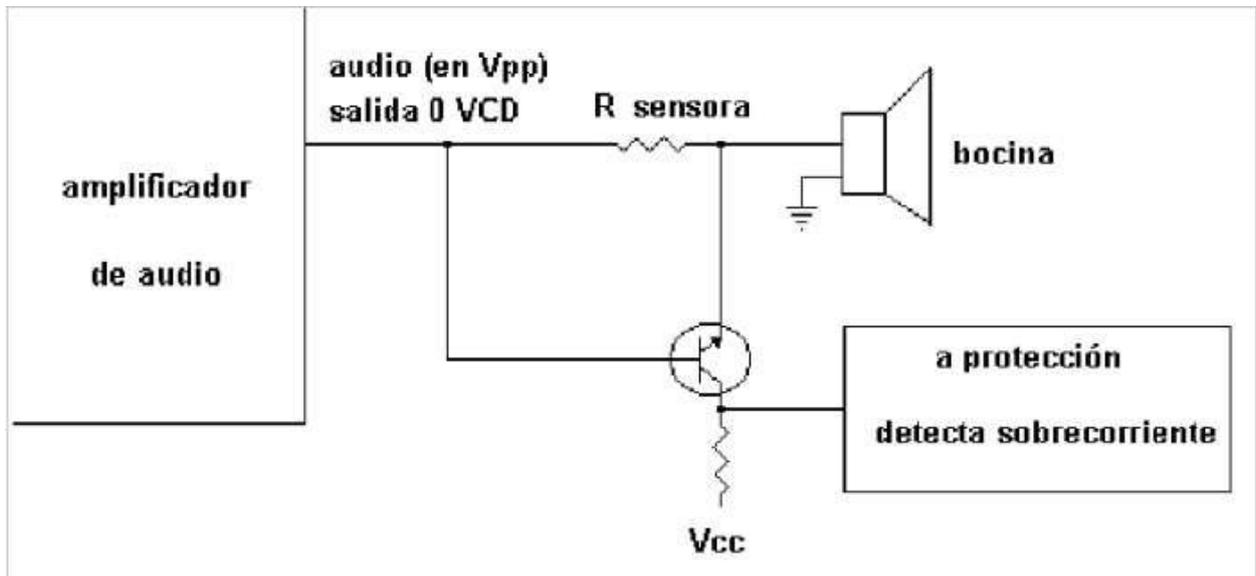
Reducir el voltaje de alimentación que le llega al integrado, esto se hace abriendo la línea de alimentación e intercalando una resistencia de 6.8 ohms a 25 watts, (una por cada línea de alimentación, positiva y negativa) a la entrada.



Al haber 0 Voltios en la salida del STK, los transistores en la figura anterior permanecen en corte, por lo cual el voltaje es permanentemente monitoreado por los circuitos de protección tanto para el voltaje positivo, así como para el voltaje negativo, al existir por ejemplo algún voltaje positivo en la salida, esto es suficiente para poner en conducción al transistor de la parte de arriba (que detecta VCD positivo) ya que polariza en sentido directo a la unión B-E , con lo que entra en saturación y envía los 5 voltios a nivel de tierra, activando la protección, con lo cual el equipo pasa a bloquear el encendido. Lo mismo sucede en el caso de que aparezca algún indicio de voltaje negativo, en este caso el transistor que se activa es el de la parte de abajo.

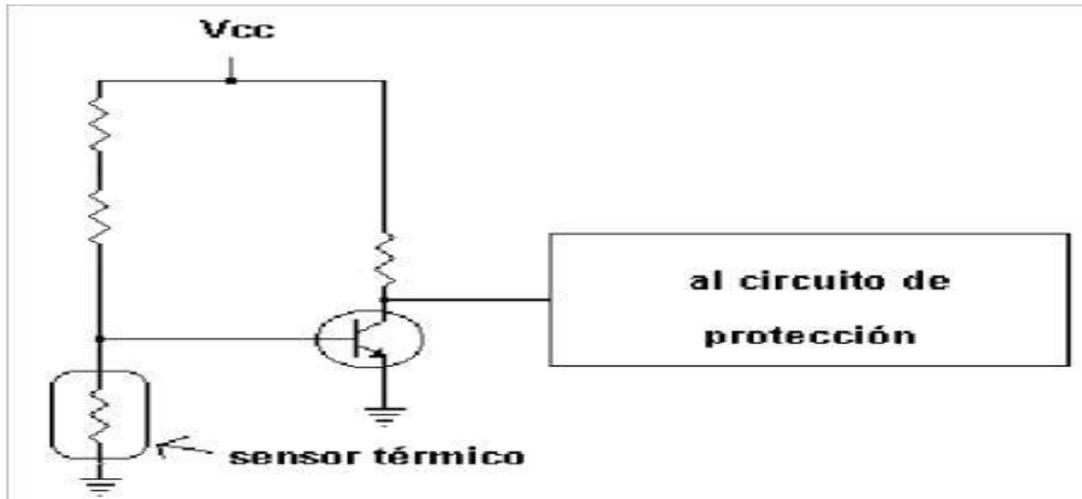
Por lo general los fabricantes combinan ambas protecciones, es decir, tanto la del voltaje positivo como la del voltaje negativo en un solo circuito que monitorea ambos canales

Protección contra sobre-corriente



La protección contra sobre corriente es muy similar a la utilizada en circuitos de televisión, si sobre la resistencia circula una corriente que no produzca en sus extremos una caída de tensión superior a .6 voltios el transistor permanecerá en corte y la protección desactivada.

Protección Térmica (sobrecalentamiento)



El valor inicial del elemento sensor térmico hace que el transistor permanezca en estado de corte, cuando el valor de este elemento cambia, satura al transistor y el voltaje que se estaba monitoreando cae, activando la protección.

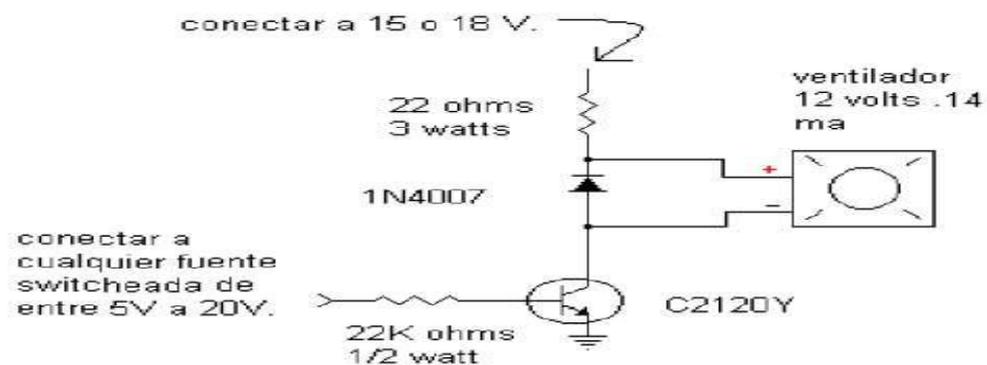
En el diagrama siguiente correspondiente a un modular Sony modelo HCD-GRX50, se puede analizar algunas partes

SISTEMA DE VENTILACIÓN

En cuanto a ventilación se pueden realizar algunas mejoras para prolongar la vida del STK.

- 1.- En primer lugar cambiar el sentido de giro del extractor, esto es, simplemente voltearlo de su posición original (extractor de aire) cambiarlo a ventilador, y de preferencia agregar un ventilador mas de las mismas características conectado en paralelo con el original pero dirigido en dirección al disipador y al circuito integrado nuevo.
- 2.- Si el equipo trae ventilador de 4 voltios, reemplazarlo por uno de 12 voltios
- 3.- Utilizar un ventilador de aspas grandes, a 12 voltios y con consumo bajo, de unos .14 miliamperios servirá.
- 4.- Verificar el libre giro del ventilador.

Si hay que agregar un ventilador, se puede agregar el circuito mostrado abajo para su alimentación.



Integr@t