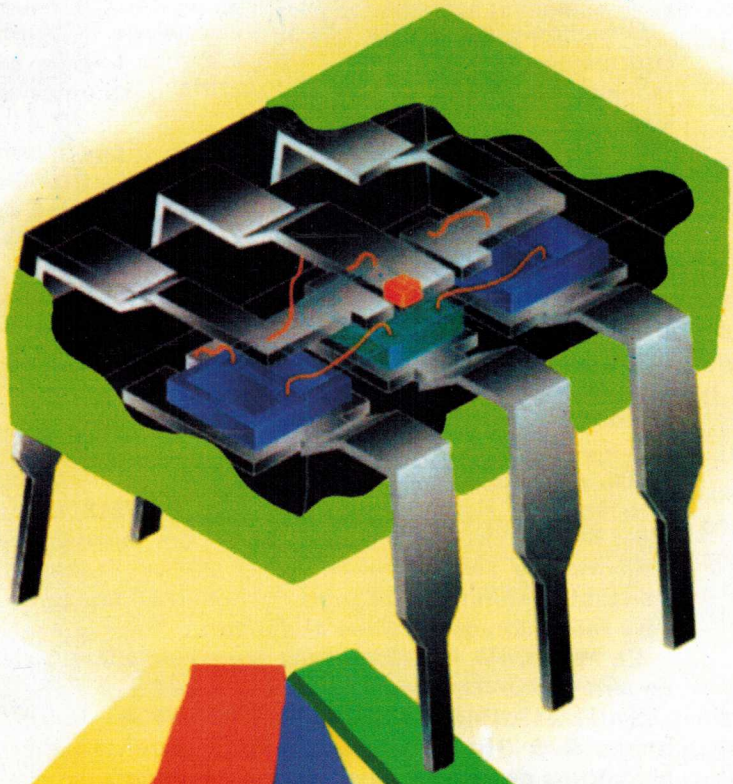
AÑO XIV Nº 155

NUEVA

Electrónica

AÑO XIV Nº 155
575 ptas.



DETECTOR PARA MICROFONOS

DECODIFICADOR DOLBY SURROUND

MEDIDOR DE CAMPO PARA T.V. TERRESTRE

SENSOR PARA TARJETAS MAGNETICAS

8 414090 102537 00155

rte

Un DETECTOR para MICRÓFONOS LX 1287

Hace muchos años; quien tenía un local infestado de «chinches», iba a la farmacia, adquiría un desinfectante y luego lo echaba en los puntos en los que anidaban estos fastidiosos parásitos, y al día siguiente uno quedaba ya totalmente libre de ellos.

Si en aquellos tiempos los «chinches» proliferaban en cualquier local, hoy han evolucionado y prefieren anidar en los locales de los ricos, donde se habla de dinero, de política, de comisiones, etc...

Para librarse de estos parásitos nadie se acerca ya a la farmacia si no a las tiendas de electrónica porque como habréis intuido, con este nombre se definen los micrófonos instalados en cualquier estancia para captar las conversaciones que se desarrollan en su interior.

En efecto, para defenderse de estos invisibles oídos electrónicos, es preciso procurarse aparatos idóneos para poderlos detectar.

Estos aparatos, llamados detector, nos avisan en caso de que en una habitación haya micrófonos escondidos, por tanto nos permiten identificarlos muy fácilmente y neutralizarlos. Ya que estos detectores no se encuentran fácilmente en el mercado, muchos lectores nos han preguntado si existen otros aparatos igualmente válidos para detectarlos y a todos hemos contestado que haría falta un instrumento llamado Analizador de Espectro.

Para descubrir si alguien ha instalado en vuestra oficina o envuestra casa un micrófono para escuchar desde fuera vuestras conversaciones privadas tenéis a vuestra disposición dos soluciones, dirigiros a una empresa especializada, o bien construir este simple detector que permite identificar algunos tipos de microespías.

Dado que este instrumento cuesta más de 1 millón de pesetas, no todos pueden conseguirlo y por este motivo muchas empresas que lo poseen, se han especializado en saneamientos a domicilio. En cualquier caso es necesario precisar que estos saneamientos son paliativos, porque una vez descubierto y neutralizado un micrófono, no queda excluido que al día siguiente alguien instale un segundo micrófono en otro escondite diferente, por tanto, para tener una protección completa sería necesaria una revisión periodica.

Tras haber ofrecido estos consejos técnicos, todos nos han preguntado si podríamos proyectar un detector sencillo que permita detectar cualquier tipo de micrófono.

Esta petición, que nos la han hecho incluso personas influyentes, nos ha inducido a proyectar en menos de una semana diversos modelos de detectores para ser probados por los más directos interesados.

Entre los modelos entregados, el que ha sido considerado como más idóneo para resolver este problema, es el que ahora os presentamos.

Este detector puede indicar si en la estancia, bar, oficina, automóvil en el que uno se encuentra hay un micrófono, por tanto, tras esta indicación el interesado sabrá que no debe hablar de

temas comprometedores, porque fuera de ese lugar hay un enemigo a la escucha.

Debemos tener presente que los micrófonos no sólo se utilizan, como se pudiera suponer, en el campo político, sino que también en el empresarial para descubrir los secretos de la competencia, o bien en el deportivo para conocer con antelación las tácticas del adversario o en el campo de la investigación para descubrir quién cobra comisiones ilegales, o quién trafica con drogas y a menudo para controlar la fidelidad conyugal.

En definitiva,sin saberlo, todos podemos ser espiados y para protegernos de estos «chinches» es suficiente con tener cerca este detector que permite captar todas las frecuencias desde 20 MHz hasta 1 GHz.

De hecho, las frecuencias más utilizadas se dividen en 2 gamas bien diferenciadas, una que comprende desde 50 hasta 80 MHz y otra desde los 130 a los 900 MHz.

La gama de los 88 - 108 MHz ya no se utiliza porque es demasiado interferida por las elevadas potencias de las emisoras privadas de FM, pero también porque estas frecuencias pueden ser fácilmente captadas por cualquier receptor de FM que ya todos poseen.

Un detector de micrófonos válido debe disponer de una moderada sensibilidad para poder detectar en una habitación una señal de pocos milivatios, pero no ha de detectar las señales emitidas por radios privadas, CBs, radioaficionados, señales de TV o de enlaces de radio.

Puesto que este detector logra captar incluso las frecuencias de más de 900 MHz, nos indicará si en una habitación hay un teléfono celular en funcionamiento que hoy muchos detectives emplean como micrófono teniéndolo encendido en el bolsillo o bien dentro de una bolsa.

ESQUEMA ELÉCTRICO

Como podéis ver en la fig.1 el esquema eléctrico de un detector no es muy complejo.

Las señales captadas por la pequeña antena antes de pasar por la terminal de entrada del preamplificador híbrido de banda larga IC2, pasará a través de un filtro Pasa/Banda, que atenúa todas las frecuencias de las radios privadas FM que emiten en la gama de los 88 - 108 MHz.

El híbrido IC-2, tipo MAR.6 amplificará aproximadamente 16 o 18 dB todas las señales de 20MHz hasta 1 GHz.

Las señales amplificadas presentes en la salida de IC-2 serán rectificadas por medio de dos diodos SCHOTTKY, siglados DS1 - DS2.

El diodo DS1 abastecerá de una tensión positiva que se vendrá aplicada a la patilla inversora de IC3/A, y el diodo DS2 abastecerá de una tensión negativa que vendrá aplicada sobre la patilla no inversora del mismo operacional.

En la patilla de salida de IC3/A nos encontraremos una tensión amplificada de aproximadamente 7 veces, que se aplicará sobre la patilla no inversora del segundo operacional IC3/B, que procederá a amplificarla posteriormente unas 18 veces.

Las tensiones que hay en las salidas de estos dos operacionales IC3/A e IC3/B llegarán al conmutador S1/B y de aquí vendrán tomadas para ser aplicadas a la entrada del integrado IC-1, un LM.3915 que como sabéis es un driver logarítmico capaz de manejar diez diodos led.

Colocando la palanca de este desviador en la posición High, conseguiremos captar la señal emitida por un micrófono a una distancia de 4 o 5 metros (el alcance depende de la potencia suministrada por el micrófono).

Poniendo la palanca en posición Low, conseguiremos captar una señal a una distancia de un metro más o menos, y esta posición es la que debemos usar para detectar en un local donde se esconde un micrófono.

De hecho, según nos acerquemos al micrófono veremos encenderse los led 8-9-10, que nos indicarán que éste no está muy lejos.

Advertimos que si en la sala hay un teléfono celular GSM, al transmitir éste en digital se encenderán intermitentemente todos los diodos led.

Para que funcione este detector hace falta una tensión de nueve voltios que tomaremos de una pila normal.

Con todos los diodos led apagados, el circuito absorve unos 24-25 miliAmperios, valor que subirá a cerca de 36-38 miliAmperios cuando se enciendan de uno en uno los diodos led.

REALIZACIÓN PRÁCTICA

El circuito impreso de doble cara LX.1287 que encontraréis en el kit, está ya listo para

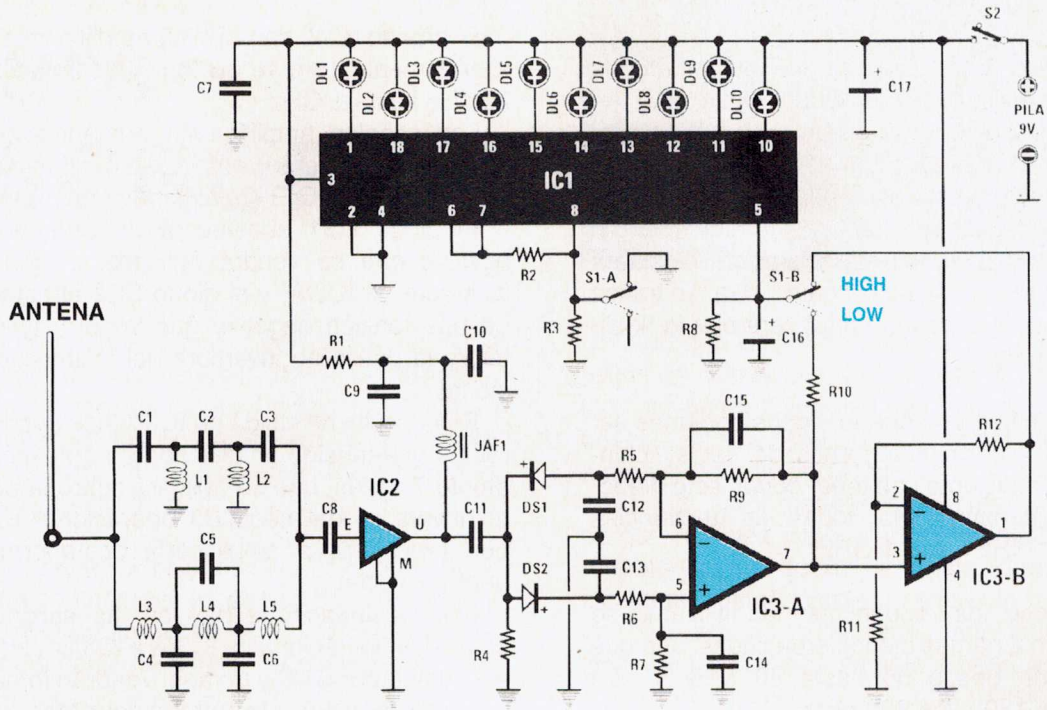


Fig.1 Esquema eléctrico del Detector de micrófonos y lista de componentes.

R1 = 330 ohm
R2 = 1.200 ohm
R3 =1.500 ohm
R4 = 1.000 ohm
R5 = 68.000 ohm
R6 = 68.000 ohm
R7 = 470.000 ohm
R8 = 47.000 ohm
R9 = 470.000 ohm
R10 = 18.000 ohm
R11 = 5.600 ohm
R12 = 100.000 ohm
C1 = 100 pF cerámico
C2 = 12 pF cerámico
C3 = 100 pF cerámico
C4 = 68 pF cerámico
C5 = 22 pF cerámico
C6 = 68 pF cerámico
C7 = 100.000 pF poliester
C8 = 10.000 pF cerámico
C9 = 10.000 pF cerámico
C10 = 1.000 pF cerámico
C11 = 10.000 pF cerámico
C12 = 1.000 pF cerámico
C13 = 1.000 pF cerámico
C14 =1.000 pF poliester
C15 =1.000 pF poliester
C16 = 10 microf. electrolítico
C17 = 47 microf. electrolítico
DS1-DS2= diodos schottky BAR.10 oHP.5082
DL1-DL10 = diodos led miniatura
JAF1 = impedancia RFda 10 microHenry
L1 = 3 0,5 mm diam. 4 mm.
L2 = 3 0,5 mm diam. 4 mm.
L3 = 4 0,5 mm diam. 4 mm.
L4 = 6 0,5 mm diam. 4 mm.
L5 = 4 0,5 mm diam. 4 mm.
IC1 = integrado LM.3915
IC2 = MAR.6
IC3 = integrado LM.358
S1 = doble conmutador
S2 = interruptor

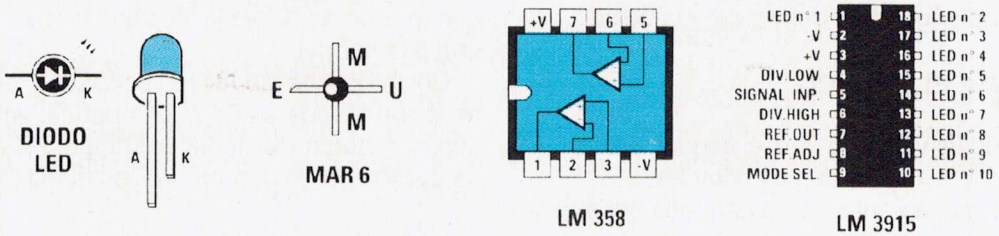


Fig.2 Conexiones de los integrados LM.358 - LM.3915 y del híbrido MAR.6 vistos desde arriba. El puntito blanco sobre el híbrido MAR.6 está siempre orientado hacia el terminal



Fig.3 Algunos de los posibles puntos en los que puede ser escondido un micrófono son:

1 = debajo de un escritorio o mesa
2 = en el interior de una toma de la red
3 = en el interior de un interfono
4 = en el interior de un teléfono
5 = detrás de un cuadro
6 = en el interior de un jarrón de flores
7 = detrás de un radiador
8 = en una lámpara
9 = en una rejilla de ventilación
10 = encima de un armario o estantería.

recibir todos los componentes para realizar este detector

Podéis iniciar el montaje insertando los dos zócalos para los integrados IC1-IC3, y soldando todas las patillas a las pistas de cobre del circuito impreso.

Realizada esta operación, colocad todas las resistencias, luego los dos diodos schottky DS1-DS2 girando el lado rodeado por una franja negra como se ve en la fig. 4.

Tras haber insertado las bobinas podéis coger el minúsculo híbrido MAR.6 y aplicarlo al circuito girando el pequeño punto blanco hacia la bobina L2 (ver fig.4).

Después de haber soldado los cuatro terminales a las pistas del circuito impreso, podéis poner todos los condensadores, es decir, los poliéster, los cerámicos, y los electrolíticos, respetando para éstos últimos la polaridad de los dos terminales +/-.

En este momento debéis coger del kit el hilo de cobre esmaltado de 0,5 mm. y conseguid un aro de 4 mm. de diámetro.

En sustitución de este aro os aconsejamos que adquiráis como herramienta una broca de 4 mm. para utilizarla como soporte.

Alrededor de esta debéis enrrollar las 5 bobinas que se utilizan para el filtro Pasa/Banda compuesto de L1-L2-L3-L4-L5.

Para realizar las bobinas L1-L2 debéis enrrollar tres espiras unidas entre sí.

Antes de quitarlas del apoyo de la punta de la broca, aconsejamos raspar los extremos de

tal forma que se quite el esmalte aislante, depositando después sobre el cobre desnudo una capa de estaño.Para realizar las bobinas L3-L5 debéis enrrollar cuatro espiras unidas entre sí.

También en este caso debéis rascar los extremos de los hilos y después depositar sobre el cobre desnudo una capa de estaño.

Para realizar la última bobina siglada L4 debéis enrrollar a la punta de la broca 6 espiras unidas entre sí, raspar los dos extremos y echar la capa de estaño sobre el cobre desnudo.

Estas bobinas en absoluto son críticas, por tanto aunque una espira quede ligeramente separada, el único inconveniente que podéis encontrar será el de atenuar las frecuencias de 89 a 110 MHz en lugar de 88 a 108 MHz.

Estas bobinas irán apoyadas sobre el circuito impreso.

Cerca de la resistencia R10 debéis soldar la pequeña impedancia JAF1, que tiene la misma forma que una resistencia pero con un diámetro ligeramente mayor, y que lleva estos colores:

marrón - negro - negro - plateado

Insertad también los conmutadores S1 - S2 y el portapilas de 9 voltios.

En el circuito faltan todavía los 10 diodos led, pero antes de insertarlos debéis taladrar el mueble de plástico para que sobresalgan los dos conmutadores.Sobre el dibujo de la fig.6 apoyad un trozo de papel cebolla y con un bolígrafo señaláis todos los puntos de perforación.

Poned este papel sobre el mueble (a modo de plantilla) y con una broca de 3 mm. hacéis los 10 agujeros para que salgan las cabezas de los diodos led y con una broca de 6,5 mm., los agujeros para que salgan los cuerpos de los dos desviadores de palanca S1-S2.En este momento podéis coger los diodos led e insertarlos en sus agujeros arriba del circuito dirigiendo el terminal más corto hacia el agujero marcado con una K.

Deberéis por fin meter el circuito en el mueble y volcando este último tenéis que hacer que sobresalga de cada agujero la cabeza de un led.Con una gota de estaño fiáis un solo terminal y controláis después que las cabezas sobresalgan todas a la misma altura, y sólo en este momento soldáis sobre el circuito el segundo terminal.

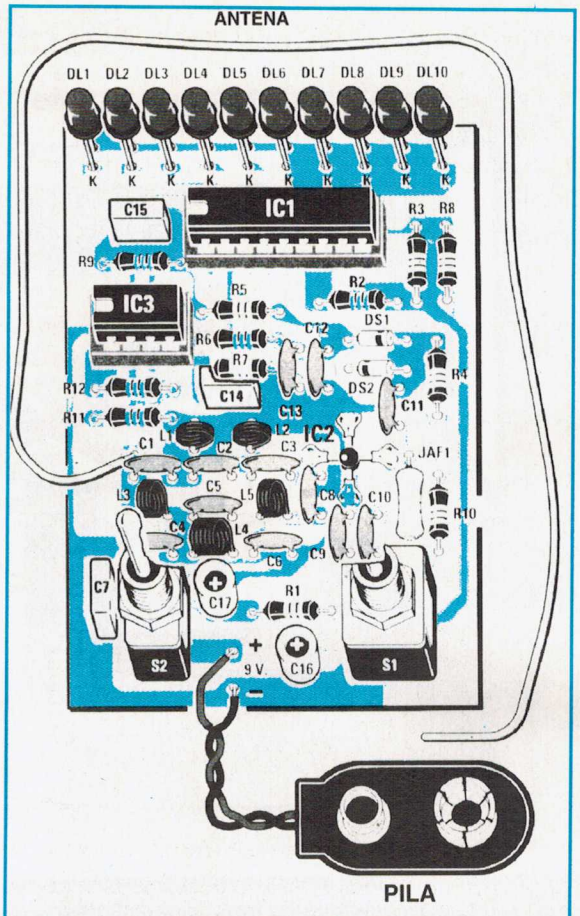


Fig.4 Esquema prráctico de montaje del Detector de micrófonos. El hilo de la antena debe guardarse en el interior del mueble.

Cortáis lo que sobra de los dos terminales, después quitáis el circuito del mueble e insertáis en sus respectivos zócalos los integrados IC1 e IC3, girando la muesca de referencia en forma de U hacia la izquierda.Para la antena coged un trozo de cable de 19-20 cms. de largo, soldad un extremo en el agujero próximo a C1-L1.Este hilo de antena conviene recogerlo y guardarlo dentro de la caja después de haberlo plegado en U.

En este momento podéis conectar la pila de 9 voltios y si tenéis un micrófono o un teléfono celular podréis comprobar al instante el circuito.

Conectado el micrófono o el teléfono celular, colocad la palanca del detector en High y veréis que en cualquier punto que os encontréis de la

habitación se encenderá uno de los diez diodos led.

Si el micrófono es potente veréis encenderse los led de la derecha, es decir los led 8-9-10, si es poco potente o si os encontráis a una cierta distancia del lugar donde está escondido, veréis cómo se encienden los diodos led de la izquierda.

Si ponéis la palanca en la posición Low, reduciréis la sensibilidad del detector, por tanto para encenderse uno de los diez diodos led deberéis acercaros a menos de un metro del micrófono.

La posición Low os servirá sólo para poder detectar únicamente en qué punto de la sala ha sido escondido el micrófono, de hecho cuanto más os acerquéis veréis encenderse los diodos led 5-6-7 y cuando estéis cerquísima, los últimos diodos led 9-10.

COSTE DE REALIZACION

LX 1287: Todos los componentes necesarios para la realización de este kit (ver figura 4), circuito, integrados, MAR.6, diodo led, resistencia, condensadores, cable y antena incluido mueble de plástico . . . . . **5.900 ptas.**

CC 1287:C. impreso LX 1287 . . . **1.210 ptas.**

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN I.V.A

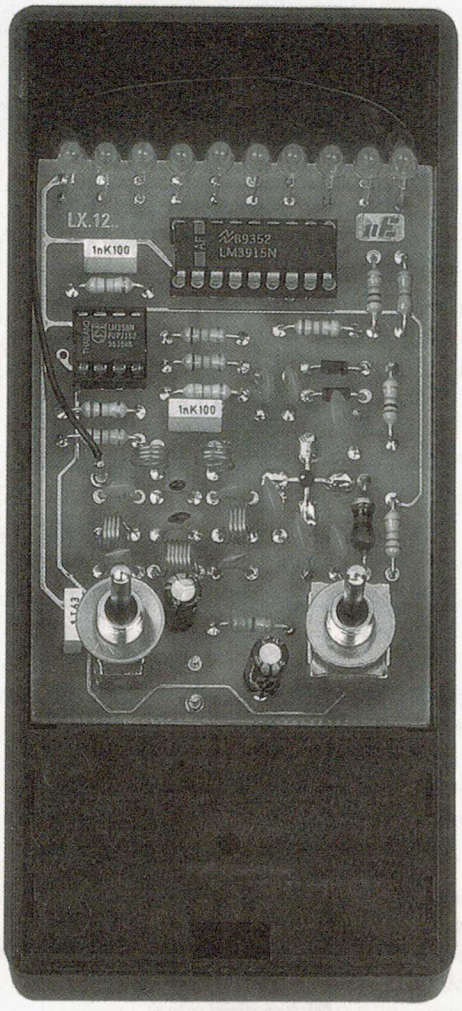


Fig.5 En el interior del mueble de plástico hay un abertura para la pila de 9 voltios. Fijaremos el circuito impreso sobre la tapa con las tuercas de los interruptores S1-S2.

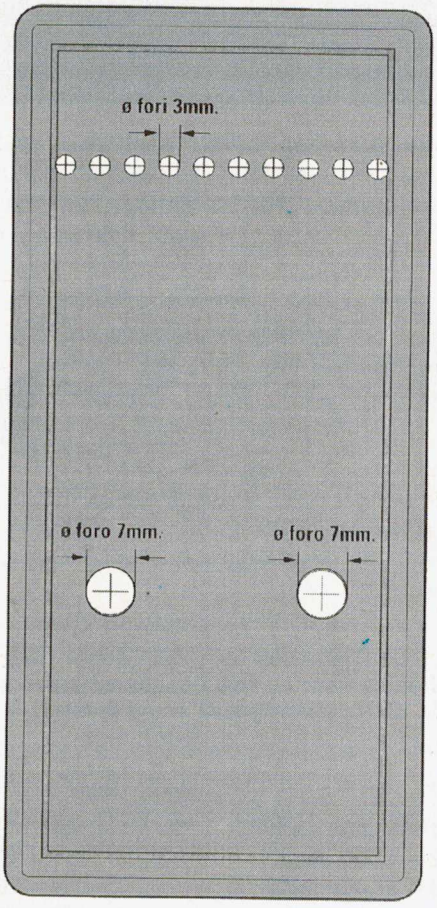


Fig.6 Plano de perforación del mueble de plástico. Los puntosde perforación los podéis transportar a la tapa del mueble utilizando un pliego de papel cebolla para dibujo.

DECODIFICADOR DOLBY SURROUND

LX 1285
LX 1286

En los años ´70 todas las salas cinematográficas estaban dotadas de una única Caja Acústica situada tras la pantalla de proyección y dirigida por un gran amplificador que era menos potente que el que se usa actualmente en una pequeña discoteca.

Cuando la TV comenzó a entrar en todas las casas y las salas cinematográficas empezaron a vaciarse,para hacer frente a este temible adversario se pensó en ofrecer algo más y todas las salas se dotaron de una instalación estéreo.

Las primeras veces que apareció el letrero "nuevos efectos sonoros Dolby Surround" en las salas cinematográficas,todos entraron para escuchar este nuevo "efecto polifónico". Si deseáis reproducirlo también en vuestra casa, realizad el proyecto que ahora os presentamos.

Cuando también la TV empezó a transmitir en estéreo, se hizo necesario inventar algo nuevo para atraer más público a las salas de cine y fue así como el ingeniero electrónico americano Ray Dolby patentó un ingenioso circuito electrónico Hi-Fi que tomó su nombre: Stereo Dolby System.
En el Stereo Dolby se insertaron dos canales audio escondidos, que se podían tomar y amplificar separadamente para obtener un efecto panorámico conocido por muchos como sonido polifónico.



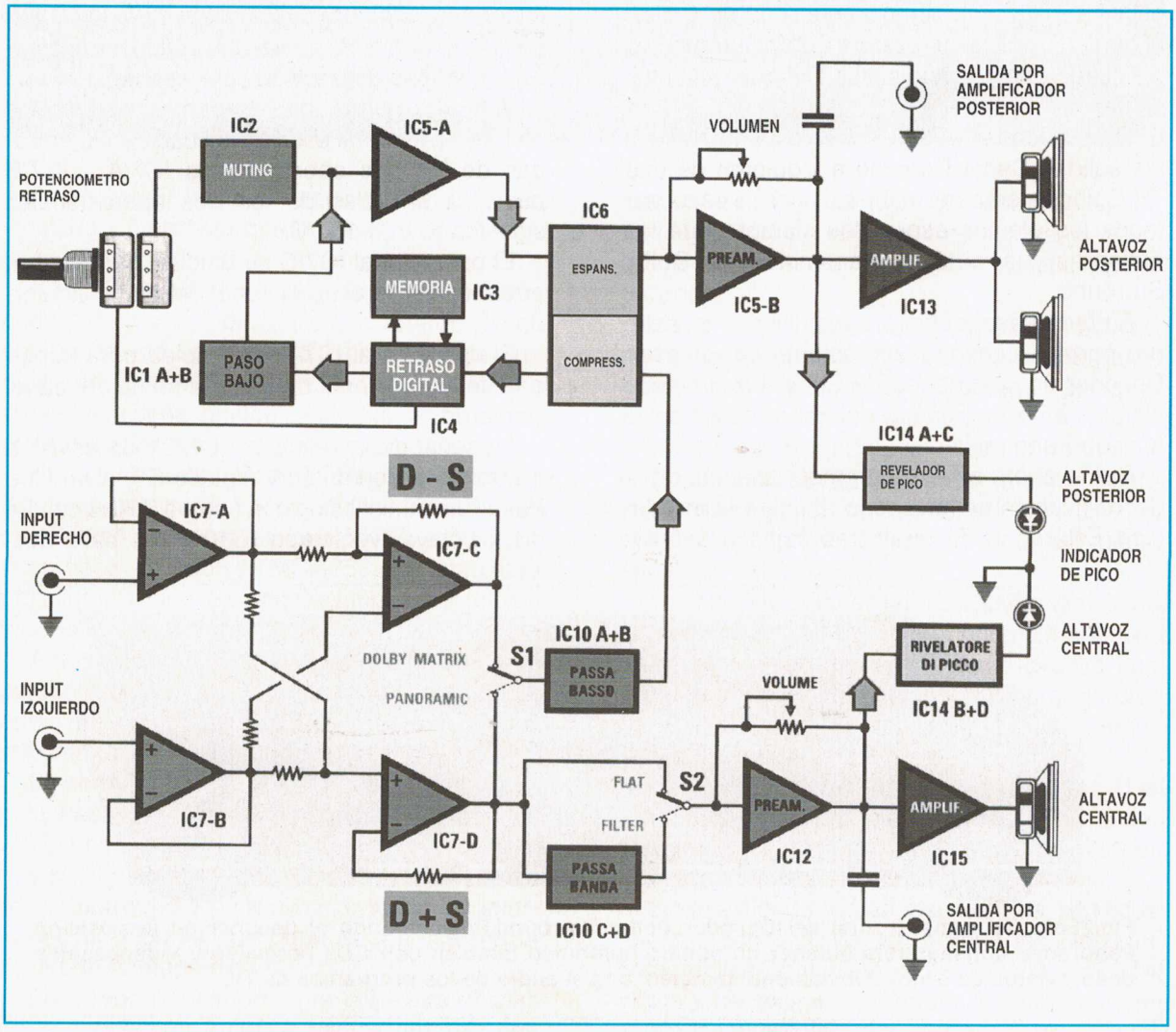
En una sala cinematográfica con un Audio Dolby Surround, además de las dos cajas acústicas necesarias para obtener el sonido estéreo, hay una caja situada en el centro de la sala para reproducir sólo el habla y dos cajas situadas detrás de los espectadores para reproducir los efectos especiales.Los efectos especiales que se obtienen con una instalación Dolby Surround son difíciles de describir pero intentaremos de todos modos explicarlos con un sencillo ejemplo.

Poniendo el caso de un film en el que haya un avión que se acerca hacia nosotros para continuar por detrás de nuestras espaldas, nosotros seremos llevados involuntariamente a levantar la cabeza primero hacia arriba y luego hacia detrás porque el sonido sigue una trayectoria que va de frontal a central terminando en una posterior.

El efecto panorámico es tan real que en las películas en las que hay combates aéreos o de naves espaciales, el espectador tiene la sensación de encontrarse en el centro de la escena.

En la película La Guerra de las Galaxias fueron muchos los espectadores que se sobresaltaban en sus butacas precisamente por este efecto Stereo Dolby Surround.

Fig.1 Esquema en bloques de un decoder Stereo Dolby Surround La señal que se aplica a las dos cajas acústicas posteriores se obtiene sustrayendo a la señal del canal derecho la señal del canal izquierdo. Antes de alcanzar la etapa final de potencia, esta señal se convierte en digital, después se aplica a una memoria digital de la que se tomará con un cierto retardo antes de ser reconvertida en analógica. La señal que ha de aplicarse a la Caja Acústica central, que reproducirá sólo el habla, se obtiene añadiendo a la señal del canal derecho la señal del canal izquierdo.



Tras el éxito obtenido en los cines, se pensó en transferir el Dolby a las videocasetes y a los CD.

Actualmente hay también muchas emisoras de TV, vía satélite y terrestre, que transmiten programas en dolby Surround.

El problema que el oyente debe resolver para escuchar un sonido polifónico es el de procurarse un Decoder Surround, porque casi todos los magnetoscopios, televisores e instalaciones Hi-Fi están desprovistos.

De hecho si os falta el Decoder, que permite extraer del audio los canales "escondidos", aunque pongáis en vuestra instalación una videocasete o un CD con el letrero Dolby Surround no conseguiréis obtener nunca una audición panorámica.

Sólo con los magnetoscopios en los que aparece la inscripción VHF Hi-Fi es posible escuchar las videocasetes grabadas en Dolby Surround.

Si disponéis de un amplificador normal Hi-Fi estéreo, para escuchar la música y los efectos especiales de una videocasete o de un CD en el que aparece la inscripción Dolby Surround es suficiente que conectéis este Decoder a la salida Tape.

Este Decoder puede conectarse también a las salidas Canal Derecho e Izquierdo de una TV Color Estéreo normal y así podréis escuchar todos los efectos especiales siempre que las emisoras vía satélite transmitan en Dolby Surround.

En todo caso, aunque transmitieran en estéreo normal, conseguiríais obtener con nuestro Decoder un sucedáneo de Surround poniendo simplemente la palanca del conmutador en la función Panoramic.

Como ahora os explicaremos, además de la decodificación es necesario añadir a la instalación Estéreo Hi-Fi otras tres cajas acústicas: una para el sonido central y dos para los sonidos posteriores.

ESQUEMA EN BLOQUES DE LA DECODIFICACIÓN

En la fig.1 mostramos el esquema en bloques del decodificador que hemos proyectado para obtener el efecto Surround, más un efecto complementario que hemos llamado Panoramic.

En las entradas (ver input derecho - izquierdo) de este decodificador van insertas las señales que se toman de la salidas Tape, situadas en la parte posterior del preamplificador Hi-Fi o de un Hi- Fi Compact, o bien de las salidas Stereo audio de un magnetoscopio Hi-Fi.

Si tomáis la señal de la salida Tape, no debéis preocuparos de su amplitud, ya que ésta no superará nunca los 3 voltios pico/pico.

Si tomáis la señal de la salida del preamplificador que se conecta a la etapa final de potencia, no debéis tener el volumen del preamplificador muy alto para evitar que supere los 3 voltios picco/picco, sino correréis el riesgo de saturar las etapas de entrada del Decoder.

Volviendo a nuestro esquema por bloques (ver fig.1), la señal estéreo aplicada a las entradas de los dos operacionales IC7/A - IC7/B pasa a entradas de los dos operacionales siglados IC7/C - IC7/D.

El operacional IC7/C se emplea para sustraer del canal derecho la señal del canal izquierdo.

El operacional IC7/D se emplea para sumar a la señal del canal derecho la señal del canal izquierdo.

La señal de la salida de IC7/CV se envía, a través de el conmutador siglado S1, a un filtro Pasa/Bajo antialiasing con corte a 7 KHz con 24 dB x octava (ver etapa IC10/A+B), para des-



Fig.2Foto del panel frontal del Decoder Dolby Surround.Posicionando el decoder en la posición Panoramic conseguiréis obtener un sonido polifónico también con CDs normales y videocasetes desprovistos de Dolby .Obviamente también con el audio de los programas de TV.

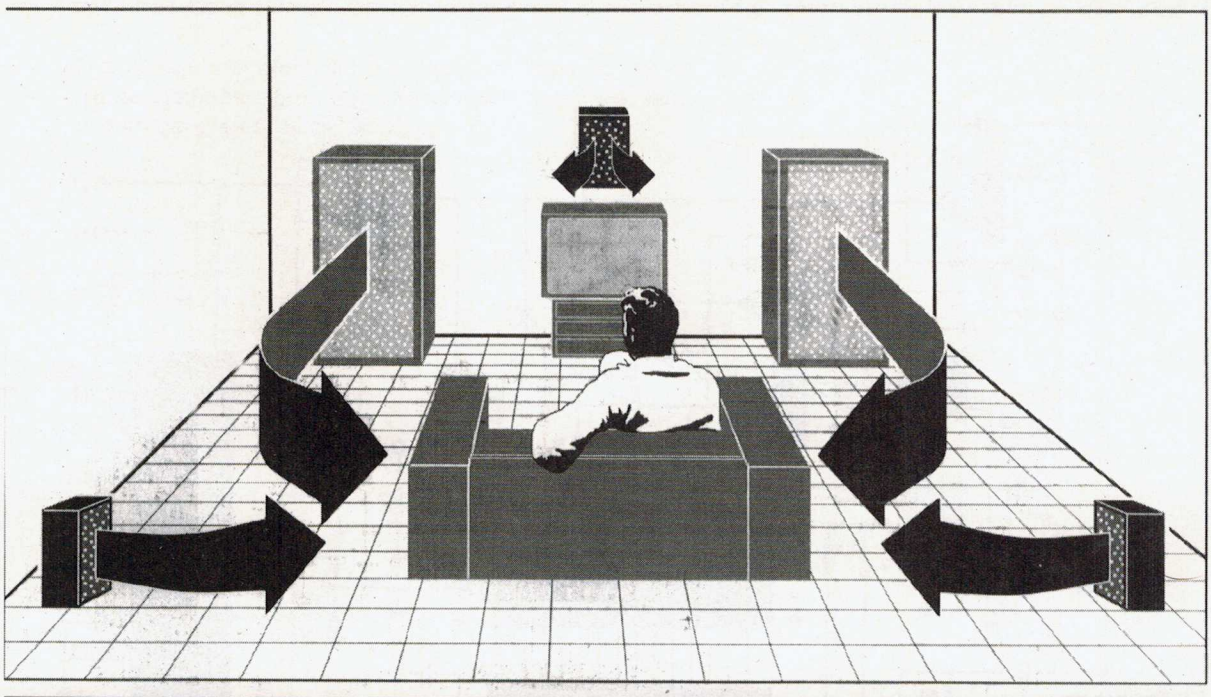


Fig.3 Para obtener un sonido polifónico es necesario añadir a la instalación Hi-Fi Stereo otras tres cajas acústicas. La caja central servirá para escuchar únicamente el habla y las posteriores los sonidos de los efectos especiales. Para obtener un efecto panorámico completo es necesario que las dos cajas posteriores estén colocadas tras la persona que escucha.

pués proseguir hacia el integrado IC6 (sección indicada Compress) que procede a comprimirlo.

La señal entera que sale de IC6 viene aplicada a la etapa indicada como retardo digital compuesto de un HT.8955 (ver IC4) y de una memoria TMS.4256 (ver IC3), que permitirán convertir la señal analógica en una digital y después nuevamente de digital a analógica.

En el artículo Eco + Reverberación + Karaoke publicado en el Nº.151 explicamos muy detalladamente la función de estos dos integrados, HT.8955 y TMS.4256, por tanto para más información os aconsejamos que releáis todo lo escrito a este propósito.

Actuando sobre el doble potenciómetro presente en esta etapa podemos retardar la señal audio de un mínimo de 5 milisegundos a un máximo de 100 milisegundos.

La señal retardada ya reconvertida en analógica pasa por el filtro Pasa/Bajo con corte a 7KHz con 24 dB x octava (VER IC1/A+B), que nos sirve para obtener la curva típica requerida por el Surround y para eliminar todas las interferencias impuras que podrían aparecer en la salida de la etapa digital.

Para reducir ulteriormente las interferencias de la conversión A/D-D/A hemos añadido una etapa de muting (ver IC2), que entra en funcionamiento con un retardo proporcional a aquel de la señal audio (ver doble potenciómetro retardo).

La señal limpia de todos los ruidos impuros, pero todavía comprimida, es amplificada por el operacional siglado IC5/A y aplicada a la entrada de IC6 (sección indicada ESPANS), que permitirá que se expanda a su amplitud normal.

De la salida de este expansor la señal alcanza el operacional siglado IC5/B, utilizado en este circuito para dosificar la amplitud de la señal.

Ya que para pilotar las dos cajas acústicas posteriores es necesaria una potencia adecuada, hemos insertado en el mismo circuito una etapa final de potencia (ver IC13) para así proporcionar a la salida una potencia de alrededor de 18 vatios sobre una carga de 4 ohm.

Esta señal nos sirve para pilotar las dos Cajas Acústicas posteriores de 8 ohm que, conectadas en paralelo, nos permitirán obtener una carga de 4 ohm.

Si para alguno fueran insuficientes 18 vatios (en la práctica no lo son porque los Decoder comerciales suministran un máximo de 14 vatios), hemos previsto una salida externa (ver salida para amplificador posterior) de la cual

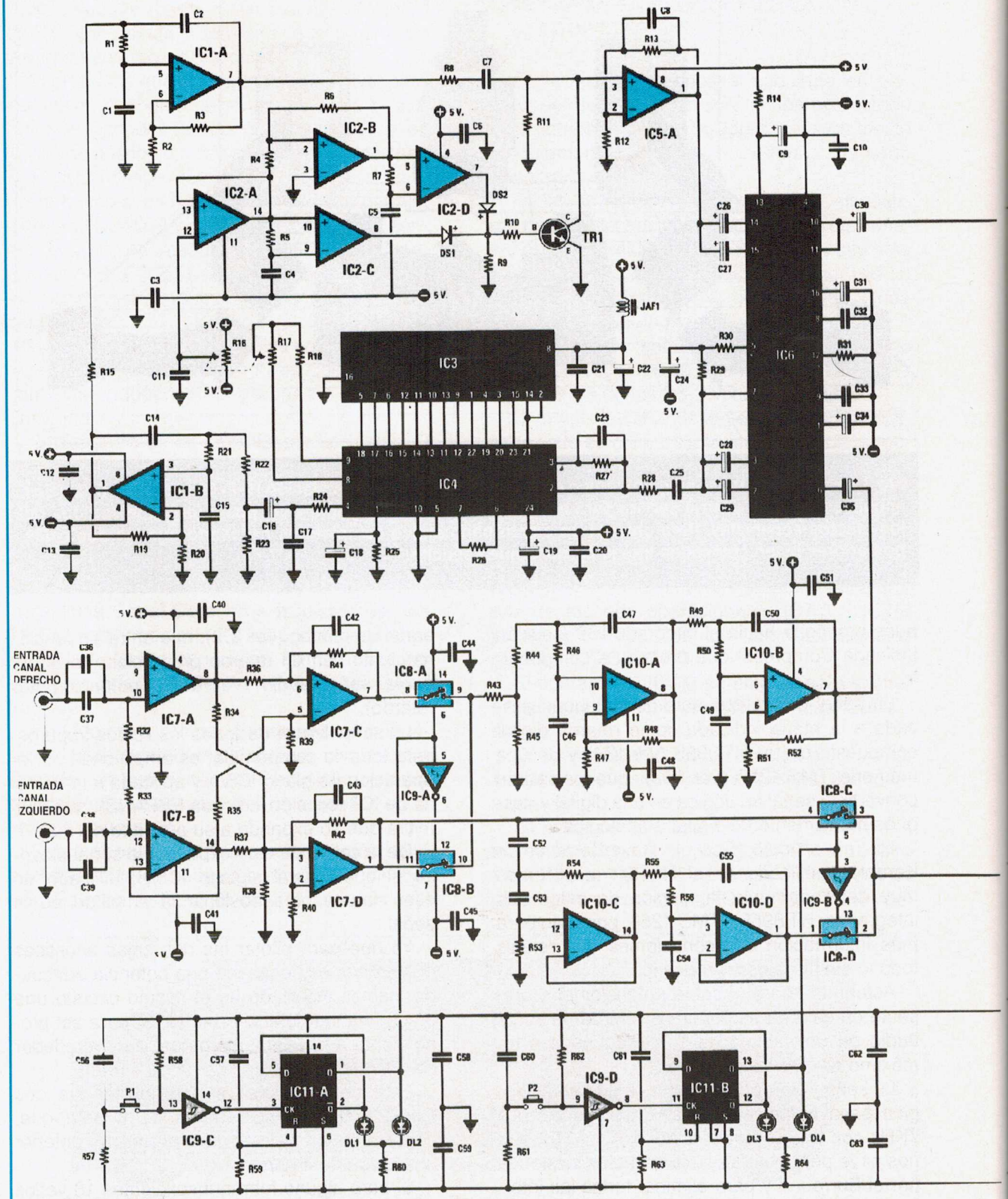
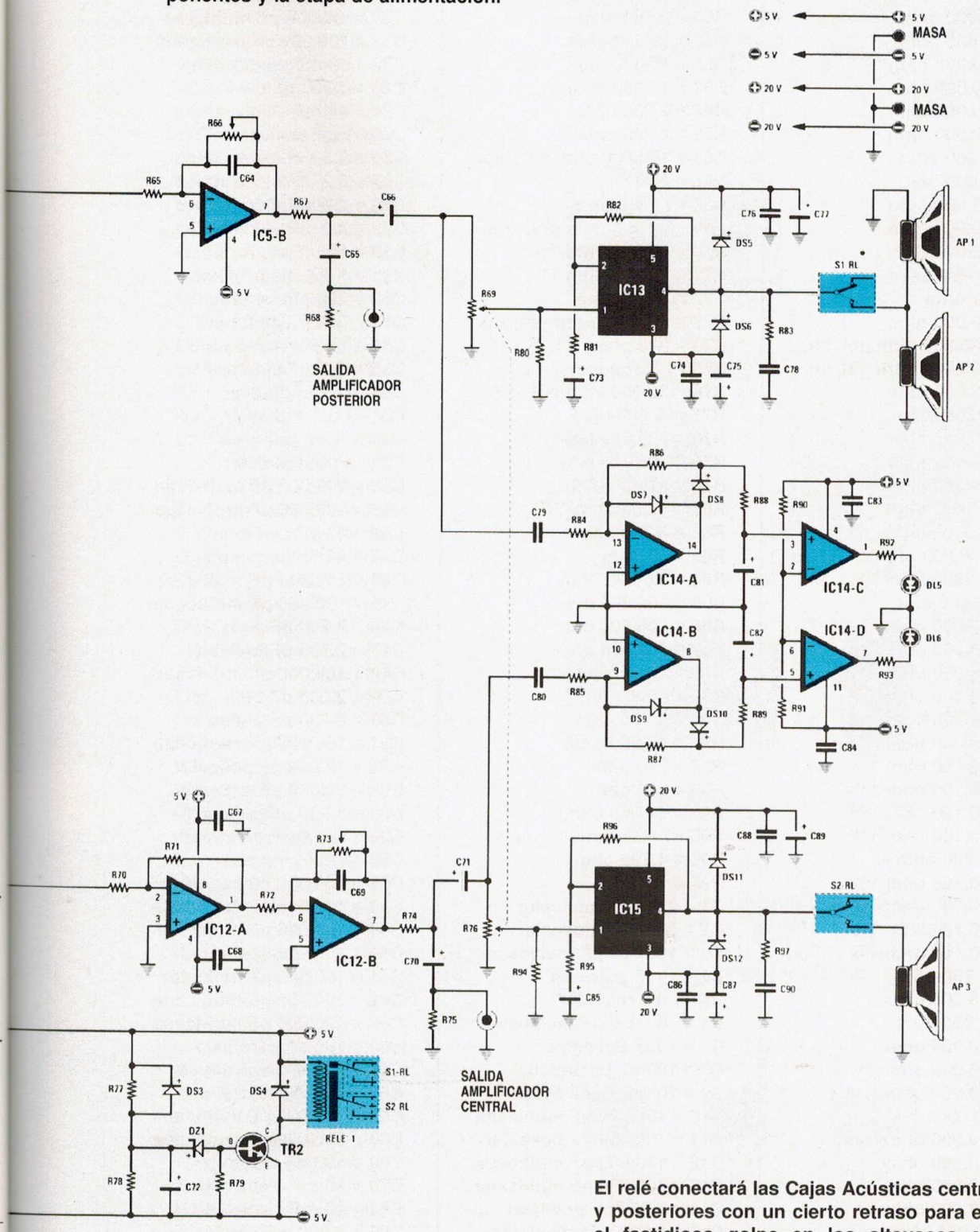

IC1-A
IC1-B
IC2-A
IC2-B
IC2-C
IC2-D
IC3
IC4
IC5-A
IC6
IC7-A
IC7-B
IC7-C
IC7-D
IC8-A
IC8-B
IC8-C
IC8-D
IC9-A
IC9-B
IC9-C
IC9-D
IC10-A
IC10-B
IC10-C
IC10-D
IC11-A
IC11-B
TR1
JAF1
DS1
DS2
DL1
DL2
DL3
DL4
P1
P2
5 V.
ENTRADA CANAL DERECHO
ENTRADA CANAL IZQUIERDO

Fig.4 Esquema eléctrico del decoder Dolby Surround. En las páginas siguientes encontraréis la lista de componentes y la etapa de alimentación.



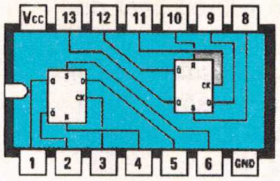
El relé conectará las Cajas Acústicas centrales y posteriores con un cierto retraso para evitar el fastidioso golpe en los altavoces en el momento del encendido..

LISTA DE COMPONENTES
LX.1285

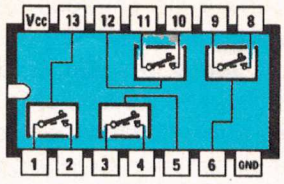
R1 = 10.000 ohm
R2 = 18.000 ohm
R3 = 22.000 ohm
R4 = 100.000 ohm
R5 = 220.000 ohm
R6 = 100.000 ohm
R7 = 220.000 ohm
R8 = 10.000 ohm
R9 = 10.000 ohm
R10 = 10.000 ohm
Ril = 100.000 ohm
R12 = 10.000 ohm
R13 =15.000 ohm
R14 = 22 ohm
R15 = 10.000 ohm
R16 = 100.000 ohm pot. lin.
R17 = 100.000 ohm pot. lin.
R18 = 22.000 ohm
R19 = 2.200 ohm
R20 = 15.000 ohm
R21 = 10.000 ohm
R22 = 10.000 ohm
R23 = 47.000 ohm
R24 = 1.000 ohm
R25 = 560.000 ohm
R26 = 3.900 ohm
R27 =10.000 ohm
R28 = 56.000 ohm
R29 = 39.000 ohm
R30 = 33.000 ohm
R31 = 12.000 ohm
R32 = 56.000 ohm
R33 = 56.000 ohm
R34 = 10.100 ohm 1%
R35 = 10.100 ohm 1%
R36 = 10.100 ohm 1%
R37 = 10.100 ohm 1%
R38 = 4.700 ohm
R39 = 10.100 ohm 1%
R40 = 10.100 ohm 1%
R41 = 10.100 ohm 1%
R42 = 10.100 ohm 1%
R43 = 4.700 ohm
R44 = 10.000 ohm
R45 = 2.700 ohm
R46 = 10.000 ohm
R47 = 15.000 ohm
R48 = 22.000 ohm
R49 =10.000 ohm
R50 = 10.000 ohm
R51 = 18.000 ohm
R52 = 22.000 ohm
R53 = 22.000 ohm
R54 =10.000 ohm
R55 = 10.000 ohm
R56 = 10.000 ohm
R57 = 47.000 ohm
R58 = 10.000 ohm
R59 = 47.000 ohm
R60 = 2.200 ohm
R61 = 47.000 ohm
R62 = 10.000 ohm
R63 = 47.000 ohm
R64 = 2.200 ohm
R65 = 4.700 ohm
R66 = 100.000 ohm pot. log.
R67 = 220 ohm
R68 =1 Megaohm
R69 = 22.000 ohm pot. log.
R70 = 10.100 ohm 1%
R71 = 10.100 ohm 1%
R72 = 6.800 ohm
R73 = 100.000 ohm pot. log.
R74 = 220 ohm
R75 =1 Megaohm
R76 = 22.000 ohm pot. log.
R77 =10.000 ohm
R78 = 100.000 ohm
R79 = 100.000 ohm
R80 = 47.000 ohm
R81 = 1.000 ohm
R82 = 4.700 ohm
R83 = 10 ohm
R84 =100.000 ohm
R85 = 100.000 ohm
R86 = 100.000 ohm
R87 = 100.000 ohm
R88 = 1.000 ohm
R89 =1.000 ohm
R90 = 4.700 ohm
R91 = 10.000 ohm
R92 = 220 ohm
R93 = 220 ohm
R94 = 47.000 ohm
R95 =1.000 ohm
R96 = 4.700 ohm
R97 = 10 ohm
C1 = 2.200 pF poliester
C2 = 2.200 pF poliester
C3 = 100.000 pF multicapa
C4 = 1 mF poliester
C5 =1 mf poliester
C6 = 100.000 pF multicapa
C7 = 1 mF poliester
C8 = 100 pF cerámico
C9 = 10 mF electrolítico
C10 = 100.000 pF multicapa
C11 = 100.000 pF poliester
C12 = 100.000 pF multicapa
C13 = 100.000 pF multicapa
C14 = 2.200 pF poliester
C15 = 2.200 pF poiiestere
C16 = 10 mF electrolítico
C17 = 18.000 pF poliester
C18 = 100 mF electrolítico
C19 = 10 mF electrolítico
C20 =100.000 pF multicapa
C21 = 100.000 pF multicapa
C22 = 10 mF electrolítico
C23 = 3.300 pF cerámico
C24 = 10 mF electrolítico
C25 =1 mF poliester
C26 = 2,2 mF electrolítico
C27 = 2,2 mF electrolítico
C28 = 2,2 mF electrolítico
C29 = 2,2 mF electrolítico
C30 = 10 mF electrolítico
C31 = 1 mF electrolítico
C32 = 220 pF cerámico
C33 = 220 pF cerámico
C34 = 1 mF electrolítico
C35 = 2,2 mF electrolítico
C36 =1 mF poliester
C37 =1 mF poliester
C38 = 1 mF poliester
C39 =1 mF poliester
C40 = 100.000 pF multicapa
C41 = 100.000 pF multicapa
C42 = 47 pF cerámico
C43 = 47 pF cerámico
C44 = 100.000 pF multicapa
C45 = 100.000 pF multicapa
C46 = 2.200 pF poliester
C47 = 2.200 pF poliester
C48 = 100.000 pF multicapa
C49 = 2.200 pF poliester
C50 = 2.200 pF poliester
C51 = 100.000 pF multicapa
C52 = 33.000 pF poliester
C53 = 33.000 pF poliester
C54 = 3.900 pF poliester
C55 = 6.800 pF poliester
C56 =1 mF poliester
C57 = 100.000 pF poliester
C58 = 100.000 pF multicapa
C59 = 100.000 pF multicapa
C60 = 1 mF poliester
C61 = 100.000 pF poliester
C62 = 100.000 pF multicapa
C63 = 100.000 pF multicapa
C64 = 100 pF cerámico
C65 = 10 mF electrolítico
C66 = 10 mF electrolítico
C67 = 100.000 pF multicapa
C68 = 100.000 pF multicapa
C69 = 100 pF cerámico
C70 = 10 mF electrolítico
C71 = 10 mF electrolítico
C72 = 1.000 mF electrolítico
C73 = 100 mF electrolítico
C74 = 100.000 pF multicapa

C75 = 220 mF electrolítico
C76 =100.000 pF multicapa
C77 = 220 mF electrolítico
C78 = 220.000 pF poliester
C79 = 1 mF poliester
C80 = 1 mF poliester
CS1 = 1 mF electrolítico
C82 = 1 mF electrolítico
C83 = 100.000 pF multicapa
C84 = 100.000 pF multicapa
C85 = 100 mF electrolítico
C86 = 100.000 pF multicapa
C87 = 220 mF electrolítico
C88 = 100.000 pF multicapa
C89 = 220 mF electrolítico
C90 = 220.000 pF poliester
DS1 = diodo tipo 1N.4150
DS2 = diodo tipo 1N.4150
DS3 = diodo tipo 1N.4150
DS4 = diodo tipo 1N.4007
DS5 = diodo tipo 1N.4007
DS6 = diodo tipo 1N.4007
DS7 = diodo tipo 1N.4150
DS8 = diodo tipo 1N.4150
DS9 = diodo tipo 1N.4150
DS10 = diodo tipo 1N.4150
DS11 = diodo tipo 1N.4007
DS12 = diodo tipo 1N.4007
DZ1 = zener 3,3 volt 112 wat
* DL1-DLG = diodos led
JAF1 = imped. 330 microH.
TR1 = NPN tipo BC.549
TR2 = NPN tipo BD.377
IC1 = integrado TL.082
IC2 = integrado LM.324
IC3 = integrado TMS.4256
IC4 = integrado HT.8955
IC5 = integrado NE.5532
IC6 = integrado NE.570N
IC7 = integrado TL.084
IC8 = C/Mos HCF.4066
IC9 = C/Mos HCF.40106
IC10 = integrado TL.084
IC11 = C/Mos CD 4013
IC12 = integrado NE.5532
IC13 = final TDA.2030/A
IC14 = integrado LM.324
IC15 = final TDA.2030/A
RELÈ1 = relé 12 volt 2
* CONN.1 = conector 20 pin.
* P1 = pulsador
* P2 = pulsador

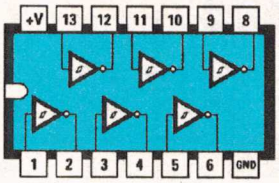
Nota: Los componentes marcados con un * vienen montados en el circuito impreso LX.1285/B.



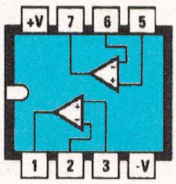
4013



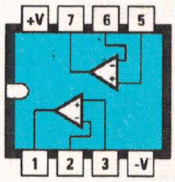
4066



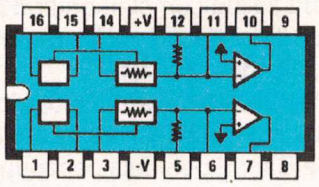
40106



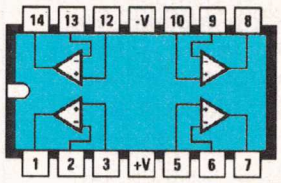
TL 082



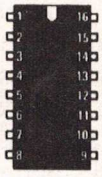
NE 5532 N



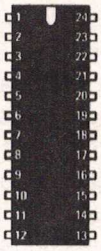
NE 570 N



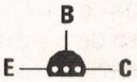
TL 084 / LM 324



TMS 4256

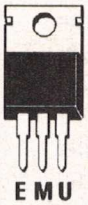


HT 8955

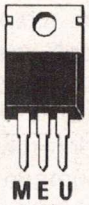


BC 549

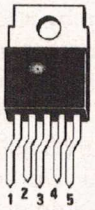
Fig.5 Conexiones de los integrados vistas desde arriba y del transistor BC.549 vistas desde abajo.



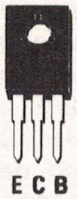
µA 7805



µA 7905



TDA 2030/A



BD 377

extraer la señal preamplificada para después aplicarla a las entradas de un Stereo final de mayor potencia.

La señal resultante de la suma canal Derecho + canal Izquierdo que tomamos de la salida del operacional siglado IC7/D es utilizada para alimentar la Caja Acústica Central.

Posicionando el conmutador S2 en la posición Flat la señal alcanza directamente la etapa preamplificador (ver IC12), que se emplea para dosificar la amplitud de la señal.

La señal alcanza después la etapa final de potencia siglado IC15 para proporcionar una potencia sonora de alrededor de 18 vatios sobre una impedancia característica de 4 ohm.

Si por el sonido central aplicáis en la salida del final IC15 una Caja Acústica de 8 ohm, la potencia de salida se reduce a la mitad.

También para el canal central hemos previsto una salida complementaria para las entradas de un final de potencia mayor (ver salida para amplificador central).

Posicionando el conmutador S2 en la posición Filter la señal pasa a través de un filtro Pasa/Banda que deja pasar una las frecuencias comprendidas entre 300 y 3000 Hz con una atenuación de 12 dB x octava (ver IC10/C+D).

Este filtro sirve sólo para exaltar el habla.

Debido a que la decodificación Surround se utiliza para extraer de un sonido Dolby Surround los dos canales escondidos, el sonido central y los dos posteriores, alguno se estará preguntando si se puede también usar para escuchar los CD normales, las casetes de música comunes y las transmisiones de TV.

En teoría no sería posible, pero ya que en este circuito hemos añadido una función complementaria que hemos llamado efecto Panoramic, conseguimos separar igualmente,en el límite de lo posible, la voz de la música obteniendo así un sucedáneo de Surround que nos permite transformar una instalación normal Hi-Fi stereo en un refinado polifónico Stereo.Por tanto, cuando se escucha un CD normal o una transmisión de TV Stereo desprovista de Dolby se deberá simplemente poner la palanca del conmutador S1 en la función Panoramic y la palanca del conmutador S2 en Filter.

A las Cajas Acústicas posteriores llegará el sonido del canal Derecho sumado al del Izquierdo, que podremos retardar respecto al sonido de las Cajas Acústicas frontales para convertirlo en panorámico.

En la salida de los dos canales posteriores y del central hemos puesto dos indicadores de pico (ver IC14/A+C e IC14/B+D) para evitar que se saturen las dos etapas finales de potencia con los controles de volumen colocados en IC5/B e IC12.

Avisamos de que los dos diodos led de los indicadores de pico deben lucir intermitentemente sólo ligeramente.

ESQUEMA ELÉCTRICO

El esquema en bloques mostrado en la fig.1 nos ha servido para explicaros de un modo muy simple cómo funciona un Decoder Surround.El esquema eléctrico (ver fig.4) es obviamente mucho más complejo porque hemos tenido que dibujar cada uno de los componentes individuales.

Aunque en este esquema encontraréis muchas resistencias y condensadores no os preocupéis, porque, una vez insertados en el circuito impreso (ver fig,10), podemos asegurar os que una vez acabado el montaje, el circuito funcionará al instante.

También para la descripción del esquema eléctrico empezamos por las dos entradas de los canales Derecho e Izquierdo en las que van

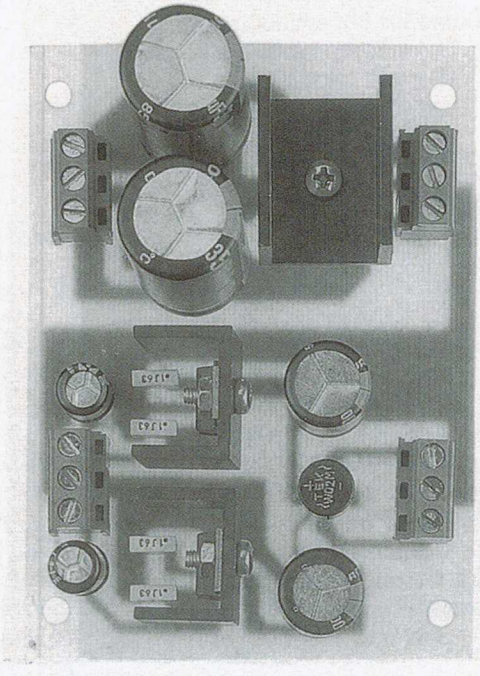


Fig.6 Foto de la etapa de alimentación IX.1286. En el puente rectificador RS1 y en los integrados IC1-IC2 hace falta aplicar una pequeña aleta de refrigeración.

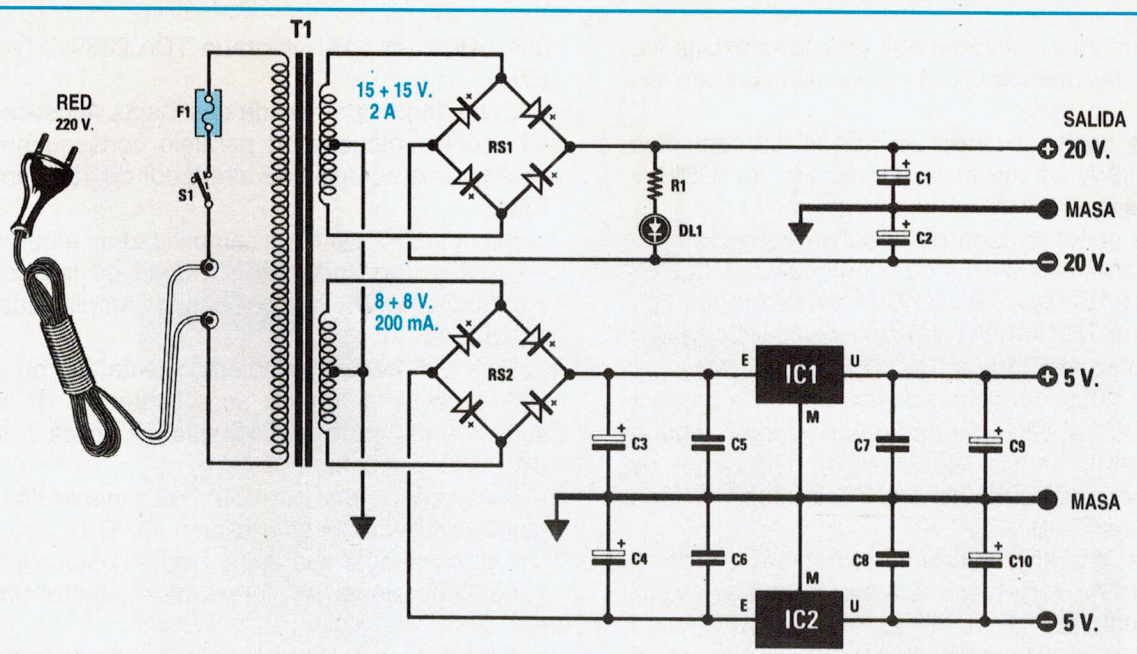


Fig.7 Esquema eléctrico de la alimentación LX.1286. Para alimentar a los dos amplificadores de potencia debéis utilizar la tensión dual de 20+20 voltios y para alimentar a todos los integrados del decoder Dolby Surround la tensión estabilizada dual de 5+5 voltios.

LISTA DE COMPONENTES LX.1286

R1 = 3.900 ohm 112 wat
C1 = 4.700 mF electrolítico
C2 = 4.700 mF electrolítico
C3 = 1.000 mF electrolítico
C4 = 1.000 mF electrolítico
C5 = 100.000 pF poliester
C6 = 100.000 pF poliester
C7 = 100.000 pF poliester
C8 = 100.000 pF poliester
C9 = 100 mF electrolítico
C10 = 100 mF electrolítico
RS1 = puente rectificador. 200 V 8 A
RS2 = puente rectificador. 100 V1 A
IC1 = integrado uA.7805
IC2 = integrado uA.7905
DL1 = diodo led
F1 = fusible de 1 Amper
T1 = trasform. 70 Wat (TT07.01)
sec. 8+8 V 200 mA -15+15 V. 2 A.
S1 = interruptor

aplicadas las señales que tomamos a través de los cables apantallados de las tomas Tape out que hay en todo preamplificador Hi-Fi o en los amplificadores integrados o compactos.

Estas dos señales audio entran en las entradas no inversoras de los dos operacionales siglados IC7/A -IC7/B que están en el interior del integrado TL.084 que, como podéis ver en la fig.5, contiene cuatro operacionales.La señal que extraemos de la salida IC7/A se aplica a las patillas no inversoras de los dos operacionales IC7/C - IC7/D a través de las resistencias R36 - R34.

La señal que tomamos de la salida de IC7/B se aplica a la patilla inversora de IC7/C y a la patilla no inversora de IC7/D a través de las resistencias R35 - R37.

De este modo de la salida del operacional IC7/C tomamos la señal del canal Derecho sustraída a la señal del canal Izquierdo.De la salida del operacional IC7/D tomamos la señal del canal Derecho sumada a la señal del canal Izquierdo.

Las salidas de los dos operacionales IC7/C - IC7/D, como es posible ver en el esquema eléctrico, quedan conectadas en las entradas de los dos interruptores electrónicos IC8/A - IC8/B situados en el interior del C/Mos CD.4066 idéntico al HCF.4066.

Estos dos interruptores electrónicos hacen las veces del conmutador S1 visible en el esquema en bloques de la fig.1 y permiten transferir a IC10/A+B la señal Dolby Matrix o Ambience.

Como podéis notar, la patilla de excitación de IC8/A está directamente pilotada por el integrado IC11/A, mientras la patilla de excitación de IC8/B está pilotada a través de la puerta inverter IC9/A.

Esta puerta inverter nos sirve para excitar los dos interruptores IC8/A - IC8/B de manera alterna..

De hecho, cuando se cierran los contactos de IC8/A se abren los contactos de iC8/B y viceversa.

La señal tomada de la salida de estos interruptores alcanza los dos operacionales IC10/A - IC10/B utilizados como filtros Pasa/Bajo con corte a 7KHz y una pendiente de 24 dB x octava como requiere el Dolby Surround.

La señal filtrada entra entonces en la patilla 6 de IC6, es decir del integrado HT.8955, que la convierte en una señal digital.Esta señal es memorizada después en IC3, es decir, en una ram tipo TMS.4256.

De la patilla 4 de IC4 tomamos una señal retardada reconvertida nuevamente de digital en analógica.

Pero en esta señal analógica hay frecuencias espurias generadas por IC4 e IC3 por lo cual es necesario filtrarla y esto lo hacen los dos operacionales IC1/B - IC1/A conectados como filtro Pasa/Bajo con un corte a 7KHz y con una pendiente de 30 dB X octava.

La señal, perfectamente limpia y filtrada, pasando a través del operacional IC5/A retorna a las patillas 14 - 15 del integrado IC6 que la expande.

Como podéis observar mirando el esquema eléctrico, a la entrada del operacional IC5/A está conectado el Colector del transistor TR1 cuya base está pilotada por cuatro operacionales IC2/A - IC2/B - IC2/C - IC2/D.

Esta etapa es un circuito de muting que deja pasar la señal audio hacia IC5/A sólo cuando el integrado IC4 la ha reconvertido de digital en analógica.

Sin este muting se oirían ruidos fastidiosos cada vez que se girase el mando del potenciómetro del retardo.

La señal extendida que sale de las patillas 10 - 11 del integrado IC6 es la que deberemos aplicar a las dos Cajas Acústicas posteriores.

Esta señal llega al operacional siglado IC5/B utilizado como etapa amplificadora de ganancia variable.

Girando de un extremo al otro el cursor del potenciómetro R66, conectado entre la entrada y la salida de IC5/B, podemos variar la ganancia de esta etapa y por tanto dosificar la amplitud de la señal audio.

La señal que hay en la salida de IC5/B se aplica al potenciómetro del volumen master siglado R69 y después tomada de su cursor para ser enviada a la etapa final de potencia que utiliza un sólo integrado TDA.2030/A (ver IC13).

Conectando a su salida dos Cajas Acústicas de 8 ohm colocads en paralelo conseguimos obtener una potencia de alrededor de 18 vatios RMS.

Si deseáis usar un amplificador externo podrías extraer la señal Surround de las dos tomas indicadas como "Salida Amplificador posterior".

Para obtener un complecto efecto Surround falta todavía la tercera señal obtenida de la suma de los canales D+S que se aplica a la Caja Acústica central.

Esta señal viene extraída directamente de la patilla de salida del operacional IC7/D.

Antes de llegar a la etapa final de potencia la señal encuentra el interruptor electrónico IC8/C.

Esta misma señal pasa también a través del filtro IC10/C - IC10/D para ser tomada de su salida por medio del interruptor electrónico IC8/D.Estos dos interruptores electrónicos hacen las veces del conmutador S2 visible en el esquema de bloques de la fig.1.

La patilla de excitación de IC8/C está directamente pilotada por el integrado IC11/B, mientras la patilla de excitación de IC8/D por la puerta inverter IC9/B.

El inverter sirve para hacer funcionar a los dos interruptores IC8/C - IC8/D de manera alterna, es decir, cuando se cierran los contactos de IC8/C se abren los contactos de IC8/D y viceversa.La señal extraída de la salida de estos interruptores llega al operacional IC12/A, utilizado como separador, y después al segundo operacional IC12/B utilizado como amplificador de ganancia variable.

Girando de un extremo al otro el cursor del potenciómetro R73, conectado entre la entrada y la salida de IC12/B, podemos variar la ganancia de éste y por tanto dosificar la amplitud de la señal audio.La señal presente en la salida de IC12/B se aplica al potenciómetro del volumen master R76 y extraída de su cursor para ser enviada al final de potencia que utiliza un único integrado TDA.2030/A (ver IC15).Conectando a su salida una Caja Acústica provista en su interior de un altavoz de 4 ohm conseguimos obtener una potencia de unos 18 vatios RMS.

Si disponéis de una Caja Acústica de 8 ohm obtendréis la mitad de potencia.

Aquellos que quisieran usar un amplificador de potencia externo, podrían extraer la señal BF de la toma "Salida Amplificador Central".

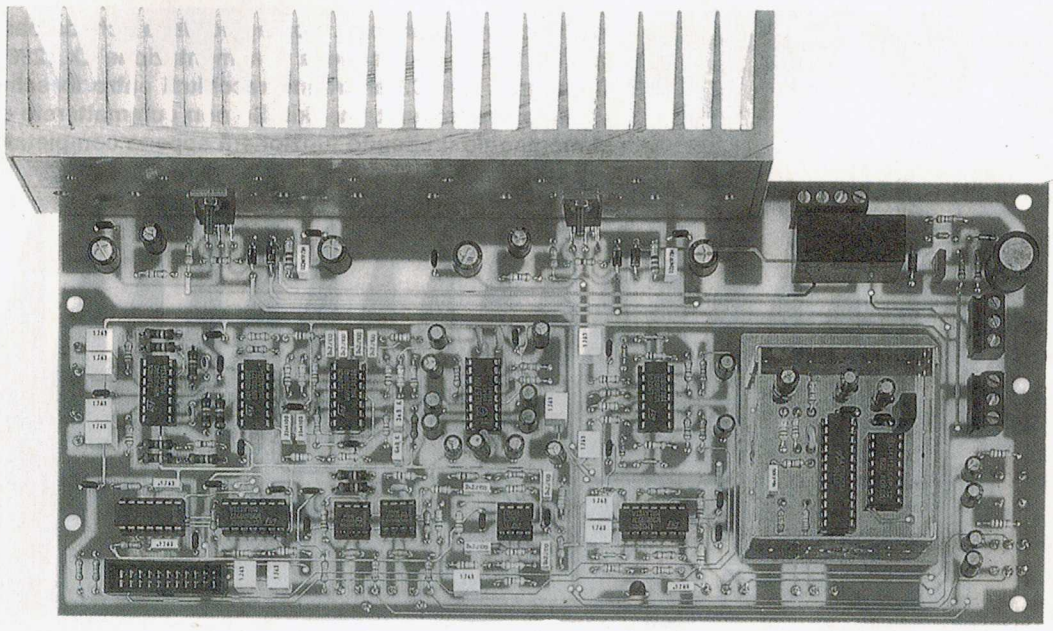


Fig.8 Así se presenta al final del montaje la placa LX.1285 completa de la mastodóntica aleta necesaria para enfriar los dos finales de potencia TDA.2030/A.

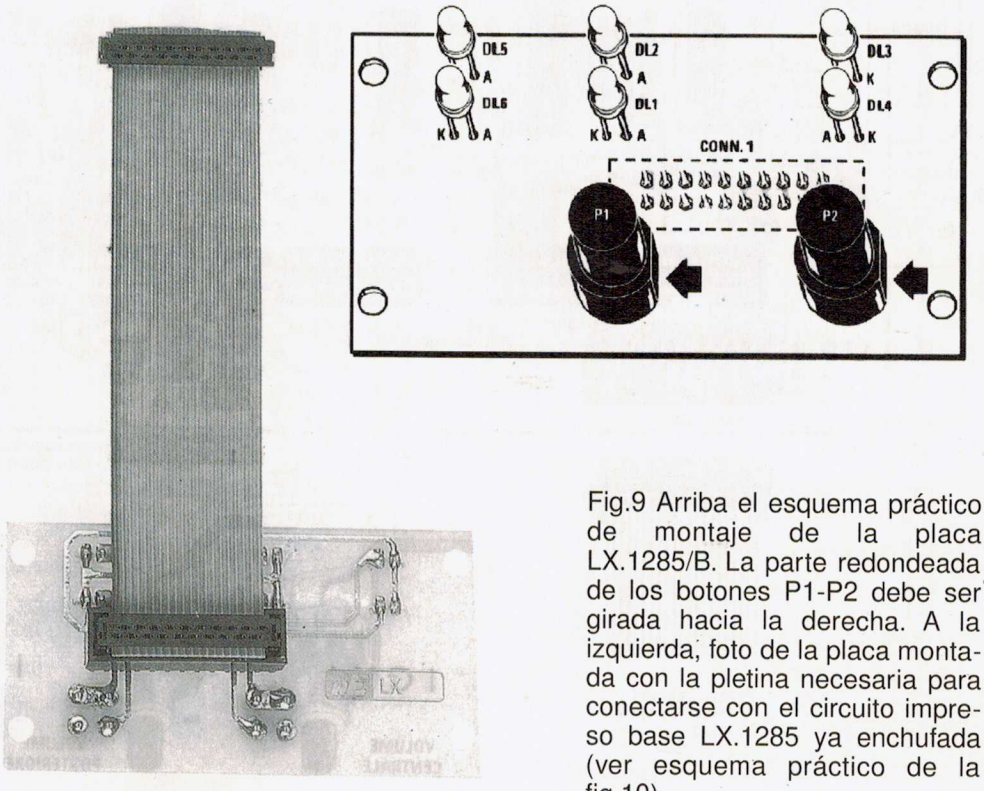
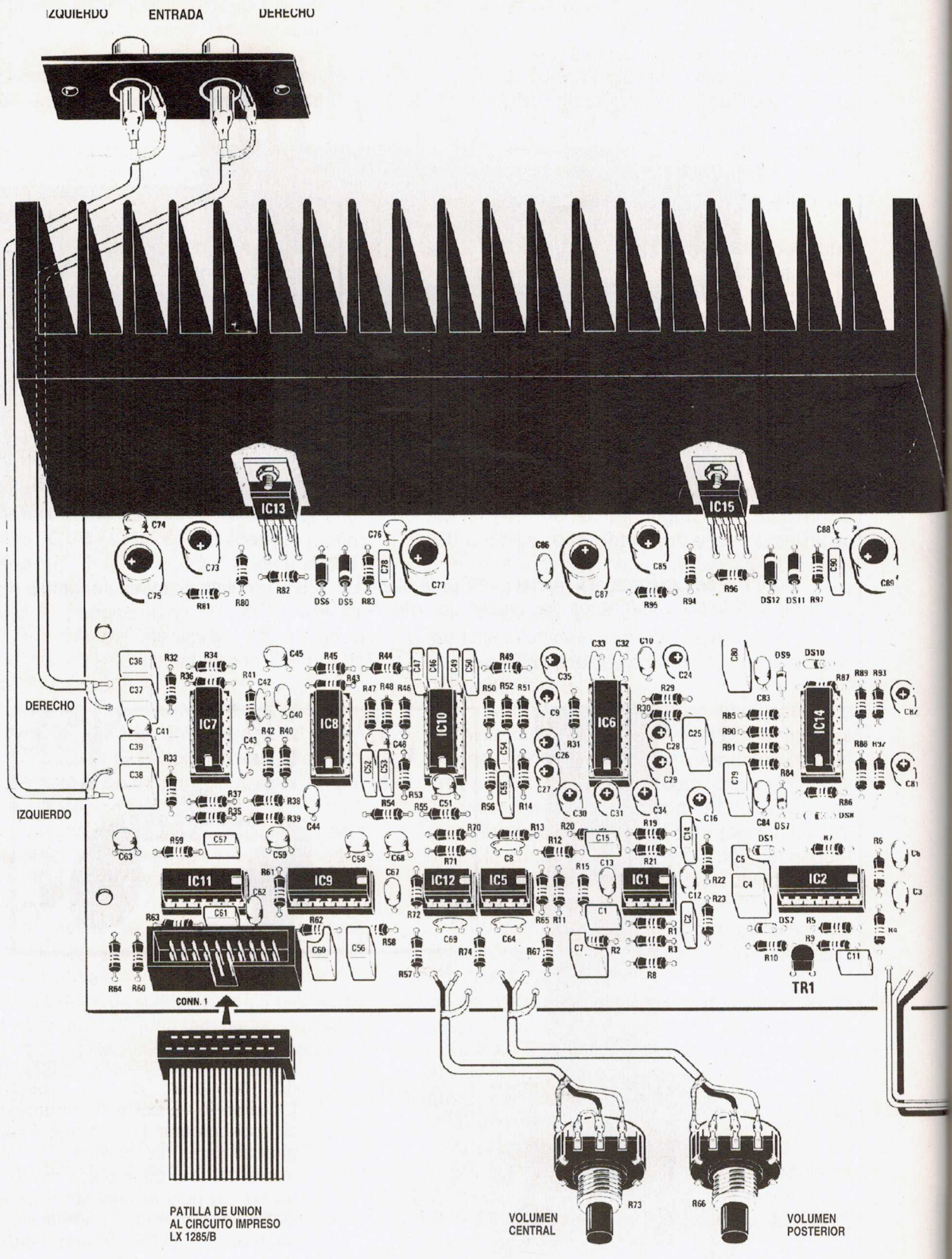
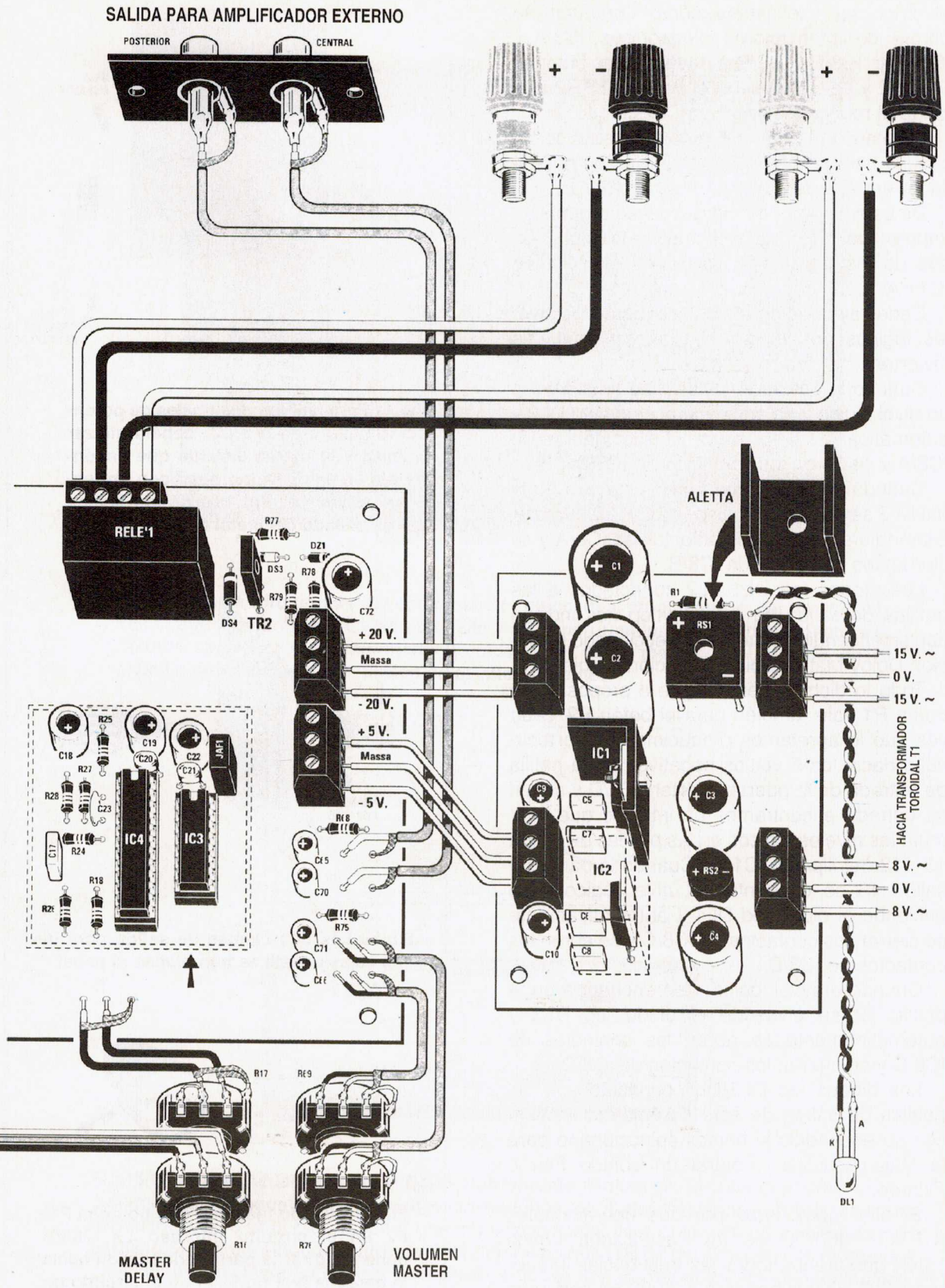


Fig.9 Arriba el esquema práctico de montaje de la placa LX.1285/B. La parte redondeada de los botones P1-P2 debe ser girada hacia la derecha. A la izquierda, foto de la placa montada con la pletina necesaria para conectarse con el circuito impreso base LX.1285 ya enchufada (ver esquema práctico de la fig.10).


IZQUIERDO
ENTRADA
DERECHO
IC13
IC15
DERECHO
IZQUIERDO
IC7
IC8
IC10
IC6
IC14
IC11
IC9
IC12
IC5
IC1
IC2
CONN. 1
TR1
PATILLA DE UNION
AL CIRCUITO IMPRESO
LX 1285/B
VOLUMEN
CENTRAL
VOLUMEN
POSTERIOR


SALIDA PARA AMPLIFICADOR EXTERNO
POSTERIOR
CENTRAL
+
-
+
-
RELE'1
ALETTA
R77
DZ1
DS3
R78
R79
DS4
TR2
C72
+ 20 V.
Massa
- 20 V.
+ 5 V.
Massa
- 5 V.
C1
C2
R1
RS1
15 V. ~
0 V.
15 V. ~
HACIA TRANSFORMADOR TOROIDAL T1
IC1
C9
C5
C7
IC2
C6
C10
C8
C3
RS2
C4
8 V. ~
0 V.
8 V. ~
R68
C75
C70
R75
C71
C66
C18
R25
C19
C20
C22
C21
JAF1
R27
R28
C23
IC4
IC3
C17
R24
R18
R17
R69
R16
R71
MASTER DELAY
VOLUMEN MASTER
K
A
DL1

Para completar la descripción del esquema eléctrico os explicamos cómo conmutan la pareja de interruptores electrónicos IC8/A - IC8/B y IC8/C - IC8/B a través de los botones P1 - P2 y para qué sirve el transistor TR2 que dirige el relé conectado a su Colector.

Apretando el botón P1 producimos un cortocircuito hacia los 5 voltios negativos en la patilla de entrada de la puerta inverter IC9/C.

De este modo en su salida reencontramos un impulso positivo que conmuta los niveles lógicos de las patillas de salida 1-2 del flip/flop IC11/A.

Cada vez que apretamos este botón los niveles lógicos de las dos patillas de salida se invierten.

Cuando la patilla de salida 1 se encuentra a un nivel lógico 1 se enciende el diodo led DL2 y automáticamente se cierran los contactos de IC8/A y se abren los contactos de IC8/B.

Cuando el nivel lógico 1 se encuentra en la patilla 2 se enciende el diodo led DL1 y automáticamente se abren los contactos de IC8/A y se cierran los contactos de IC8/B.

Los diodos led DL1-DL2 conectados a las patillas de salida de este flip/flop nos indican con su encendido si hemos seleccionado la función Dolby Matrix o bien la función Ambience.

Todo lo dicho anteriormente a propósito del botón P1 vale también para el botón P2: cada vez que lo apretamos producimos un cortocircuito hacia los 5 voltios negativos en la patilla de entrada de la puerta inverter IC9/D y así en su entrada encontramos un impulso que conmuta los niveles lógicos en las patillas de salida 13 - 12 del flip/flop IC11/B.Cuando la patilla de salida 13 se encuentra a nivel lógico 1 se enciende el diodo led DL4 y automáticamente se cierran los contactos de IC8/C y se abren los contactos de IC8/D.

Cuando el nivel lógico 1 se encuentra en la patilla 12 se enciende el diodo led DL3 y automáticamente se abren los contactos de IC8/C y se cierran los contactos de iC8/D.

Los diodos led DL3-DL4 conectados a las patillas de salida de este flip/flop nos indican con su encendido si hemos seleccionado para la Caja Acústica central un sonido Flat o Filtrado.

El filtro compuesto por dos operacionales IC10/C - IC10/D es un Pasa/Banda (Voice Filter) que atenúa todas las frecuencias inferiores a 300 Hz y superiores a 3.000 Hz con unos 12dB x octava.

Dicho esto podemos pasar al transistor TR2 utilizado como antibump para evitar ese moles-

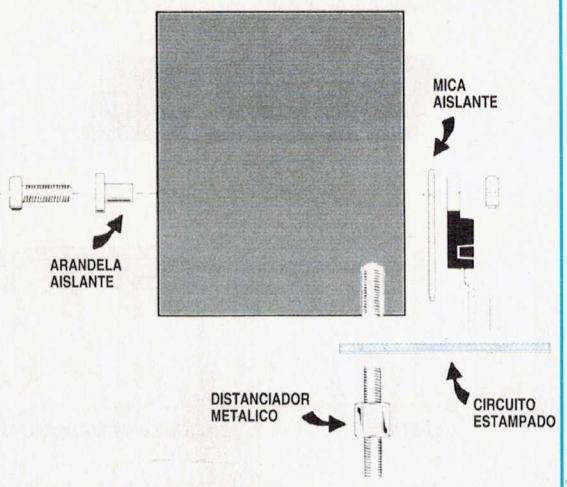


Fig.11 Para fijar los dos finales de potencia IC13-IC15 en la aleta, debéis utilizar la mica y la tuerca aislante que encontraréis en el kit. Comprobad con un tester si el cuerpo metálico de los finales queda aislado del metal de la aleta.

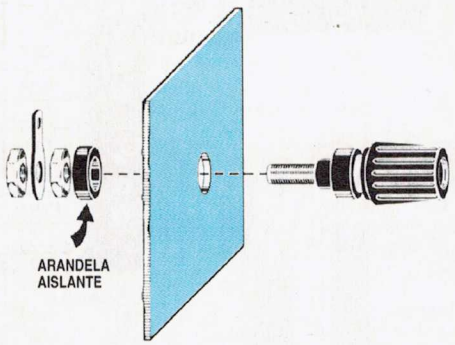


Fig.12 Las dos clemas de salida para las dos cajas acústicas irán fijadas al panel

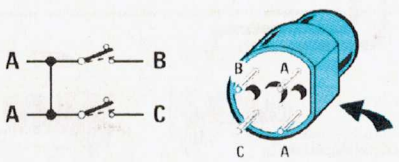


Fig.13 Cuando fijéis los dos botones P1-P2 en el circuito impreso LX.1285/B deberéis girar la parte redondeada hacia la derecha (ver fig.9), si no el circuito no funcionará porque los dos terminales A-A están unidos internamente.

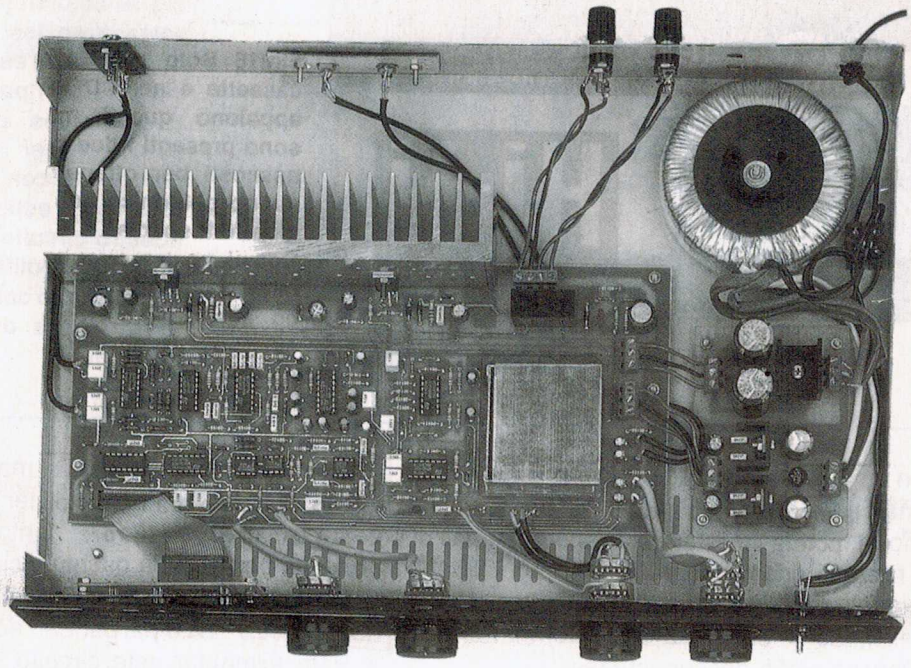


Fig.14 En esta foto podéis ver cómo quedan colocados, en el interior del mueble, los dos circuitos impresos LX.1285 - LX.1286 y el transformador toroidal de alimentación. Cuando coloquéis el transformador toroidal en el plano metálico del mueble, no os olvidéis de aplicar los dos discos de plástico aislante.

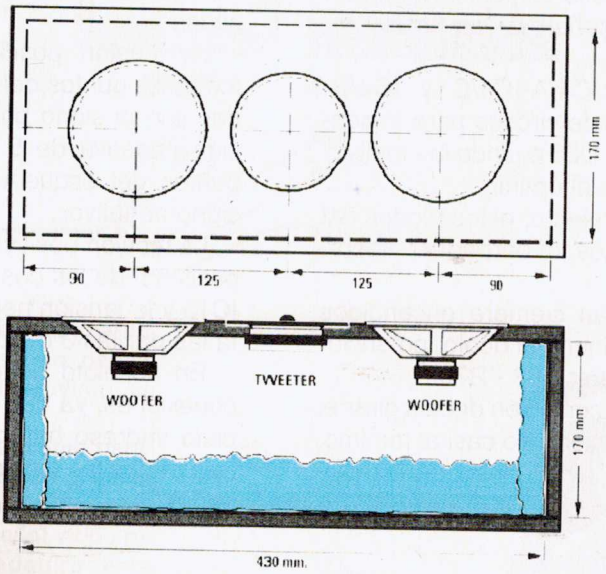


Fig.15 Las Cajas Acústicas para el Dolby Surround no son críticas, por tanto podréis utilizar cualquier caja aunque sea de pequeñas dimensiones. Las Cajas Posteriores deben tener una impedencia de 8 ohm para obtener una impedencia total de 4 ohm una vez conectadas en paralelo.Si queréis autoconstruiros la Caja Central podéis utilizar las dimensiones mostradas en el dibujo. En el interior de esta Caja debéis colocar dos Woofer de 8 ohm uniéndolos después en paralelo para obtener una impedencia de 4 ohm. El Tweeter deberá tener una impedencia de 4 ohm.



Fig.16 Sólo en las videocasetes o en los CD en los que aparecen estas inscripciones están presentes los dos canales escondidos para obtener un sonido polifónico con todos los efectos especiales.Con nuestro circuito obtendréis un sonido polifónico incluso con video casetes o CDs desprovistos de esta inscripción.

to golpe en las Cajas Acústicas cada vez que se pone en marcha el circuito.

El funcionamiento de éste es muy simple y se puede resumir así.

Cada vez que encendemos el equipo, el relé no está excitado y en estas condiciones las Cajas Acústicas están desconectadas.

El condensador electrolítico C72, conectado antes que el diodo zener DZ1, se carga lentamente y cuando en sus extremos hay una tensión positiva de unos 3 voltios el transistor TR2 se lleva a conducción excitando el relé.

Con el relé excitado sus contactos aplicarán a la Caja Acústica a señal de los finales de potencia IC13 - IC15.

Los operacionales IC4/A-IC4/C y IC4/B-IC4/D se emplean en este circuito para encender los diodos led DL5 - DL6 cuando la amplitud de la señal supera el nivel óptimo.

Durante su funcionamiento, estos diodos led deben quedar apagados o parpadear ligeramente.

Si notáis que quedan siempre encendidos debéis girar hacia el mínimo el doble potenciómetro del volumen master R69 - R76.

Si para obtener esta condición debéis girar el mando del doble potenciómetro casi al mínimo, es aconsejable reducir la ganancia de las dos etapas IC5/B - IC12/B.

Para hacer esto se gira el mando del potenciómetro doble Volumen Master 3/4 de vuelta, después poniendo un fragmento musical Dolby Surround, se giran los potenciómetros R66 - R73 hasta encontrar la posición en la que los dos led DL5 - DL6 parpadean sólo ligeramente.

Para alimentar este circuito son necesarias dos tensiones duales que extraemos del etapa alimentación reproducido en la fig.7.

Los 5+5 voltios estabilizados los tomamos de los dos integrados IC1-IC2, mientras los 20+20 voltios los tomamos directamente del puente RS1 ya que no es necesario que esten estabilizados..

La tensión positiva de 5 voltios alimenta todos los puntos del esquema eléctrico señalados con el signo positivo y obviamente la tensión negativa de 5 voltios alimenta todos los puntos del esquema eléctrico señalados con signo negativo.

La tensión positiva de 20 voltios alimenta las patillas 5 de los dos finales de potencia IC13 e IC15 y la tensión negativa de 20 voltios alimenta las patillas 3 de los mismos finales.

En absoluto debéis preocuparos por estas conexiones, ya que las pistas de cobre del circuito impreso harán llegar a todos los puntos requeridos las tensiones de alimentación necesarias.



Fig.17 Sólo los magnetoscopios con el sello VHS Hi-Fi son idóneos para reproducir los sonidos polifónicos Surround porque están dotados de los cabezales de lectura Hi-Fi Stereo.

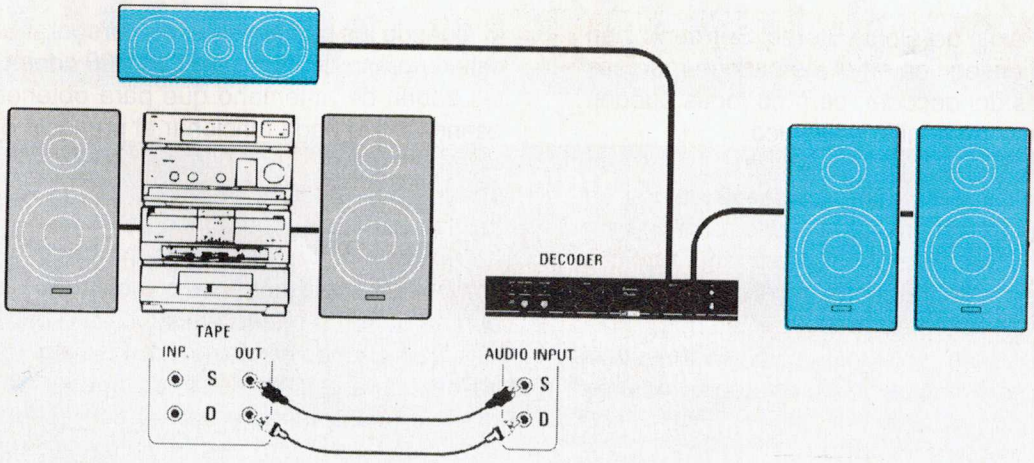


Fig.18 Para conectar a vuestra instalación Hi-Fi el decoder Surround será suficiente extraer de vuestra toma posterior TAPE OUT (salida señal registrador) las dos señales del canal Derecho e Izquierdo y conectarlas a las dos entradas Derecha e Izquierda del decoder.

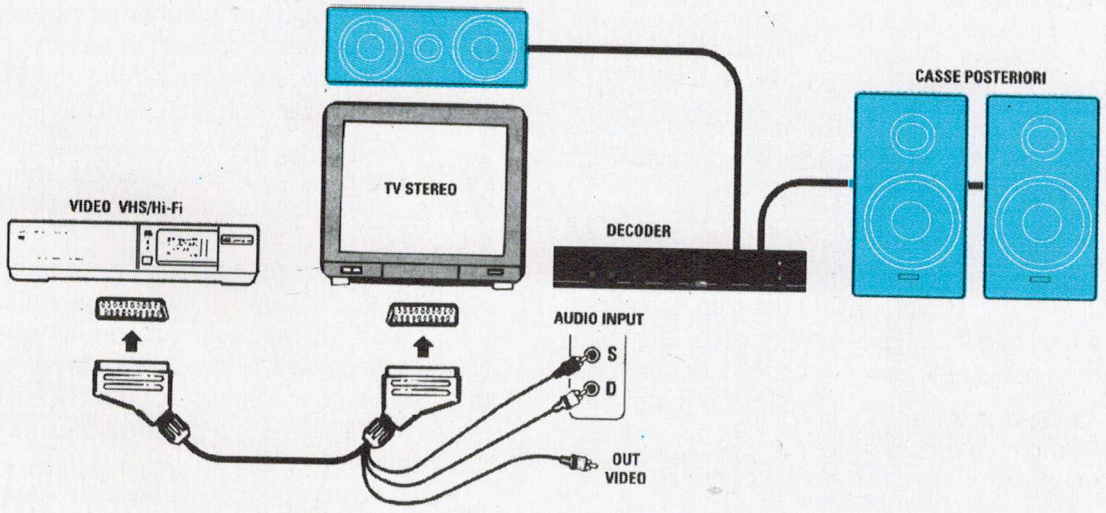
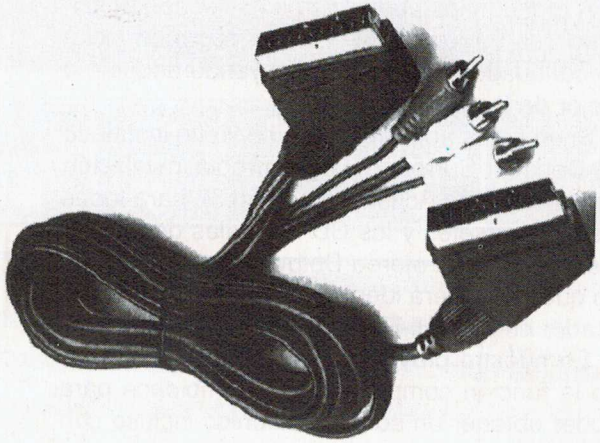


Fig.19 Si disponéis de un magnetoscopio y de una TV estéreo debéis sacar el cordón Scart provisto de tres clavijas (ver foto).
De la clavija roja sale el canal derecho, de la clavija blanca sale el canal izquierdo y de la amarilla la señal Video.La clavija de la señal video no se utilizada. Podéis adquirir este enchufe Scart en las tiendas de material Hi-Fi o de TV.
inferior. Antes de hacerlo, sacad de su cuerpo la tuerca aislante que meteréis después en la parte interior.



LO QUE NO SABEN TODOS

Visto el éxito del Dolby Stereo Surround, han aparecido enseguida en el mercado numerosas imitaciones del decoder, pero no todas pueden proporcionar un sonido polifónico.

Debemos también tener presente que si en una sala cinematográfica aparece el rótulo Film con Dolby Stereo Surround esto no significa que se escuche una música polifónica, porque si en la película están presentes las dos pistas escondidas pero en la instalación audio falta el Decoder, se escuchará sólo un sonido estéreo normal.

Sólo entrando en una sala cinematográfica en la que aparezca el letrero Dolby Surround THX, tendréis la certeza de escuchar una verdadera audición en Dolby Stereo, porque la sigla THX indica que los técnicos del Dolby Laboratory USA han homologado la instalación audio de la sala para que ésta tenga todas las características requeridas para asegurar al espectador una audición polifónica.

En diversos locales tras el rótulo Dolby Surround aparece a menudo la palabra Prologic.

Ya que hay mucha gente que se pregunta cuál es la diferencia entre un Dolby Surround normal y uno Prologic, sin entrar en complicadas explicaciones podemos deciros que éste último presenta la única ventaja de regular de manera automática el volumen de todas las Cajas Acústicas y esto para una sala cinematográfica es muy importante, porque el operador, encerrado en su cabina de proyección, no siempre está en grado de dosificar el volumen de manera correcta.

A menudo los audiofilos se hacen con amplificadores Stereo Home Theater pagando incluso cantidades importantes creyendo adquirir lo mejor de lo mejor.

Si en estos amplificadores no viene instalado un Decoder Surround y en la propia instalación no hay 5 Cajas Acústicas (ver fig.3), para todas las videocasetes y los CD normales desprovistos de la marca stereo Dolby Surround el sonido que salga será idéntico a aquel de un amplificador estéreo Hi-Fi normal.

En nuestro proyecto Surround hemos incluído la función complementaria Ambience para poder obtener un sonido polifónico incluso con las videocasetes o CDs normales.

REALIZACIÓN PRÁCTICA

Cuando los dibujantes deben preparar un circuito impreso que lleva más de 200 componentes saben de antemano que para obtener uno definitivo que haga funcionar el proyecto deben diseñar más de uno, porque no es suficiente trazar sobre el cobre de las pistas para conectar los diversos componentes, sino que es necesario estudiar para cada integrado y cada componente una correcta posición para evitar que se generen interferencias o auto-oscilaciones.Sólo cuando se pasa a la fase del ensayo se descubre que es necesario mover un integrado o una pista para acabar con estas interferencias, por tanto, es necesario descartar este impreso y rediseñar uno nuevo.

Cuando después de una semana o más, nos es dado este nuevo impreso hace falta soldar de nuevo los 200 componentes esperando que no se verifiquen nuevos inconvenientes.

Aunque sabemos que esta manera de proceder retrasa la salida de un artículo en la revista, encontramos por el contrario una gran ventaja, que es la de proporcionar a nuestros lectores de un proyecto técnicamente válido.

Una vez en posesión del circuito impreso definitivo LX.1285 debéis montar todos los componentes como se muestra en el esquema práctico de la fig.10.

Para empezar os aconsejamos que montéis todos los zócalos de los integrados y el conector macho CONN.1, soldando en las pistas de cobre sus patillas e intentando llevar a cabo unas soldaduras óptimas. Completa esta operación habréis llevado a cabo la parte más compleja de este montaje.

Antes de seguir controlad que todas las patillas estén soldadas y que ninguna gran gota de estaño haya hecho cortocircuito a la vez en dos patillas adyacentes.

En este momento podéis empezar a colocar todas las resistencias consultando la lista de componentes para evitar que pongáis en el punto establecido un valor ohmico erróneo.

Os recordamos que en este circuito hay 10 resistencias de precisión de 10.100 ohm con una tolerancia del 1 % que, a diferencia de las otras, presentan 5 franjas de color predispuestas del siguiente modo:

marrón - negro - marrón - rojo - verde

(CONTINUA EN PAGINA 71)