

ELECTRONICA *y servicio*

SERVICIO A MECANISMOS KENWOOD

1 AUTOESTEREOS



2 CASETERA (DECK) DE COMPONENTES DE AUDIO

Circuito timer
ajustable para
conectarse a la PC

PIC microEstudio

GRATIS
Diagrama del televisor
TOSHIBA
Modelo 27A41

Modo de servicio
de televisores
con chasis A8

PHILIPS

40 fallas resueltas
y comentadas del

SERVICE
Center



Tiendas

Tekno

Tu solución en electrónica



Master



símbolo de experiencia y calidad.



La inspección de nuestros productos es parte integral de nuestra operación comercial.

República de El Salvador # 9-D
República de El Salvador # 12
local 1 local 15 locales 11-12
tels : 5510-2444 5510-1126
5521-4265 5709-3304
fax : 5709-4379 5510-3701
5512-9407

República de El Salvador # 12
local C tel / fax : 5521-0792

Bolívar # 63 tel : 5521-4265

De provincia : 01-800 849-3448

Sony Parts Shop
República de El Salvador # 20G
tel / fax : 5521-4263
sonyparts@hotmail.com.mx

Sony Parts Shop
Monterrey, Nvo León.
tel : (81) 372-8925
sony_mty@terra.com.mx

Cuautitlán, Edo de México.
tel / fax : (55) 2620-1398

Aguascalientes, Ags.
tel / fax : (449) 915-6673

Guadalajara, Jal.
tel / fax : (33) 613-3541

León, Guanajuato.
tel / fax : (477) 714-1398

Mérida, Yuc.
tel / fax : (999) 924-0501

Monterrey, Nvo León.
tel / fax : (81) 374-1075

Morelia, Mich.
tel / fax : (443) 312-0499

Puebla, Pue.
tel / fax : (222) 232-4350

Tijuana, B.C.N.
tel / fax : (666) 685-3390

Toluca, Edo de México.
tel / fax : (722) 215-8257

Veracruz, Ver.
tel / fax : (229) 932-3195

Villahermosa, Tab.
tel / fax : (993) 613-6233

mastervt@psl.net.mx

www.master.com.mx

DIAGRAMAS ELECTRONICOS

ALDACO

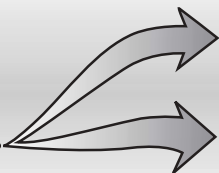
**VENTA DE INFORMACION
TECNICA EN AUDIO
Y VIDEO, FLY-BACKS, YUGOS, ETC.
DE TODAS LAS MARCAS**

**MANUALES
ORIGINALES**

dirección

**Aldaco 11 local 7, Col. Centro
C.P. 06080 México D.F.
Tels. 5521-69-80 y 5521-83-92
Fax 5510-09-82
C.O.D.**

**VENTAS
Y
REPARACION DE...**



VARICAPS

VARICAPS

MODULOS RF

MODULOS RF

**Aldaco 11 Anexo
Centro C.P. 06080
México D.F.
Tel. (01) 5521-83-92
Fax: (01) 5510-09-82**

ELECTRONICA ALDACO

**MANUALES
ORIGINALES**

**Venta
de manuales
de servicio técnico
SOLO ORIGINALES**

Fly-back y yugos para:

- ★ **TELEVISORES**
- ★ **MONITORES DE
COMPUTADORAS**
- ★ **CAMARAS DE
CIRCUITO CERRADO**

**Aldaco 11, local 2 Centro, C.P. 06080 México, D.F.
Tel. (01) 5521-83-92 Fax (01) 5510-09-82**

ENVIOS POR CORREO C.O.D.

ESCUELA TECNOLÓGICA DE OCCIDENTE, A.C.

FUNDADA EN 1968



CLAVE: EETPU-001

Vanguardistas en la enseñanza de la electrónica incorporada a la secretaría de educación

CARRERAS TERMINALES DE 2, 3 Y 4 SEMESTRES

- ▶ **Electrónica básica**
- ▶ **Técnico en radio recepción y amplificadores**
- ▶ **Técnico en televisión**
- ▶ **Técnico en radio recepción, amplificadores y televisión**
- ▶ **Técnico en sistemas digitales**
- ▶ **Técnico en mantenimiento de microcomputadoras y periféricos**
- ▶ **Técnico en microcontroladores**
- ▶ **Técnico en electrónica industrial**

CURSOS ESPECIALES

SEMINARIOS

ACTUALIZACION
TECNICA

INGLES
TECNICO LOS
SABADOS

PREMIOS RECIBIDOS

GALARDON A
LA EXCELENCIA
1999



RECONOCIMIENTO
ORO Y PLATA
A LA
CALIDAD
2000



International Gold and Silver
Award to Quality

GALARDON
INTERNACIONAL
ESTRELLA DE
ORO AL
MERITO
EMPRESARIAL



Nuestros teléfonos

0133 3613 1634

0133 3613 4874

0133 3613 5965

0133 3614 2498

Fax

Correo electrónico

etoac@prodigy.net.mx

Página web

www.eto-edu.com

VISITANOS PARA ENSEÑARTE NUESTRAS
INSTALACIONES, DEMOSTRANDO PORQUE
LA **ETO** NO ES UNA ESCUELA MAS, SINO
UNA INSTITUCION CON SERIEDAD Y
PRESTIGIO Y LA **PRIMERA** EN LA
ENSEÑANZA DE LA **ELECTRONICA**

OFICINAS E INSTALACIONES:
AV. HIDALGO 586
PISO 1, 2, 3 Y 4, A DOS CUADRAS
DEL MERCADO CORONA

Fundador

Prof. Francisco Orozco González†

Dirección general

Prof. J. Luis Orozco Cuautle
(luis_orozco@centrojapones.com)

Dirección editorial

Lic. Felipe Orozco Cuautle
(editorial@electronicayservicio.com)

Subdirección técnica

Prof. Francisco Orozco Cuautle
(forozcoc@prodigy.net.mx)

Subdirección editorial

Juana Vega Parra
(juanitavega@infosel.net.mx)

Asesoría editorial

Ing. Leopoldo Parra Reynada
(leopar@infosel.net.mx)

Administración y mercadotecnia

Lic. Javier Orozco Cuautle
(ventas@electronicayservicio.com)

Relaciones internacionales

Ing. Atsuo Kitaura Kato
(kitaura@prodigy.net.mx)

Gerente de distribución

Ma. de los Angeles Orozco Cuautle
(suscripciones@electronicayservicio.com)

Gerente de publicidad

Rafael Morales Molina
(publicidad@electronicayservicio.com)

Directora de comercialización

Isabel Orozco Cuautle
(comercializacion@electronicayservicio.com)

Editor asociado

Lic. Eduardo Mondragón Muñoz

Colaboradores en este número

Prof. Armando Mata Domínguez
Prof. Alvaro Vázquez Almazán
Ing. Javier Hernández Rivera
Ing. Wilfrido González Bonilla

Diseño gráfico y pre-prensa digital

D.C.G. Norma C. Sandoval Rivero
(normaclementina@infosel.net.mx)

Apoyo en figuras

Gabriel Rivero Montes de Oca

Apoyo fotográfico

Rafael Morales Orozco y Julio Orozco Cuautle

Agencia de ventas

Lic. Cristina Godefroy Trejo

Electrónica y Servicio es una publicación editada por México Digital Comunicación, S.A. de C.V., Abril de 2002. Revista Mensual. Editor Responsable: Felipe Orozco Cuautle. Número Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Derechos de Autor 04-2001-092412151000-102. Número de Certificado de Licitud de Título: 10717. Número de Certificado de Licitud en Contenido: 8676.

Domicilio de la Publicación: Sur 6 No. 10, Col. Hogares Mexicanos, Ecatepec de Morelos, Estado de México, C.P. 55040, Tel (55) 57-87-35-01. Fax (55) 57-87-94-45. ventas@electronicayservicio.com. Salida digital: FORCOM, S.A. de C.V. Tel. 55-66-67-68. Impresión: Impresos Publicitarios Mogue/José Luis Guerra Solís, Vía Morelos 337, Col. Santa Clara, 55080, Ecatepec, Estado de México. Distribución: Distribuidora Intermex, S.A. de C.V. Lucio Blanco 435, Col. San Juan Ixtuaca, 02400, México, D.F. y México Digital Comunicación, S.A. de C.V. Suscripción anual \$540.00, por 12 números (\$45.00 ejemplares atrasados) para toda la República Mexicana, por correo de segunda clase (80.00 Dls. para el extranjero).

Todas las marcas y nombres registrados que se citan en los artículos, son propiedad de sus respectivas compañías. Estrictamente prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio, sea mecánico o electrónico.

El contenido técnico es responsabilidad de los autores.

Tiraje de esta edición: 11,000 ejemplares

CONTENIDO

Ciencia y novedades tecnológicas 6

Leyes, dispositivos y circuitos

- Las reactancias 10
Alvaro Vázquez Almazán

Servicio técnico

- Modos de servicio de los televisores con chasis A8 usado en Philips y Magnavox 15
Armando Mata Domínguez
- 40 Fallas resueltas y comentadas de Servi-Center 21
- Anatomía de una videocámara VHS (Segunda y última parte) 27
Armando Mata Domínguez
- Mecanismo de tocacintas Kenwood 42
Alvaro Vázquez Almazán
- Servicio a autoestéreos Kenwood 50
Javier Hernández Rivera
- Cambios tecnológicos en equipos de video Sony (segunda de tres partes) 64
Armando Mata Domínguez

Proyectos y laboratorios

- Circuito timer ajustable para conectarse a la PC 75
Wilfrido González Bonilla

Diagrama

TELEVISION A COLOR TOSHIBA MODELO 27A41

CURSOS Y SEMINARIOS

PORQUE TU MERECE LO MEJOR SOMOS EXPERTOS EN CAPACITACION

¿ Utilizas Z80, 6502, 6800 ? , ¿ Te quedaste en los 70's ? , ¿ Estudias antropología de la electrónica ?
¿ Estas en colegios patito ? . Cuando estudiaste electrónica ¿ Te dieron una resortera ? . Aca usamos pura AK-47

¿ POR QUE ESTUDIAR CON NOSOTROS ?

PORQUE TE OFRECEMOS:

- * BIBLIOTECA ESPECIALIZADA.
- * VIDEOTECA INTERNET.
- * INSTRUCTORES CALIFICADOS.
- * ASESORIA TÉCNICA ON LINE.
- * MATERIAL DIDÁCTICO.
- * DISEÑO DE PROYECTOS CON MICRO Y PLC'S.
- * ASESORAMOS TUS PROYECTOS ESCOLARES CON MICROS Y PLC'S.
- * DISEÑO DE CIRCUITOS IMPRESOS Y PROTOTIPOS.
- * CONSTRUYE TU MICROROBOT.
- * REDES DE COMPUTO.
- * COPS DE NATIONAL.
- * 68HC11 Y 68HC12 DE MOTOROLA.
- * DSP DE TEXAS INSTRUMENTS.
- * VENTA DE INFORMACION TECNICA Y MANUALES.
- * VENTA DE KITS DE MICROS Y ROBOTICA.

PicWorld



CURSOS	HORARIOS	MOD.
LÓGICA DIGITAL BÁSICA (para iniciados)	SAB 9-1 PM	3
LÓGICA DIGITAL AVANZADA	DOM 9-1 PM	3
MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS	SAB - DOM 9-1 PM	3
PROTEL (diseño de cts, Impresión por PC)	SAB - DOM 1-5 PM	2
LENGUAJE " C " (orientado a manejo de puertos)	SAB - DOM 1-5 PM	3
CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES PLC'S	DOM 9-1 PM	3
VISUAL BASIC (orientado a manejo de puertos)	DOM 9-1 PM	3
MICROCONTROLADOR DE PIC DE MICROCHIP	SAB - DOM 9-1 PM	3

COSTO POR MODULO \$800.00 + I.V.A
DURACION DE CADA MODULO 20 HRS.

LLAMANOS O VISITANOS



VALLE DE LAS CASAS # 150

VALLE DE ARAGÓN 1A. SECC. NEZAHUALCÓYOTL
EDD DE AEX. POR ARAGÓN | CERCA DEL METRO IMPULSORA

SEMINARIOS INTENSIVOS DE PIC'S DE MICROCHIP

ELABORADO POR MICROCHIP



COSTO: \$2400 POR PERSONA
INCLUYE NOTAS EN CD'S
Y TARJETA

LUNES A VIERNES DURACION 60 HRS. (3 SEMANAS)
HORARIOS DE 9-1 PM O 5-9 PM

MICROBOTICA DIC - 2002



El 1er. Progreso nace con la idea de fomentar la creatividad y difundir disciplinas tales como: Electrónica, Comunicaciones, Inteligencia Artificial, Teoría de Control, Mecatrónica y Robótica,
Atte: CYBER

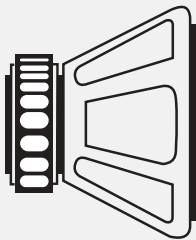
ATENCION ESPECIAL A EMPRESAS

Solarisd@yahoo.com

Tel.-57-80-49-75

cel.044+25-47-43-38

www.solaris-digital.com



ELECTRÓNICA LA BOCINA

S.A. DE C.V.

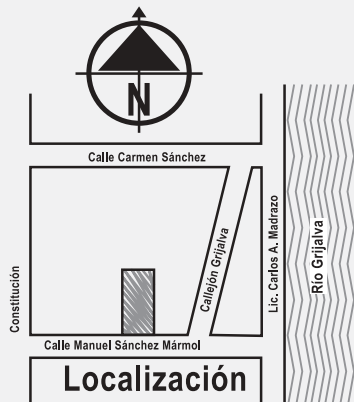
EN LA BOCINA ENCONTRARAS:

UNA GRAN VARIEDAD DE REFACCIONES PARA EL SERVICIO TECNICO



MATRIZ

Manuel Sánchez Mármol No. 108
Col. Centro C.P. 086000 Z.P. 1
Villahermosa, Tabasco.
Tel. y fax 01993 314-12-34
Tel. 312-86-45
labocina@prodigy.net.mx



Localización

SUCURSAL CENTRO

Manuel Sánchez Mármol No. 114
Col. Centro C.P. 86000 Z.P. 1
Villahermosa Tabasco.
Teléfono 12-86-45

SUCURSAL CD. DEL CARMEN

Calle 31 x 34
Col. Centro C.P. 24100
Cd. del Carmen, Campeche
Teléfono y fax 01938 384-19-72

SUCURSAL COMALCALCO

Aldama No. 218-A
Col. Centro C.P. 86300
Comalcalco, Tabasco
Teléfono 01933 334-13-53

aceptamos
tarjeta de
crédito

ENVIOS POR CORREO (C.O.D.)

CIENCIA NOVEDADES TECNOLOGICAS

El proceso de fabricación de los microprocesadores modernos

¿Se ha preguntado alguna vez cuál es el mecanismo más complejo que actualmente se fabrica en el mundo? No es un automóvil, con sus miles de piezas, ni un avión con sus cientos de miles de componentes. Se trata de un elemento que usted utiliza tal vez todos los días, y al que seguramente no le presta mucha atención; nos referimos a la computadora, y específicamente al “cerebro” de ésta: el microprocesador.

En efecto, en los microprocesadores modernos se combinan decenas de millones de componentes, que trabajan al unísono en la búsqueda de un resultado coherente; y pensar que todo ello debe hacerse cada vez con mayor velocidad y menor costo.

Como podrá imaginarse, diseñar y fabricar un microprocesador es una tarea nada fácil; se necesita una enorme infraestructura tecnológica que garantice que el producto final será del agrado del consumidor, que no presente fallas y que permita obtener resultados lógicos y exactos (los pocos casos conocidos de microprocesadores que salieron de fábrica con defectos operativos, se convirtieron en verdaderos escándalos en el mundo de la tecnología; y como mues-

tra, recuerde el tristemente célebre caso de los primeros micros tipo Pentium).

En la actualidad, construir una fábrica de microprocesadores tiene un costo que fácilmente rebasa los mil millones de dólares; es mucho dinero invertido en sofisticados equipos, cuyo único objetivo es producir dispositivos confiables y seguros.

A continuación daremos un vistazo a una planta de producción del líder indiscutible del mercado de microprocesadores: Intel.

Visitemos una de las plantas de Intel

Hagamos un rápido recorrido visual por una de las plantas donde Intel produce los microprocesadores que están en el corazón de las modernas computadoras personales. Aunque por fuera la planta no parece nada impresionante, cuando “entramos” en ella descubrimos un ambiente de trabajo que parece extraído de una novela de ciencia ficción; ahí, hasta un cabello que flota en el aire puede llegar a causar pérdidas por decenas de miles de dólares en dispositivos con potenciales defectos.

En primer lugar, llama la atención el hecho de que todo el personal que maneja los dispositivos debe portar un traje especial,

denominado “bunny-suit” (figura 1). Este traje no es un capricho de la empresa, sino que se ha diseñado para mantener el ambiente de trabajo lo más limpio posible (los encargados de la limpieza del quirófano de cualquier hospital se avergonzarían, si vieran con qué higiene se trabaja en el llamado “cuarto limpio”, que es donde se fabrican los microprocesadores). Y es que en la zona de producción de estos elementos debe evitarse al máximo la presencia de la más pequeña partícula de polvo, porque si ésta cayera en el lugar inadecuado podría ocasionar que un microprocesador de varios cientos de dólares saliera defectuoso.

Figura 1



Cortesía de Intel

Efectivamente, recuerde que dentro de los micros modernos cada línea de conexión tiene un ancho de apenas 0.13 micras; o sea, casi la diezmilésima parte de un milímetro; por lo tanto, incluso una insignificante mota de polvo de apenas varias micras podría “tapar” el equivalente a varias decenas de trazos o transistores, arruinando por completo el dispositivo en cuestión. Justamente para lidiar con la presencia de polvo, se ha desarrollado una tecnología denominada “flujo de aire laminar”; por medio de ella, todo el aire de un recinto puede ser renovado varias veces por minuto, haciéndolo pasar por filtros que

retiran absolutamente todas sus impurezas (vea en la figura 2 una imagen del piso de la planta de fabricación, donde se aprecian las rejillas por donde el aire filtrado circula en sentido vertical).

Figura 2



Cortesía de Intel

En otras áreas de la fábrica, encontramos que una gran cantidad de procesos están altamente automatizados (vea en la figura 3 la sala de difusión de las obleas, en donde se les aplican las diversas capas de impurezas al material de silicio). Observe los dos carriles laterales, por donde se desplazan unos asistentes robóticos que van manipulando las obleas en las diversas cámaras de difusión.

En realidad, podemos decir que la principal función de la mano de obra humana

Figura 3



Cortesía de Intel

Figura 4



Cortesía de Intel

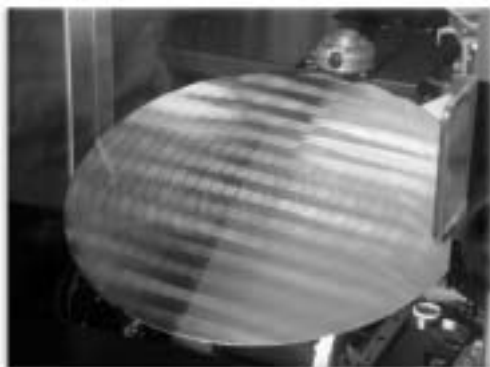
Figura 5



Cortesía de Intel

es supervisar constantemente que los procesos automáticos estén trabajando adecuadamente (figuras 4 y 5); que las obleas se tomen y hagan pasar por sus diversas etapas de grabado y dopado, revelando qué-

Figura 6



Cortesía de Intel

micamente su estructura, etc. (figura 6), todo con la finalidad de obtener una oblea grabada con una gran cantidad de microprocesadores individuales (figura 7).

Figura 7



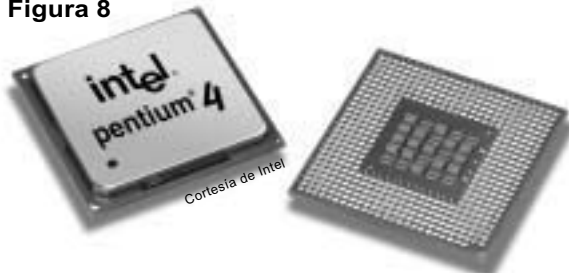
Cortesía de Intel

Y una vez que estos microprocesadores se encuentran en la oblea, sólo resta separarlos y montarlos en sus encapsulados individuales (figura 8); y luego, hay que mandarlos a los diversos fabricantes de computadoras alrededor del mundo.

Comentarios finales

Como ha podido apreciar, la fabricación de microprocesadores implica el uso de avanzada tecnología; y esto, naturalmente, significa un enorme gasto inicial por parte de los fabricantes. Así que la próxima vez que encienda su computadora, piense qué afortunados somos de vivir en una época que pone a nuestro alcance tal infraestructura.

Figura 8



Cortesía de Intel

14^o Aniversario de
Saber Electrónica



Centro Japonés de
Información Electrónica

Incluye todas las notas
de las ediciones:

- Andina
- Mexicana
- Argentina



\$100.00

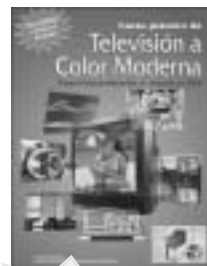
Curso práctico de Televisión a Color Moderna

Temas incluidos:

- ◆ Qué es la televisión?
- ◆ La señal NTSC en color
- ◆ La etapa de frecuencia intermedia
- ◆ La etapa de audio
- ◆ Los modernos cinescopios de color
- ◆ Ajustes de pureza y convergencia
- ◆ Sistema de control
- ◆ Efectos digitales
- ◆ Nuevas tecnologías en TV Color
- ◆ Y más

Contiene:

- Libro: 18 Temas
- Video: Ajuste en televisor de color



\$300.00



Enciclopedia Visual
de la Electrónica

\$60.00

Curso Práctico de Reproductores de Compact Disc

Temas incluidos:

- ◆ Análisis a bloques de un reproductor de CD
- ◆ El recuperador óptico
- ◆ Análisis del proceso digital
- ◆ El convertidor análogo digital
- ◆ Análisis del proceso de audio análogo
- ◆ La función del sistema de control
- ◆ Los circuitos de fuente de poder
- ◆ Sistemas mecánicos
- ◆ Y más



\$280.00

Contiene:

- Libro: 12 Temas
- Cd: Pruebas y Ajustes

Ensamblar, Actualizar y Configurar una PC

Temas incluidos:

- ◆ Qué es y como funciona una PC
- ◆ Como elegir el microprocesador, memoria RAM, disco duro, etc.
- ◆ Tipos y características de software
- ◆ El SETUP, sus características y configuración
- ◆ Inicialización y partición del disco duro
- ◆ Construya paso a paso una PC de oficina y otra de alto poder.
- ◆ Carga y configuración de Windows 98 y Windows 2000
- ◆ Instalación de periféricos multimedia
- ◆ Y más



\$250.00

Contiene:

- Libro
- cd: programas y utilerías



Enciclopedia Visual
de las Computadoras

\$60.00

Simuladores interactivos
utilitarios y ayudas para PC



\$60.00

LAS REACTANCIAS

Alvaro Vázquez Almazán



Al igual que las bobinas, los capacitores ofrecen cierta resistencia al paso de la corriente alterna. Pero mientras que ellos presentan la llamada reactancia capacitiva, las bobinas presentan la llamada reactancia inductiva; aunque hay diferencias entre ambas reactancias, al mismo tiempo son complementarias. En este artículo, haremos un repaso de la forma en que se generan y de la forma en que son aplicadas en equipos electrónicos.

Las bobinas y la inducción

Las bobinas son alambres enrollados que, al ser atravesados por una corriente eléctrica, generan o inducen un campo magnético. Y si la corriente eléctrica es variable, también lo será la *inducción*.

Dado que el campo magnético generado por la bobina no tiene hacia dónde ir, se regresa hacia ella misma. Entonces se dice que se ha generado una “autoinducción”. Si frente a una bobina colocamos otra y aplicamos a cualquiera de ellas una corriente alterna, la bobina afectada generará un campo magnético; y este campo alcanzará a la bobina que no recibió la corriente, hasta generar en ella un voltaje; a esto se le conoce como *inducción electromagnética*.

Es importante aclarar que la inducción electromagnética consiste en el fenómeno de convertir la energía eléctrica en energía magnética; o, a la inversa, esta última en energía eléctrica.

La Ley de Lenz

Una de las leyes de los circuitos eléctricos de corriente alterna es la llamada Ley de Lenz, que señala lo siguiente:

“Toda bobina por la cual fluye una corriente eléctrica variable, se autoinduce una fuerza electromotriz; y esta fuerza es de un carácter tan especial, que tiende a oponerse a cualquier cambio de la corriente inductora”.

Esto quiere decir, a causa del campo magnético originado por la corriente eléctrica variable inductora, la fuerza electromotriz autoinducida en una bobina se comporta como explicaremos a continuación:

“Cuando la corriente inductora va aumentando, la fuerza electromotriz inducida es de sentido opuesto al paso de la corriente (figura 1); por eso tiende a disminuir. Por lo tanto, la fuerza electromotriz se desplaza en sentido favorable al paso de dicha corriente y se opone a que disminuya la intensidad”.

Debido a esto, en el fenómeno de la inductancia se manifiesta una especie de *inercia eléctrica*; y es que cuando la corriente eléctrica empieza a incrementarse, la fuerza inducida en la bobina se opone a ello; y cuando la intensidad de corriente es muy grande pero da muestras de empezar a disminuir, la fuerza autoinducida permite que circule por el circuito para evitar que finalmente disminuya.

Apegándose a la Ley de Lenz, las bobinas se oponen a cualquier cambio de la

corriente inductora; por tal motivo, pueden ser utilizadas en montajes o circuitos que reciben el nombre de *paso de banda*, *trampas de onda*, etc. Al mismo tiempo, la fuerza electromotriz inducida en la bobina debe tener una fase opuesta a la de la corriente alterna aplicada; dicha fase de oposición, conocida como *fuerza contra electromotriz*, es inducida por la propia bobina.

La reactancia inductiva

Se define a la reactancia inductiva como *“la oposición que encuentra una corriente alterna cuando se desplaza a través de una bobina”*. Según la Ley de Lenz, esta oposición es resultado de la autoinducción producida en una bobina. Y como la reactancia inductiva es una fuerza de oposición al paso de la corriente, se mide en ohmios.

La reactancia de una bobina depende de la frecuencia de la corriente eléctrica que se quiere hacer fluir a través de ella misma.

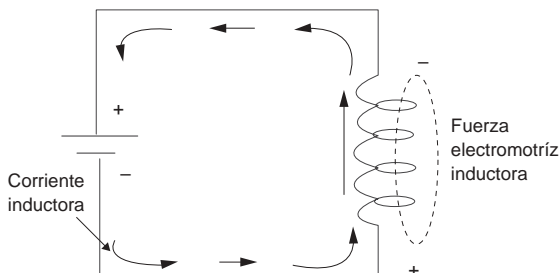
Como sabemos, las bobinas tienden a impedir que la corriente aumente cuando está creciendo; y tienden a impedir que la corriente disminuya, cuando su intensidad comienza a debilitarse.

La bobina manifiesta el efecto de oposición, precisamente cuando la corriente “*intenta*” ir y “*venir*”; de tal manera, a pocos viajes de “*ida*” y “*vuelta*” corresponde una oposición baja; no así cuando la frecuencia aumenta, pues a frecuencias bajas corresponde una reactancia inductiva baja, y a frecuencias altas corresponde una reactancia inductiva alta.

Además de la frecuencia, influye la cantidad de vueltas que tenga la bobina; o sea que si tiene pocas vueltas, la reactancia inductiva será baja; y si tiene muchas vueltas, la reactancia inductiva será alta.

Para calcular el valor de la reactancia inductiva de una bobina que trabaja con

Figura 1



una determinada frecuencia, se utiliza la fórmula $XL = 6.2832 \times F \times L$.

En donde:

XL = Reactancia inductiva en ohmios.

F = Frecuencia aplicada a la bobina

L = Inductancia en henrios de la bobina.

Resumiendo lo que hemos descrito hasta el momento, en la figura 2 puede observarse cómo cambia la reactancia inductiva cuando se modifican la frecuencia de operación y la inductancia de la bobina.

Los capacitores

Los capacitores o condensadores son dispositivos que almacenan la energía eléctrica. Esta capacidad de almacenamiento se mide en *faradios*. Básicamente, estos dispositivos consisten en un par de armaduras o placas separadas por un material aislante o dieléctrico.

La reactancia capacitiva

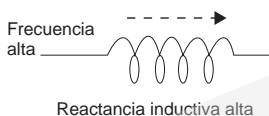
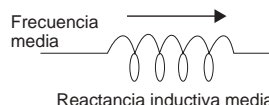
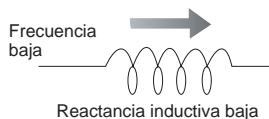
Se da el nombre de *reactancia capacitiva* a la oposición que presentan los capacitores o condensadores al paso de la corriente alterna. De la frecuencia de la corriente alterna, depende la fuerza de esta oposición; y como se trata de una fuerza de resistencia, la reactancia capacitiva se mide en *ohmios*.

Una de las características más importantes de la reactancia capacitiva, es que no consume energía eléctrica o potencia; por eso se considera como una resistencia "ficticia".

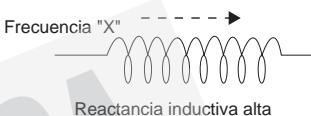
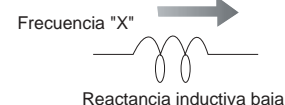
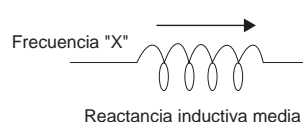
Para entender mejor esto, imaginemos un circuito que es atravesado por una corriente alterna; el elemento de carga es un simple capacitor (figura 3A). Este dispositivo convierte la corriente eléctrica en un

Figura 2

Modificando el valor de la frecuencia y la misma inductancia

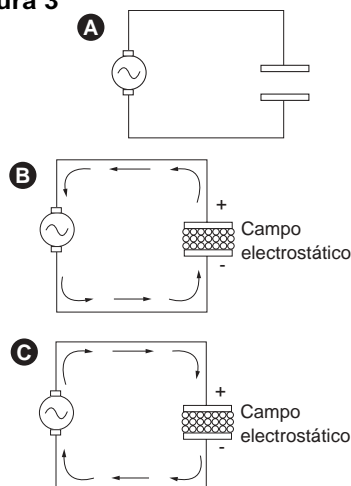


Modificando el valor de la inductancia y la misma frecuencia



campo electrostático, con el cual queda cargado eléctricamente (figura 3B). Cuando el capacitor se descarga por completo, este campo electrostático desaparece; y como resultado, la energía se reintegra al circuito eléctrico (figura 3C); o sea, cuando el capacitor se va cargando, en una de sus armaduras se empieza a acumular carga eléctrica negativa y en la otra se va acu-

Figura 3



mulando carga eléctrica positiva; ambas cargas van creciendo gradualmente, hasta que se produce una diferencia de potencial cada vez mayor.

En el caso de la reactancia capacitiva, su valor depende de la frecuencia y de la capacidad del condensador. Estos factores quedan en proporción inversa con la reactancia capacitiva; de modo que si la frecuencia es alta, la reactancia capacitiva será baja; si la frecuencia es baja, la reactancia capacitiva será alta; si la capacidad es baja, la reactancia capacitiva será alta; y si la capacidad es alta, la reactancia capacitiva será baja.

Para calcular la reactancia capacitiva de un capacitor que trabaja con una determinada frecuencia, aplíquese la fórmula:

$$XC = \frac{1}{6.2832 \times F \times C}$$

Donde:

XC = Reactancia capacitiva en ohmios.

F = Frecuencia aplicada en hertzios.

C = Capacidad del condensador en faradios.

En la figura 4 se muestra cómo cambia la reactancia capacitiva cuando se modifican la frecuencia y la capacidad del condensador.

Aplicaciones

Hasta aquí, hemos repasado de forma superficial el funcionamiento de las reactancias inductiva y capacitiva. Veamos ahora algunas de sus aplicaciones más comunes, entre las que destacan los circuitos resonantes o circuitos tanque. Estos últimos tie-

Figura 4

Modificando el valor de la frecuencia y la misma capacidad

Frecuencia baja
Reactancia capacitiva alta

Frecuencia media
Reactancia capacitiva media

Frecuencia alta
Reactancia capacitiva baja

Modificando el valor de la capacidad y la misma frecuencia

Frecuencia "X"
Reactancia capacitiva baja

Frecuencia "X"
Reactancia capacitiva media

Frecuencia "X"
Reactancia capacitiva alta

nen muchas aplicaciones; como son una combinación de capacitor (que permite el paso de las frecuencias altas) y bobina (que permite el paso de las frecuencias bajas) conectados en paralelo, es posible medir su propia frecuencia de trabajo. A ésta se le conoce con el nombre de "frecuencia de resonancia" (figura 5).

Observe que si se llegara a modificar el valor del capacitor o de la bobina, también cambiaría la frecuencia de resonancia. Quizá, esto no nos dice mucho; pero seguramente, alguna vez le han encomendado la reparación de un televisor que tiene fallas

Figura 5





Centro Japonés de
Información Electrónica

APROVECHA NUESTRAS PROMOCIONES

**En la compra de 2
revistas de esta serie
¡LLévate gratis otro*!**

Teoría y Servicio Electrónico

- 1201 Localización y reparación de fallas barrido horizontal.
- 1202 Todo lo que necesita saber sobre el DVD.
- 1203 Todo lo que necesita saber sobre unidades de CD.
- 1204 Localización y reparación de fallas barrido vertical.
- 1218 Reparación de computadoras personales.
Técnicas Avanzadas.
- 1219 Manejo del osciloscopio moderno.
- 1220 Las modernas cámaras de 8mm Hi Band.
- 1221 Funcionamiento y guía para reparación de VCR.
- 1222 Funcionamiento y guía para reparación de TV Color.
- 1223 Fuentes de alimentación reguladas y conmutadas TV.
- 1224 Fuentes de alimentación reguladas y conmutadas VC.
- 1225 Reparación de hornos de microondas.
- 1226 Manejo de instrumentos de medición.
- 1227 Reparación de computadoras personales.
Técnicas Básicas.
- 1228 Reparación de teléfonos inalámbricos y contestadoras.



* Se aplican restricciones para el fascículo de obsequio

Para adquirir estos
productos
Consulte la página No. 80



Centro Japonés de
Información Electrónica

servicio

en la bobina de AFT, en la bobina detectora de video o en la bobina de cuadratura; y seguramente, usted ha solucionado el problema ajustando el núcleo de la bobina o colocando un capacitor en paralelo con la bobina.

Cuando usted ajusta el núcleo de la bobina, en realidad está modificando el valor de su inductancia; y, con ello, se modifica también la frecuencia de operación, que en este caso es la frecuencia de resonancia. Lo mismo sucede cuando un capacitor se coloca en paralelo con la bobina.

Una bobina de AFT, video o cuadratura se desajusta, cuando disminuye el valor del capacitor encargado de la correcta operación del circuito y, con esto, se modifica la frecuencia de operación. Así que al "reajustar" el valor de la bobina (núcleo) o al colocar en paralelo con ella un capacitor externo, se está volviendo al valor de operación correcto de la frecuencia de resonancia del circuito.

Lo mismo sucede cuando se opera un sintonizador antiguo de torreta; si usted observa con cuidado, descubrirá que cada una de las posiciones de los canales tiene bobinas de diferentes tamaños; esto hace que se modifique la reactancia inductiva y, al mismo tiempo, la frecuencia de resonancia o frecuencia de operación (que es la frecuencia del canal que se desea sintonizar).

Conclusiones

Las reactancias inductivas y capacitivas son muy útiles en la electrónica de consumo. Esperamos que habiendo repasado la forma en que se generan y la forma en que son aplicadas, se le facilite realizar algún diagnóstico en las etapas que utilizan bobinas, capacitores o ambos; y que, en caso de ser necesario, sepa exactamente lo que está haciendo. 🛠️

MODO DE SERVICIO DE LOS TELEVISORES CON CHASIS A8 USADO EN PHILIPS Y MAGNAVOX

Armando Mata Domínguez

El presente artículo es uno de los temas del curso intensivo “Reparación de Televisores Philips, Zenith, Panasonic y Sony” que Electrónica y Servicio viene impartiendo en las ciudades más importantes de México y Ecuador, y el cual está a cargo del Ing. Javier Hernández Rivera. Posteriormente seguiremos publicando otros temas relacionados con este curso, para formar una memoria técnica que les sea de utilidad a nuestros lectores, especialmente a quienes asisten a dicho curso.

Introducción

Los televisores Philips y Magnavox de nueva generación se clasifican de acuerdo con el tipo de chasis empleado en sus diversos modelos; tal es el caso del chasis A8, que se utiliza en los modelos 21LW3722, 14LW1722, 20LW2722, 20LS2702.

Este chasis, al igual que el B8, E8, F8, Z5, D7 y otros más, se caracteriza por utilizar la tecnología de ajustes técnicos mediante el llamado

modo de servicio. En este sentido, cabe recordar que para cada chasis existen ciertos modos de servicio con un objetivo específico; por eso es importante conocer en cada caso el procedimiento de habilitación del modo de servicio, la finalidad de éste, la secuencia de ajustes y la secuencia de grabación.

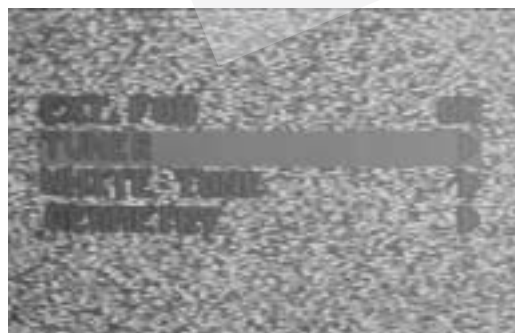
Precisamente pensando en todo ello, en el presente artículo indicaremos los procedimientos correspondientes al chasis A8, que se emplea en televisores Philips y Magnavox modelo 20LW2722. Veamos cómo habilitar sus distintos modos de servicio.

SDM

SDM (*Service Default Mode*), es el nombre del modo de servicio con que pueden hacerse ajustes en los televisores recién señalados. Por medio de él, es posible realizar ajustes de configuración, detectar errores de falla y versión de software, y otras acciones que más adelante describiremos. Por lo pronto, veamos cómo habilitarlo:

1. Para habilitar el modo SDM, es preciso que el televisor se encuentre encendido (no importa qué canal esté sintonizado).
2. En forma secuencial, oprima las teclas 0, 6, 2, 5, 9, 6 y MENU del control remoto. Se desplegarán en pantalla las indicaciones mostradas en la figura 1.

Figura 1



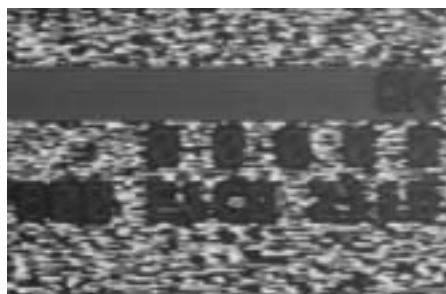
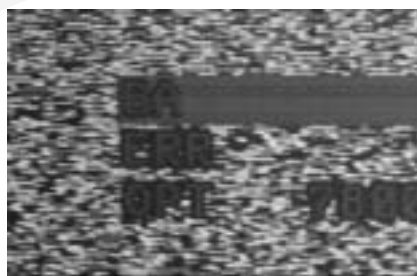
- a) En la parte superior y al centro aparece la letra S; indica que el televisor se encuentra en modo de servicio.

- b) El número conformado por varios dígitos, que aparece en el punto medio de la parte superior, indica el actual nivel de software.
- c) En el ángulo superior derecho aparece un número; el cual indica el canal sintonizado en ese momento.
- d) Las siglas SDM, que aparecen en la pantalla, indican que se está en el modo de servicio.
- e) En el último renglón aparece el mensaje DEFAULT; indica los errores que hay en el televisor.
- f) El texto que aparece en el penúltimo renglón especifica los bytes de opción. Los códigos intermedios, compuestos por cuatro dígitos, corresponden a los datos de configuración; éstos se seleccionan con las teclas de canal +/-.

La habilitación o inhabilitación del modo SDM, se logra con las teclas VOL +/- (figura 2).

3. Para configurar correctamente cada uno de los parámetros de ajuste, consulte las

Figura 2

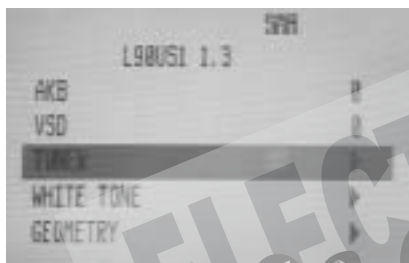


especificaciones proporcionadas por el fabricante. No olvide que cada uno de los modelos de televisor que emplean el chasis A8 tiene sus propios valores de ajuste.

SAM

1. Para realizar ajustes técnicos correspondientes a las secciones del televisor, habilite el modo SAM (*Service Adjust Mode*). Para el efecto, el televisor debe estar encendido.
2. Oprima en forma secuencial las teclas 1, 6, 2, 5, 9, 6 y MENU del control remoto. Se desplegarán las indicaciones mostradas en la figura 3.

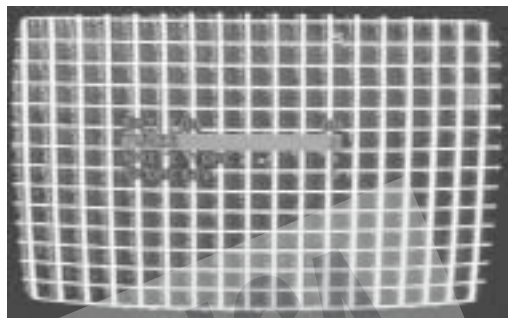
Figura 3



3. El valor de cada parámetro puede seleccionarse mediante las teclas de canal +/- .
4. Para abrir la página correspondiente, oprima cualquiera de las teclas de volumen.
5. Para realizar ciertos ajustes (tales como los ajustes de convergencia), es recomendable aplicar patrones de prueba con la ayuda de un generador o de un videocasete que contenga distintos patrones.
6. Habilite el modo de servicio y oprima la tecla de STATUS, para activar el modo de "usuario virtual".
7. Para aplicar cualquiera de los sistemas que permiten observar los patrones de prueba, seleccione el canal 3 o el canal 4.

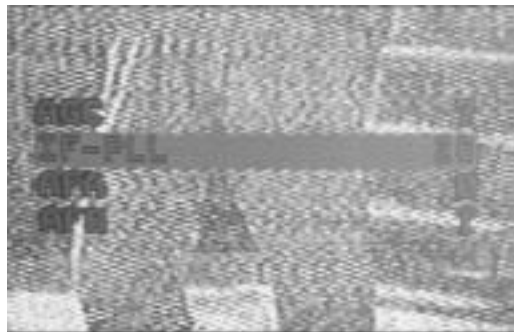
8. Elija cualquier otro canal. Una vez que lo haya hecho, aparecerán los subtítulos de cada una de las páginas de ajuste: la página de WHITE TONE permite realizar ajustes de niveles blancos. Para ello, hay que inyectar un patrón de cuadrícula (figura 4).

Figura 4



9. Habilite el modo de usuario virtual, y desde ahí disminuya el nivel de brillantez.
10. Para abrir la página de ajuste de tonos, utilice cualquiera de las teclas de volumen. Se desplegará la palabra RED; ajuste, hasta que quede con un valor de 32
11. Para continuar el ajuste de pureza de campo, seleccione la palabra o parámetro de GREEN. Ajuste, hasta que quede con un valor de 32; pero asegúrese de que la cuadrícula sea de color amarillo.
12. Seleccione el parámetro BLUE; ajústelo, hasta que quede con un valor de 32; y asegúrese de que la cuadrícula tenga un ligero color azul.
Si en el primer intento no se obtienen los tonos amarillo y azul, los valores señalados tendrán que modificarse; ya sea aumentándolo o disminuyéndolos, hasta finalmente lograrlo.
13. La página de TUNER permite realizar ajustes que determinan la calidad de nitidez de la imagen. Haga que cada

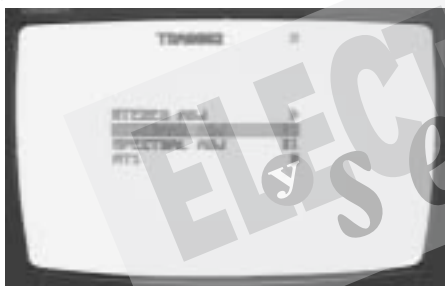
Figura 5



parámetro quede con el valor que se especifica en la figura 5.

14. Con respecto al parámetro o página de audio, asegúrese de que cada ajuste se realice de acuerdo con lo indicado en la figura 6.

Figura 6



15. Utilice un patrón de campo blanco, para observar con facilidad cada uno de los parámetros de ajuste. Cabe señalar que la modificación de éstos no es lo único importante, porque también lo es la adaptación de las características de la misma sección en el modo de ajustes SDM. Esto depende del modelo de televisor en cuestión; y si no se condiciona correctamente cada una de las características de audio, puede imposibilitarse la reproducción de éste o provocarse que se reproduzca pero sólo en modo STEREO.

Ajustes en las secciones de barrido vertical y horizontal

1. Habilite la página de GEOMETRY; selecciónela mediante las teclas de canal, y ábrala con cualquiera de las teclas de volumen.
2. Para realizar correctamente cada uno de los ajustes de las secciones de barrido vertical y horizontal, le recomendamos que primero haga aparecer en la pantalla del televisor un patrón de cuadrícula.
3. Seleccione un nuevo valor para cada uno de los parámetros, con las teclas de canal.
4. Mediante las teclas de volumen, ajuste el valor de cada parámetro (figura 7).
5. Para determinar cada uno de los valores, recurra a su sentido común; sólo evalúe la imagen, apoyándose en el patrón de cuadrícula.
6. Los ajustes que debe realizar (y en su caso, ajustar) se especifican en la figura 8.
7. Tras haber efectuado cada uno de los ajustes, guarde su respectivo valor en el circuito EEPROM del televisor. Para lograr esto, ordene "almacenar".
8. Apague el televisor, y desconéctelo de la línea de suministro de CA; manténgalo así durante unos 10 segundos. Vuelva a conectarlo y encenderlo, y verifique que en la imagen se hagan patentes los ajustes realizados.

Figura 7

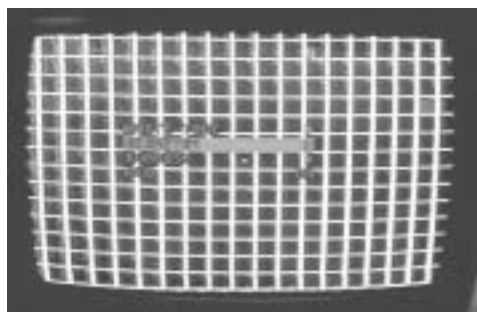


Figura 8

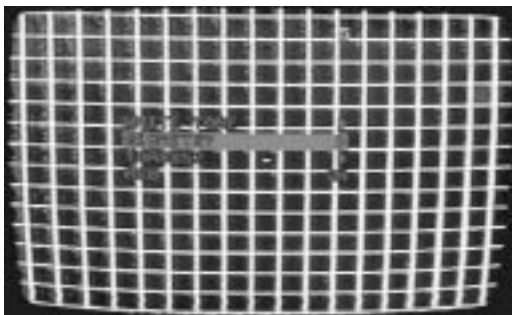
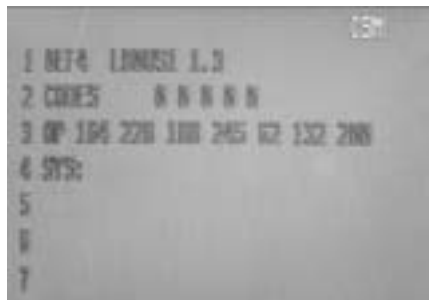


Figura 9



CSM

El CSM (*Consumer Service Mode*) corresponde al *modo de servicio para el cliente*. Para habilitarlo, proceda en la forma que señalamos a continuación:

1. Encienda el televisor y oprima la tecla de MUTE en el control remoto. Al mismo tiempo, oprima la tecla de CANAL+ en el televisor.
2. Mantenga presionadas ambas teclas, hasta que aparezca en pantalla la indicación CSM (figura 9).

Este modo de servicio es meramente informativo, y a través de él podemos consultar software, versión y códigos de fallas que previamente a presentado el televisor. También permite conocer el estado de algunas funciones del televisor, porque está diseñado para que el usuario, vía telefónica y con la asesoría de un técnico calificado, pueda solucionar problemas o anomalías del aparato.

Este modo de servicio, hace posible que el usuario conozca los efectos de la activación o desactivación de las funciones de su televisor; por ejemplo, CLOSE CAPTION y SMART LOCK. De manera que como él mismo puede hacer ajustes, a veces ya no será necesario que encomiende a un técnico la reparación de su aparato.

Para salir de este modo de servicio, sólo apague el televisor oprimiendo las teclas de su panel frontal o del control remoto.

Comentarios finales

Para entrar en el modo de servicio de televisores que utilicen un chasis diferente al A8, se procederá de otra manera. En todo caso, consulte el manual de servicio respectivo; o bien, esté pendiente de los seminarios de actualización que el ingeniero Javier Hernández Rivera, impartirá próximamente en su localidad; ahí se explican los procedimientos de servicio aplicables a otros modelos de televisores Philips. 🌐

RECIBELO GRATUITAMENTE

BOLETIN DE ELECTRONICA Y SERVICIO



- FALLAS RESUELTAS
- CASOS DE SERVICIO
- ENSEÑANZA INTERACTIVA
- NOTICIAS Y MUCHO MAS...

CADA 15 DIAS RECIBIRAS
INFORMACION GRATUITA EN TU
CORREO ELECTRONICO

Solicítalo en:

www.electronicayservicio.com



**No te pases días enteros
descargando información de Internet.
NOSOTROS LO HACEMOS POR TI**

Recopilaciones técnicas en CD-ROM

Información obtenida
de sitios de Internet



DE1: Cómo probar y optimizar una computadora

En este CD se incluye software de distribución libre vía Internet para probar y optimizar una PC, con indicaciones respecto a aplicaciones específicas. En la selección del software se ha considerado toda la gama de necesidades que se requieren en estas tareas.



F1: Sustitutos para diodos y transistores SMD

Toda la información necesaria para descifrar matrículas y sustituir transistores y diodos de montaje superficial (sustitutos comerciales). Se incluyen más de 1500 dispositivos por orden alfabético, junto con su número de tipo, características del dispositivo o equivalencias, y la información de la disposición de terminales.



F2: Diagramas de amplificadores QSC

Diagramas esquemáticos en formato PDF y en otros formatos gráficos, listo para su consulta. Incluye las siguientes series: ISA Professional, CX Professional (con manual de servicio), DCA Professional, PowerLight Professional, PLX Professional, RMX Professional y otros diagramas.



F3: Hojas de datos de dispositivos electrónicos para el estudiante (datasheets)

En este CD se incluyen las hojas de datos de los dispositivos electrónicos (transistores, diodos, tiristores, amplificadores operacionales, comparadores, circuitos TTL y CMOS, etc.) que con más probabilidad utilizará el estudiante o aficionado a la electrónica. Cada hoja de datos trae información detallada sobre las condiciones operativas del componente en cuestión, y en algunos casos se incluye un ejemplo de aplicación típica.



F4: Hoja de datos semiconductores marca Hitachi (datasheets)

Este CD está dedicado exclusivamente a los componentes electrónicos producidos por la firma Hitachi, mismos que se utilizan ampliamente en la construcción de sus equipos electrónicos de consumo. Se incluyen más de 1000 hojas de datos individuales.



F5: Diagramas esquemáticos TV Hitachi

Aquí se incluyen los diagramas esquemáticos de 16 modelos de televisores Hitachi, en formato PDF para que el usuario lo imprima en su hogar cuantas veces sea necesario. Diagramas digitalizados por usuarios, y puestos en Internet.



F6: Diagramas esquemáticos TV LG-Goldstar

Diagramas esquemáticos de 25 modelos de televisores marca LG ó GoldStar. Diagramas digitalizados por usuarios, y puestos en Internet.



F8: Diagramas esquemáticos

Diagramas esquemáticos de 23 modelos de televisores; marcas Aiwa, Akai, Daewoo, JVC, Orion, Philips, Sanyo, Sharp y Symphonic. Diagramas digitalizados por usuarios, y puestos en Internet.



F9: Manuales completos de transistores de ON Semiconductor y Motorola

Manuales completos de marca ON-Semiconductor y Motorola, cubriendo toda su gama de transistores de pequeña señal y de transistores de potencia. Más de 2000 páginas de información en ambos manuales. Esta información la brinda gratuitamente el fabricante en su sitio de Internet.



F10: Manuales completos de diodos, tiristores y MOSFET de ON Semiconductor y Motorola

Manuales completos de marca ON-Semiconductor y Motorola, cubriendo la gama de diodos rectificadores, diodos zener, tiristores (SCR, triacs, etc.) y transistores MOSFET de potencia. Más de 3000 páginas de información que ofrece gratuitamente el fabricante en su sitio de Internet.



F11: Manuales completos de circuitos integrados digitales de ON Semiconductor y Motorola

Manuales completos de ON-Semiconductor y Motorola, cubriendo las hojas de datos de los circuitos integrados digitales en serie TTL y CMOS. Más de 2000 páginas de información que ofrece gratuitamente el fabricante en su sitio de Internet.



F12: Manuales completos de circuitos integrados lineales de Motorola

Manual completo de circuitos integrados lineales de Motorola, cubriendo las hojas de datos de reguladores de voltaje, comparadores, amplificadores operacionales, temporizadores, multiplicadores, circuitos de interfaz, etc. Más de 2500 páginas de información que ofrece gratuitamente el fabricante en su sitio de Internet.

Esta información se ha obtenido de diferentes sitios de Internet y no está a la venta; pertenece a las empresas propietarias. Únicamente se cobra el servicio de recopilación y los costos asociados al copiado y distribución.

Para obtener estos discos vea la página 80

Costo de recuperación de cada CD-ROM: \$60.00, excepto DE1, cuyo costo es de \$80.00



40 FALLAS RESUELTAS Y COMENTADAS DE SERVI-CENTER

Continuando con la serie de artículos sobre fallas recopiladas de la experiencia de talleres de diversos países, presentamos ahora 40 fallas resueltas y comentadas incluidas en el programa SERVI-CENTER, de próximo lanzamiento.

Este software cuenta con poderosas opciones de búsqueda (por tipo de aparato, marca, modelo y sección en que se produce la falla) e impresión. De hecho, este programa no pretende ser un recetario mecánico, sino una fuente muy rica de experiencias colectivas que le sirvan a usted para analizar casos similares, en caso de que no encuentre el modelo de aparato que busca. Además, como usted podrá registrar sus propias fallas, no perderá la valiosa experiencia que adquiere cotidianamente en el taller. Seguramente, nuestros lectores es-

tarán de acuerdo en el valor de la experiencia (propia y colectiva), y no sólo de contar con ella, sino de poder desplegarla en forma rápida, sencilla, organizada e interactiva. Esto le ofrece SERVI-CENTER, cuya primera versión incluye Ámäs de mil fallas resueltas y comentadas! en televisores, videograbadoras, componentes de audio, videocámaras, DVD, monitores, etc.

Cabe señalar que este software ha sido programado en Alemania, bajo los criterios establecidos por los especialistas de Electrónica y Servicio. Las fallas se han obtenido de los autores esta revista y de compañeros con experiencia de muchos años en el taller, incluidos aquellos que tienen sitios en Internet y que, a su vez, recopilan la experiencia de técnicos cibernautas.

MARCA	TIPO DE APARATO	MODELO	SECCIÓN	FALLA QUE PUEDE PRESENTARSE	SOLUCIÓN IMPLEMENTADA	COMENTARIOS
Sony	CD	M20	Mecanismo	El compartimiento del disco entra, pero se vuelve a salir y se queda afuera; al entrar, el lente no sube.	Se cambió la banda de transmisión	Al estar la banda floja, provocaba que no se activara el interruptor de OPEN-CLOSE, provocando que la charola se regresara.
Sony	CD	M20	Mecanismo	El compartimiento del disco entra, pero se vuelve a salir y se queda afuera; al entrar, el lente no sube.	Se reemplazó el cable plano CNJ6	Este cable lleva la señal del interruptor de OPEN-CLOSE. Al estar abierto, provoca que no se detecte la entrada de la charola
Alba	TV	12P30C	Salida horizontal	Sin alto voltaje y con silbido agudo	Se reemplazó el capacitor C512 de 220 a 16 voltios	Este capacitor es uno de los capacitores de sintonía. Cuando está en corto, no existe alto voltaje y se produce un silbido.
Alba	TV	12P30C	Salida horizontal	La mitad de la pantalla se ve negra y la otra mitad sí tiene brillo aunque no hay video	Se reemplazaron los capacitores C516 y C517	Estos capacitores son los encargados de filtrar el voltaje que se aplica al circuito de salida vertical. Cuando están dañados, no alimentan correctamente a la etapa, provocando que no exista deflexión vertical.
Alba	TV	12P30C	Salida de audio	Se escucha un zumbido en la bocina	Se reemplazó el transistor de salida de audio por un TIP 110	Cuando se encuentra con fugas el transistor de salida de audio, se escucha un zumbido en la bocina.
Alba	TV	12P30C	Salida horizontal	No se engancha la frecuencia horizontal	Se reemplazó el capacitor C513 de 470 a 16 voltios	Este capacitor se encarga de separar los pulsos de sincronía horizontal de la señal de video compuesta. Cuando está dañado, no se puede sincronizar la frecuencia del oscilador horizontal.
Akio	TV	TC 2191	Fuente de alimentación	Sólo enciende el LED	Se reemplazó el regulador STR5412	Este circuito es el encargado de proporcionar el voltaje de alimentación de B+. Cuando se encuentra dañado no enciende.
Broksonic	TV	CTV4545LS	Sistema de control	No memoriza canales	Se reemplazó la memoria EEPROM	Al estar dañada la memoria EEPROM, se pierden todos los datos que en ella se almacenan.
Crown Mustang	TV	CTV 2501R	Sistema de control	No hay brillo aunque sí hay audio	Se reemplazó el transistor Q901	Este transistor es el encargado de regular el voltaje de alimentación a la memoria EEPROM.
Philco	TV	20B19-RC	Sistema de control	No se puede controlar el contraste, el brillo y el color	Se reemplazó el diodo Zener DZ901	Este diodo es el encargado de proporcionar el voltaje de referencia hacia el regulador de la memoria; al estar dañado, no se alimentaba la memoria.
Elbe	TV	1415	Fuente de alimentación	No enciende	Se reemplazó la resistencia R403 de 220K, la resistencia R409 de 1 y el circuito regulador CI401 (TEA 2261).	Al estar en corto el regulador, aumenta el flujo de corriente en las resistencias y éstas se abren, provocando que no exista voltaje en la salida.
Admiral	TV		Fuente de alimentación	No enciende	Se reemplazó T601 y F702	Al estar en corto el transformador de entrada de línea, se quemó el fusible; y, por lo tanto, no enciende el televisor.
Admiral	TV		Video	Sin brillo	Se reemplazó la línea de retardo	La línea de retardo se encarga de retardar a la señal de luminancia, para que llegue al mismo tiempo que la señal de crominancia hasta los cátodos del cinescopio. Como estaba abierta, no llegaba la señal de luminancia (brillo) al cinescopio.

MARCA	TIPO DE APARATO	MODELO	SECCIÓN	FALLA QUE PUEDE PRESENTARSE	SOLUCIÓN IMPLEMENTADA	COMENTARIOS
Admiral	TV		Salida horizontal	Sin brillo y sin audio	Se reemplazó el fly-back	El fly-back se encarga de generar el alto voltaje para el cinescopio, así como otros voltajes secundarios; al estar dañado, no hay voltajes de alimentación.
Akio	TV		Sistema de control	Después de un tiempo de encendido, no cambia canales y se va el audio.	Se reemplazó el sistema de control TMP47C434N	Es común que los circuitos integrados al calentarse provoquen diversa fallas; en este tipo de casos, es recomendable la utilización de un líquido enfriador.
Akio	TV		Fuente de alimentación	No enciende	Se reemplazó el transistor de salida horizontal D1555 y el regulador STR50103	Al estar en corto el transistor de salida horizontal, se dañó el regulador; y, por lo tanto, el televisor no encendía.
Bowmar	TV	BTC6020	Salida horizontal	Falta de linealidad vertical	Se reemplazó el capacitor C402 de 330 a 25 voltios	Este capacitor es el encargado de filtrar el voltaje de alimentación al circuito de salida vertical. Cuando tiene fugas, la imagen se deforma.
Canon	Videocámara	E30E	Proceso de color	No hay equilibrio de color «colour balance»	Se reemplazaron los capacitores electrolíticos de montaje de superficie de la tarjeta PROCESS PCB.	Estos capacitores de montaje de superficie presentan muchas fallas «raras», por lo que es conveniente reemplazarlos todos.
Canon	Videocámara	E60E	Convertidor DC-DC	La cámara no enciende	Se reemplazaron los capacitores electrolíticos de montaje de superficie.	Estos capacitores de montaje de superficie presentan muchas fallas «raras» por lo que es conveniente reemplazarlos todos.
Grundig	Videograbadora	2X4 Super	Mecanismo	No funciona el freno	Se reemplazó el relevador de la fuente de alimentación.	El relevador es el encargado de enviar los 12 voltios de alimentación al solenoide que activa al freno; al estar dañado, impide que se active el solenoide.
Grundig	Videograbadora	2X4 Super	Mecanismo	El motor de tambor gira demasiado rápido	Se reemplazó el capacitor electrolítico C451.	Este capacitor es el encargado de filtrar el voltaje de alimentación al circuito «drive» (excitador) del motor de tambor; al encontrarse seco provocaba que el voltaje aplicado tuviera demasiado rizo, provocando la falla.
Aiwa	Videograbadora	G-900	Mecanismo	No acepta el casete	Se limpió perfectamente el interruptor de modo (encoder).	Este interruptor se encarga de informarle al sistema de control la posición en que se encuentra el mecanismo; si se encuentra sucio, el sistema de control se bloqueará, impidiendo que el casete sea introducido.
Akai	Videograbadora	VS1	Mecanismo	No reproduce	Se reemplazó el motor de cabrestante.	Este motor es el encargado de transmitir el movimiento hacia los carretes; si se encuentra dañado, la cinta no avanzará.
Samsung	Videograbadora	3231	Fuente de alimentación	Se queda la cinta atorada en el interior del mecanismo.	Se reemplazaron los diodos D105 y D106 ubicados en la fuente de alimentación.	Estos diodos son los encargados de entregar el voltaje de alimentación al motor de cabrestante (capstan); provocan que éste no gire y que se atore la cinta.

MARCA	TIPO DE APARATO	MODELO	SECCIÓN	FALLA QUE PUEDE PRESENTARSE	SOLUCIÓN IMPLEMENTADA	COMENTARIOS
Daewoo	Videogradora	DV-F502	Fuente de alimentación	No enciende	Se reemplazaron tanto el capacitor electrolítico C53 como las resistencias R51 y R52.	Estos componentes determinan la constante de tiempo para el circuito oscilador de la fuente de alimentación; si se encuentran dañados, la fuente no funcionará, impidiendo que el equipo encienda.
Microsonic	Videogradora	DVP-1060-A	Mecanismo	No acepta el casete	Se reemplazó el capacitor electrolítico ubicado en el motor de cabrestante.	Este capacitor es el responsable de filtrar el voltaje de alimentación para el motor de cabrestante; si se encuentra dañado, impedirá que el motor se mueva.
Daewoo	Videogradora	DVR-7377D	Mecanismo	El equipo se encuentra bloqueado	Se limpió perfectamente el interruptor de modo (encoder).	Este interruptor se encarga de informarle al sistema de control la posición en que se encuentra el mecanismo; si se encuentra sucio, el sistema de control se bloqueará, impidiendo que el casete sea introducido.
Mitsubishi	Videogradora	E10	Sistema de control	No memoriza y no cambia canales	Se reemplazó la memoria EEPROM.	Este circuito es el encargado de almacenar las preferencias del usuario; si se encuentra dañado, no almacenará algunos o todos los datos.
Mitsubishi	Videogradora	HS-710EZ	Servomecanismo	No rebobina	Se reemplazó el circuito excitador del motor de cabrestante.	Este circuito es el encargado de aplicar el voltaje necesario para que el motor se mueva; si se encuentra dañado, no se moverá el motor.
Sanyo	Videogradora	3150	Servomecanismo	El casete entra y sale sólo	Se reemplazó el circuito integrado servo LC 7412.	Este circuito es el encargado de aplicar el voltaje necesario para que el motor se mueva; si se encuentra dañado, no se moverá el motor.
Sanyo	Videogradora	3150	Servomecanismo	No entra el casete	Se reemplazó el circuito integrado servo LC 7412.	Este circuito es el encargado de aplicar el voltaje necesario para que el motor se mueva; si se encuentra dañado no se moverá el motor.
Sanyo	Videogradora	3150	Servomecanismo	Reproduce bien, pero las películas grabadas en ella pierden sincronía vertical.	Se reemplazó el ensamble ACE	Este ensamble es el encargado de grabar los pulsos de CTL que sirven para la sincronía vertical; si se encuentra dañado, se presentará la falla mencionada.
Sony	Videogradora	SLV-747	Fuente de alimentación	No enciende	Se reemplazaron los capacitores electrolíticos de la fuente de alimentación.	Estos capacitores son los encargados de estabilizar los voltajes de corriente directa de la fuente, y algunos de ellos pertenecen al circuito oscilador de la misma; si se encuentran dañados, la fuente no funcionará.
Sony	Videogradora	SLV-747	FI	No hay audio en algunos canales	Se reemplazó el capacitor electrolítico C6 de 0.22.	Este capacitor es el encargado de «sintonizar» a la señal de audio; si se encuentra desvalorado, la señal de audio se perderá.
Sony	Videogradora	SLV 801-802	Sistema de control	No sintoniza canales y a veces no enciende	Se reemplazó el capacitor C811.	Este capacitor es el encargado de realizar la función de reinicio al sistema de control; si éste no se reinicia, no funcionará correctamente.

MARCA	TIPO DE APARATO	MODELO	SECCIÓN	FALLA QUE PUEDE PRESENTARSE	SOLUCIÓN IMPLEMENTADA	COMENTARIOS
Sony	Videogradora	SLV-E120	Sistema de control	Se apaga solo	Se reemplazó la resistencia fusible PR512.	Esta resistencia se encarga de alimentar al sistema de control; al encontrarse desvalorada, aplicaba menos voltaje al sistema de control, obligándolo a desactivar el equipo.
Sanyo	Videogradora	VHR-248 EX	Fuente de alimentación	Se apaga sola	Se reemplazó la resistencia fusible PR512.	Esta resistencia se encarga de alimentar al sistema de control; al encontrarse desvalorada, aplicaba menos voltaje al sistema de control obligándolo a desactivar el equipo.
Samsung	Videogradora	SX3230	Fuente de alimentación	No enciende	Se reemplazaron los diodos D601 y D602.	Estos diodos se encuentran conectados entre el nivel de tierra y las terminales de salida del sistema de control hacia el display; al encontrarse en corto, bloqueaban al sistema de control, impidiendo que la videogradora encendiera.
Blaukpunkt	Videogradora	RTV315	Video	La imagen observada por RF se ve con mucha nieve.	Se reemplazó el transistor Q1102.	Este transistor es el encargado de alimentar al modulo de RF; si se encuentra dañado la señal de video no será amplificada, presentando deficiencias en la calidad de imagen reproducida.
Bowmar	Televisor	BTC6020	FI	La imagen se sintoniza y se desintoniza constantemente.	Reajustar las bobinas L101, L201 y L202.	Estas bobinas son las encargadas de ajustar la señal de video, la señal de audio y la señal de AFT; si se encuentran desajustadas provocarán este tipo de fallas.

NUEVOS

50 FALLAS RESUELTAS Y COMENTADAS EN

\$45.00 c/u

CLAVE 2223

Televisores Samsung

En el presente fascículo, se explica detalladamente el funcionamiento de los principales circuitos de los modernos televisores BioVisión de Samsung, tales como los amplificadores de color, la corrección contra el campo magnético terrestre, el circuito modulador de velocidad, el circuito corrector Este-Oeste, etc. Además, en la sección de fallas se consideran los problemas más comunes con que el técnico se enfrenta en el banco de servicio al momento de reparar estos equipos.



CLAVE 2224

Monitores de computadoras PC

En este fascículo sobre monitores de PC, se hace un análisis sintetizado del funcionamiento básico de estos aparatos, además de la forma en la que se pueden configurar las diferentes resoluciones de despliegue de datos; y también se indican 50 fallas comunes y la manera en la que fueron corregidas.

Para obtener este producto vea la página 80

\$90.00 pesos cada video

Ajustes electrónicos de televisores Philips con memoria EEPROM



Clave
D-27

Chasis y modelos considerados en este video:

Chasis A8, Modelos: 20LW27, 14LW1722, 21LW37, 20LS27, 19PR15, etc.

Chasis E8, Modelos: 21LL3101, 26LL5701, 29LL6701, 26LL6701, 26LW5722, etc.

Chasis F8, Modelos: 29LL6901, 26LL5901, 25TR19C1, 25F8007583, etc.

Explicaciones sobre los modos de servicio:
MODO SDM, MODO SAM y MODO CSM

Sincronización y solución de problemas en Mecanismos de 5 CD's de magazine Panasonic



Clave
D-31

En este videocasete se analizan los dos tipos de mecanismos de discos compactos que Panasonic emplea en sus componentes de audio con magazine de 5 CD's: el mecanismo de CD del componente de audio Panasonic modelo AK15 emplea 5 charolas receptoras de disco, en cambio, el modelo AK33 sólo utiliza una charola de disco.

Para corregir fallas tales como el atoramiento de disco o cuando no abre la charola, se debe saber el procedimiento exacto para sincronizar el sistema mecánico de estos componentes, lo cual se enseña en este videocasete.

Sincronización y solución de fallas en Mecanismos y circuitos de los "decks" Panasonic



Clave
D-32

En este videocasete se analiza cada una de las partes de los mecanismos de las caseteras de los componentes Panasonic, específicamente sobre el modelo AK15. Es un sistema que al fallar puede provocar incluso que no funcione completamente el equipo.

Cada vez que falla el sistema mecánico de las caseteras de los componentes de audio Panasonic, se manifiesta un código específico en la pantalla del display; precisamente, en éste videocasete se explica qué significa cada código y cómo puede corregirse el problema que está provocando que aparezca el mensaje en el display.

Detección de fallas en circuitos de audio y protección de componentes Aiwa



Clave
D-33

En el presente videocasete se enseña paso a paso a detectar fallas en componentes de audio de la marca Aiwa; específicamente se detecta el origen del problema cuando el equipo no enciende, o cuando enciende pero se apaga al subir el volumen. También se analizan aquellos equipos que encienden, pero que al darles la orden de encendido se apagan. Por último, se explica qué procedimiento hay que seguir para detectar la falla de un equipo que enciende y funciona, pero el display siempre se mantiene apagado.

Es importante señalar que los procedimientos que se enseñan en éste videocasete, se aplican a cualquier modelo de componentes de audio de la marca Aiwa.

Sincronía y solución de fallas Mecanismo de 3 discos de magazine Fisher/Sanyo



Clave
D-34

En el presente videocasete se enseña paso por paso la secuencia que hay que seguir para lograr el desarmado correcto del mecanismo de 3 discos, utilizado en componentes de audio de las marcas FISHER y SANYO; además se realizan las indicaciones para la verificación del mismo y se muestran los puntos de sincronización mecánica del sistema de engranajes, así como el procedimiento a seguir para la colocación de cada una de charolas receptoras de discos, complementándose el estudio con las indicaciones sobre las modificaciones electrónicas que deben de realizarse para el correcto y confiable funcionamiento de este mecanismo.

Hornos de microondas Procedimiento de detección de fallas



Clave
D-35

El objetivo de este videocasete (primero de dos), es ofrecer una guía para lograr reparaciones de una manera sencilla y exitosa en hornos de microondas, a pesar de no contar con ninguna experiencia en esta línea de equipos. Se analiza paso a paso qué hacer cuando el horno no enciende; se hacen indicaciones de puntos a verificar cuando el horno enciende pero no calienta o cuando es deficiente el calentamiento que genera y, lo más importante, se realizan pruebas dinámicas de cada uno de los componentes.

Hornos de microondas Procedimiento de servicio



Clave
D-36

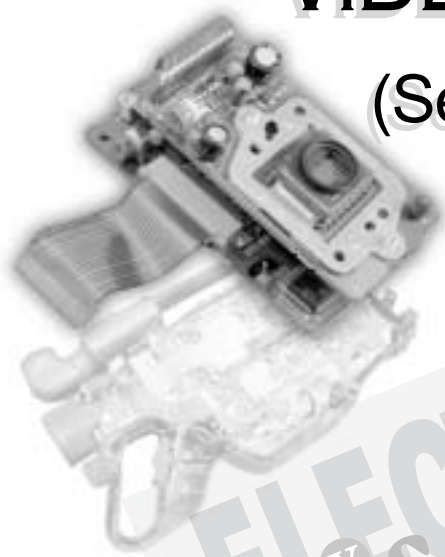
Los cambios tecnológicos también se han aplicado en los hornos de microondas, y es por ello que en los equipos de nueva generación de tipo Inverter, se han incluido circuitos especiales en lo referente a la sección de alto voltaje, debido a que en estos nuevos equipos se hace uso de una fuente de alimentación del tipo conmutada para hacer funcionar al magnetrón.

Esta tecnología permite fabricar hornos más ligeros que consumen menos energía; además realizan un control más preciso en su funcionamiento. Precisamente, el objetivo de este videocasete (segundo de dos sobre el tema) es enseñar dicha tecnología mediante el análisis del diagrama correspondiente, complementándose con indicaciones prácticas acerca de la prueba de componentes especiales y una guía para solucionar fallas cuando el horno no enciende, no calienta o emite chasquidos.

ANATOMIA DE UNA VIDEOCAMARA VHS

(Segunda y última parte)

Armando Mata Domínguez



Este artículo va dirigido al técnico que tiene poca o ninguna experiencia en el servicio a videocámaras de formato VHS. En la primera parte se hizo una presentación general de las diversas secciones de estas máquinas, y se dieron algunas recomendaciones para su mantenimiento; en esta ocasión se describirán las secciones de modelos representativos de Panasonic. El propósito es que usted adquiera los conocimientos teóricos básicos antes de comenzar a recibir estos equipos en su taller.

Introducción

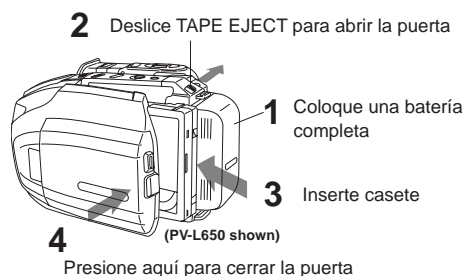
Para continuar con el tema de las videocámaras VHS, en este artículo analizaremos la estructura de las máquinas tipo VHS-C y las características de este formato.

Al igual que los equipos de VHS convencional, los del VHS-C emplean todavía una cinta electromagnética de 12.7 mm. de ancho; y si bien la información de audio, video y control está distribuida bajo las mismas normas, se almacena en un casete más pequeño; aunque a éste le caben menos datos que a un casete convencional de formato VHS, permite que los diseñadores fabriquen máquinas más compactas pero con características sobresalientes.

Operación de las videocámaras VHS-C

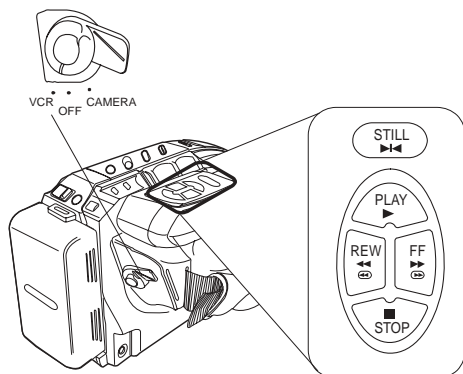
Para hacer esta explicación, tomaremos como base la máquina Panasonic modelo PVL 650. Veamos cómo debe operarse:

Figura 1



1. Inserte la batería de alimentación, oprima la tecla EJECT, abra el compartimiento correspondiente e inserte el casete (figura 1).
2. Habilite la función de cámara y ajuste el visor electrónico, de modo que quede en posición accesible.
3. Seleccione un modo de grabación: SP o LP. Cada vez que quiera empezar a grabar y luego interrumpir esta acción, oprima la tecla de REC/STOP.
4. Siempre que termine de utilizar el equipo, coloque el interruptor *selector de función* en la posición de *apagado* (figura 2).
5. Para ver las imágenes grabadas, abra el compartimiento del visualizador de cristal líquido (figura 3).

Figura 2



6. Coloque el interruptor *selector de modo* en la posición de VCR.
7. Oprima la tecla de *regresar cinta* (REWIND), hasta ubicarla en el punto en donde se inició la grabación. Luego oprima la tecla de *reproducción* o PLAY. Las imágenes aparecerán en la pantalla en color de cristal líquido y se escuchará el sonido en la pequeña bocina incluida en la videocámara.
8. Para que la grabación se despliegue en la pantalla de un televisor, coloque el interruptor *selector de función* en la posición de VCR.
9. Para utilizar la entrada de señal por línea del televisor, conecte el cable que viene incluido en la videocámara.
10. Habilite la función de reproducción (PLAY) en la misma videocámara. Si el televisor no tiene bornes de entrada de señales por línea, utilice el borne de entrada de señal por antena (RF); haga uso de un acoplador, el cual convierte las señales de audio y video en una portadora de señales correspondientes a los canales 3 ó 4 PV-RF16 (figura 4).

Características sobresalientes de las videocámaras VHS-C

En este caso, nos basaremos en la videocámara Panasonic PVD-600.

1. Cuenta con una lámpara de iluminación, que puede estar permanentemente apa-

Figura 3

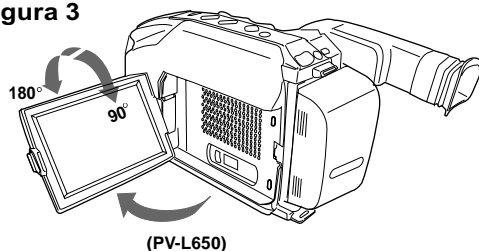
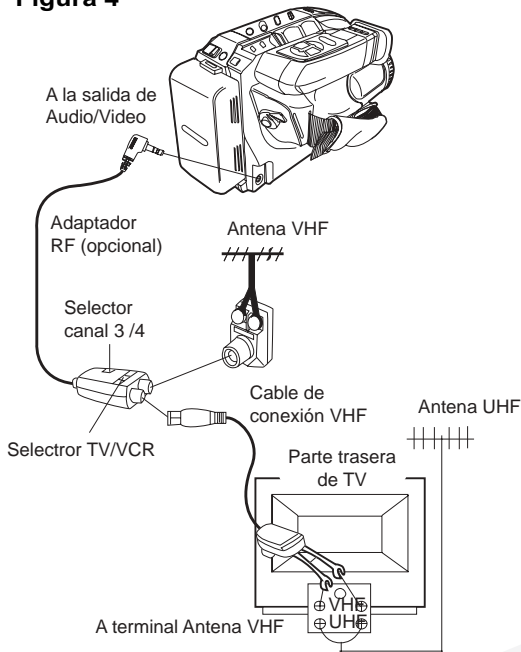


Figura 4



gada o encendida; o en modo de encendido automático, que se ajusta de acuerdo con la iluminación del ambiente en que se esté filmando (figura 5).

2. Función de **zoom** de gran potencia, que se habilita a través de la tecla selectora **WIDE/TELE** cada vez que activa la función de **TELE** (telefoto) (figura 6). A través de los propios lentes de casi cual-

Figura 5

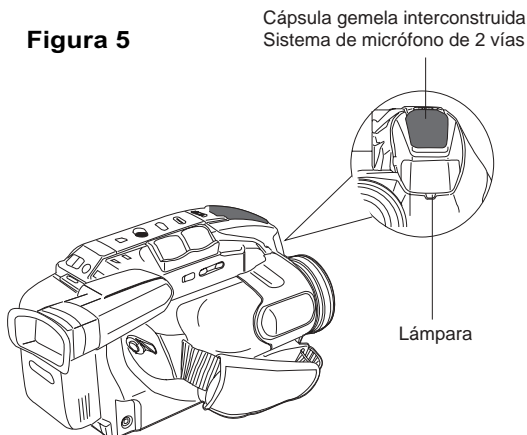
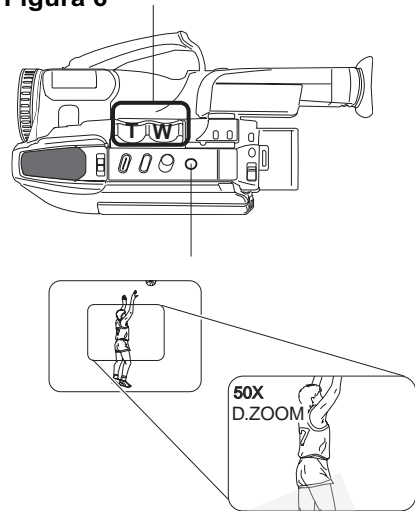


Figura 6



quier videocámara, los objetos enfocados pueden ampliarse; por lo general, en una proporción de hasta 18X. En el caso de la máquina Panasonic objeto de nuestro estudio, sus circuitos y su función de zoom digital permiten ampliar las imágenes hasta 150X.

Figura 7

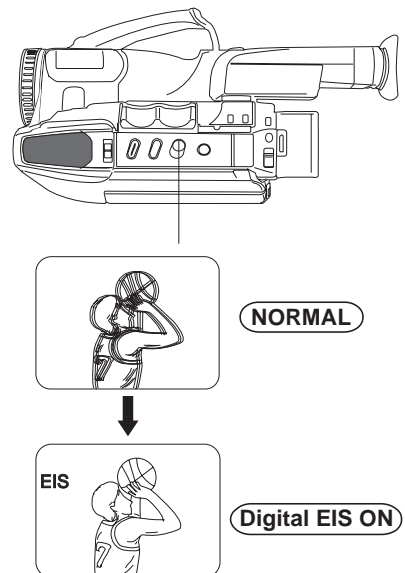
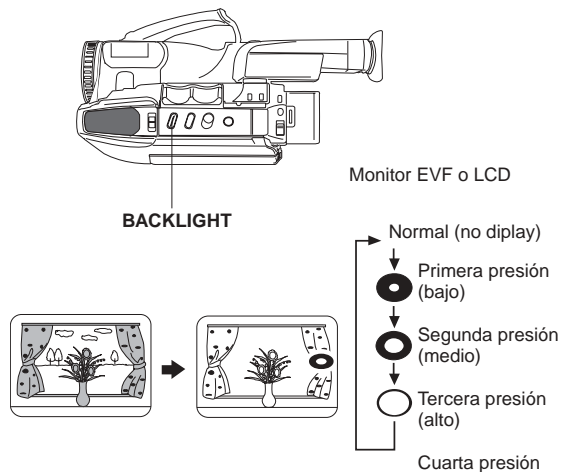


Figura 8

Presione BACKLIGHT mientras graba, para seleccionar el nivel de compensación de luz posterior.

En iluminación normal, presione BACKLIGHT varias veces hasta que no haya indicación en el visor.



3. Debido a que las imágenes se captan con mucha inestabilidad cuando se elige la opción *potencias de zoom digital*, es necesario oprimir la tecla de la función de *estabilizador de imagen electrónico*. De esta manera, se amortiguan los movimientos o distorsiones leves que la imagen presenta cuando la videocámara es manipulada (figura 7).

4. Gracias a la función de BACK LIGHT, los objetos que se encuentran iluminados desde atrás pueden filmarse sin riesgo de que queden oscuros (figura 8).

5. Para el enfoque, se cuenta con las opciones de *manual*, *automático* y *macro enfoque*. Y gracias a esto, se regula la velocidad de apertura de la lente.

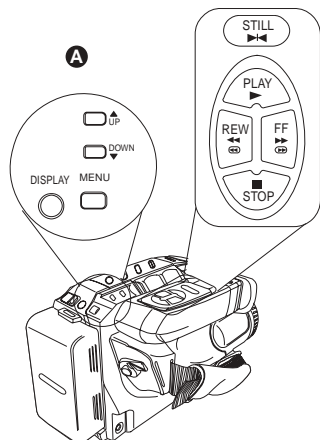
6. Para eliminar "halos" de objetos que se desplazan con rapidez, se dispone de la función de efectos especiales. También se ha incluido varios pasos de SHUTTER SPEED (figuras 9A y 9B).

El ajuste manual o automático de *tracking*, sólo funciona durante la reproducción de lo que se haya grabado. Las diversas funciones indicadas en el *menor*, hacen que estas videocámaras sean muy versátiles y atractivas.

7. En opinión de sus diseñadores, las videocámaras de formato VHS-C tienen una ventaja extra muy especial: las imágenes grabadas en ellas pueden reproducirse en cualquier videocasetera VHS convencional. Esto es posible, gracias a que el pequeño casete VHS-C se inserta en un compartimiento especial y a que éste, a su vez, puede incorporarse a casi cualquier videocasetera (figura 10).

Figura 9

Efectos Especiales



Antes de comenzar:

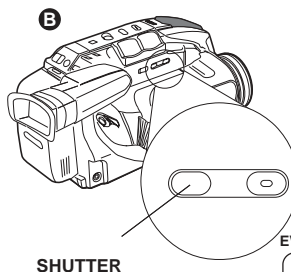
- Conecte la máquina a la fuente de alimentación
- Inserte la cinta grabada
- Coloque la máquina en modo VCR

Búsqueda visual rápida

SP (duración estándar): normalmente 3 veces
SLP (extra duración): normalmente 9 veces

Imagen congelada

- Oprima el botón STILL, para congelar la imagen
- Oprímalo de nuevo, para reproducir la imagen normalmente



1 Oprima el botón mientras esté grabando

2 Oprímalo varias veces para cambiar la velocidad de disparo (vea la figura de abajo)

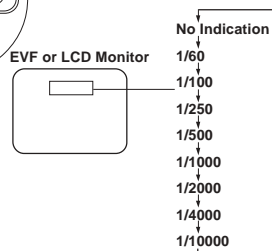
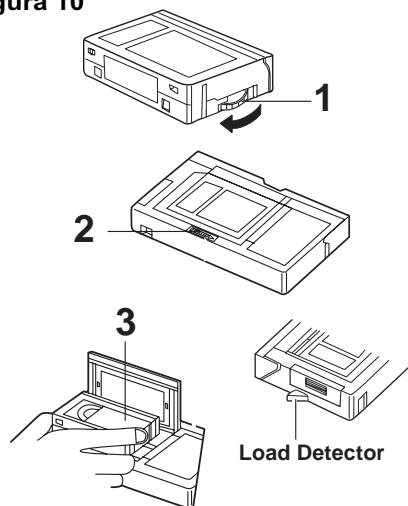
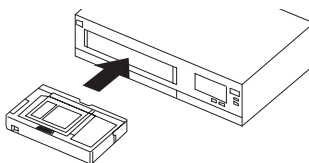


Figura 10



- 1 Para eliminar dobleces, gire la rueda del casete VHS-C en dirección de la flecha
- 2 Deslice la palanca RELEASE, para abrir la tapa del casete
- 3 Inserte el casete con su ventana hacia arriba y a la izquierda



Con respecto a ello, sabemos que el formato V8 y similares carecen de tal capacidad de adaptación; o sea, las cintas grabadas en cámaras de estos formatos no pueden reproducirse en videocaseteras VHS convencionales (al menos, todavía no existen los medios para hacerlo).

Estructura de las cámaras VHS-C

Conforme vaya leyendo los siguientes párrafos, consulte el diagrama a bloques que se muestra en la figura 11.

Sección de cámara

Está integrada por los bloques AF, CCD DRIVE y PROCESS.

Sección de VCR

En esta sección se localizan los bloques VIDEO y SERVO, que son los que permiten la grabación y reproducción de imágenes.

Sección de control

Desde el bloque denominado SYSTEM CONTROL, esta sección controla las funciones de grabación y reproducción.

Bloques EVF, EVF COLOR y LCD

Controlan los distintos medios de visualización de imagen, a través de los cuales se verifican las imágenes a grabar o las que ya están grabadas.

Los equipos que cuentan con visor electrónico de color (ELECTRONIC VIEW FINDER COLOR), carecen del visor de pantalla de cristal líquido (LCD). En cambio, ciertas cámaras poseen tanto un visor electrónico en blanco y negro como un visor LCD.

Fuente de alimentación

Se localiza en los bloques POWER SUPPLY y LCD POWER.

Audio

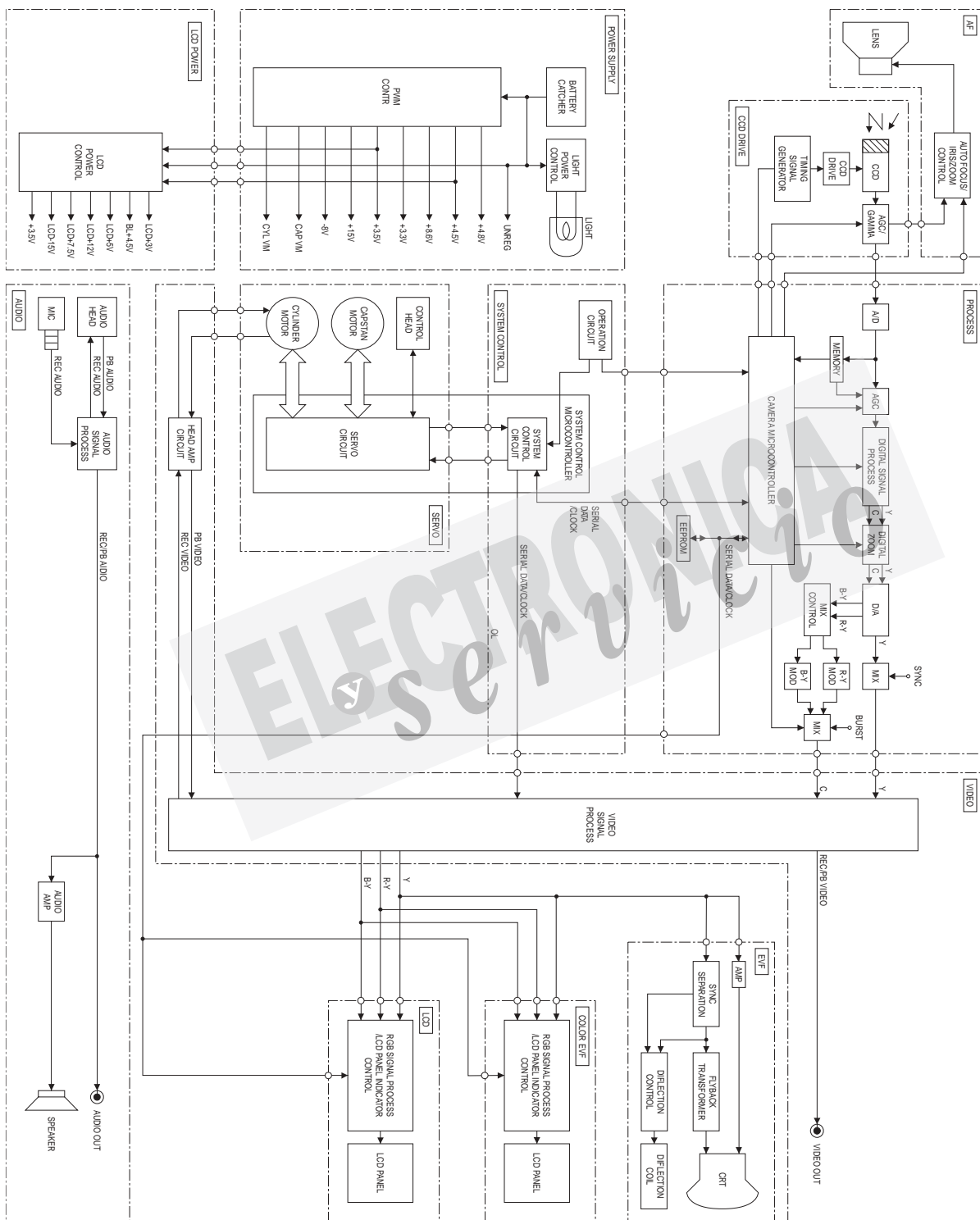
Desde esta sección, se controla el micrófono y los circuitos encargados de grabar el sonido que acompaña a las imágenes. Como ya dijimos, cada videocámara tiene una bocina.

Función de las secciones de una videocámara VHS-C

Sección de cámara

Después de la lente, se ubica el principal integrante de esta sección: el CCD captador de imagen. Este dispositivo, perteneciente

Figura 11



a la familia MOS, contiene más de 300,000 elementos captadores de imagen.

Para funcionar, el CCD requiere de los impulsos V1, V2, V3, V4, H1 y H2 (que son generados por el circuito timing y reforzados por el circuito drive), de la señal de PT y de los voltajes VDD y SUB. La señal de la imagen captada se obtiene en la terminal VO (figura 12). Los procesos siguientes son:

1. A través de sus terminales 27 y 28, IC605 recibe la señal de cámara. Este circuito trabaja como retenedor de muestreo, pues elimina frecuencias del orden de los megaciclos que se utilizan para formar la señal de cámara; y de manera automática, ajusta la magnitud de ésta.
2. Luego de ser ajustada, la señal de cámara se inyecta al circuito procesador digital de imagen; y entonces, éste convierte una señal análoga en una señal digital y viceversa; luego ajusta los niveles blancos, inserta los pulsos de borrado y de sincronía y –finalmente– hace que la señal de croma se separe de la señal de luminancia (las cuales son proporcionadas por el propio IC605).
3. A través de sus terminales 1 y 34, IC3001 recibe las señales de crominancia y luminancia. Dentro de este circuito integrado procesador de video, la señal de luminancia es convertida en una señal de FM y la señal de crominancia de 3.58 MHz, en una señal de croma con frecuencia reducida a 629 kHz.
4. Las dos señales resultantes de las conversiones que acabamos de describir, se envían al propio IC3001; una por la terminal 27, y la otra por la terminal 38.
5. En IC3001, ambas señales se combinan para formar la señal de video de grabación o REC VIDEO (figura 13).
6. A través de su terminal 31, IC3052, que trabaja como amplificador de señal de las

cabezas de video, recibe la señal REC VIDEO. Dicho circuito integrado refuerza la magnitud de la señal REC VIDEO, la cual sale del mismo por sus terminales 3 y 10 para ser inyectada a las cabezas.

Sección de audio

1. La señal de audio se origina en los bornes del micrófono, y se refuerza a través de transistores; y después de atravesar una sola línea, nuevamente es reforzada por transistores. En todo este proceso, la señal de audio no sufre cambios; como ya dijimos, sólo se refuerza su magnitud.
2. Bajo las mismas condiciones descritas, la señal se hace llegar a IC4001. Dentro de éste se localizan un amplificador limitador y algunos amplificadores lineales, que se encargan de inyectar la señal de audio a las cabezas de grabación.

Sección de control

Como se mencionó, el sistema de control coordina todas las funciones de la máquina. En el modelo que hemos elegido, se emplea el microprocesador IC6001 de 100 terminales (matrícula MN101D02FWB1). Veamos los procesos involucrados:

1. De acuerdo con el diagrama a bloques de la figura 14, este microprocesador se comunica con el teclado, el sensor de humedad (DEW), la lámpara indicadora de encendido (LED de *power*), la lámpara indicadora de grabación (tally LED), los sensores detectores de giro de carretes S y T (*supply* LED), el circuito relacionado con el proceso de carga y descarga de casete (*loading motor drive*), la cabeza de borrado flotante (*flying erase*), el sensor de señal de control remoto (*IR receiver*) y los circuitos de audio y video (por medio de los cuales controla el modo de grabación y de reproducción).

Figura 12

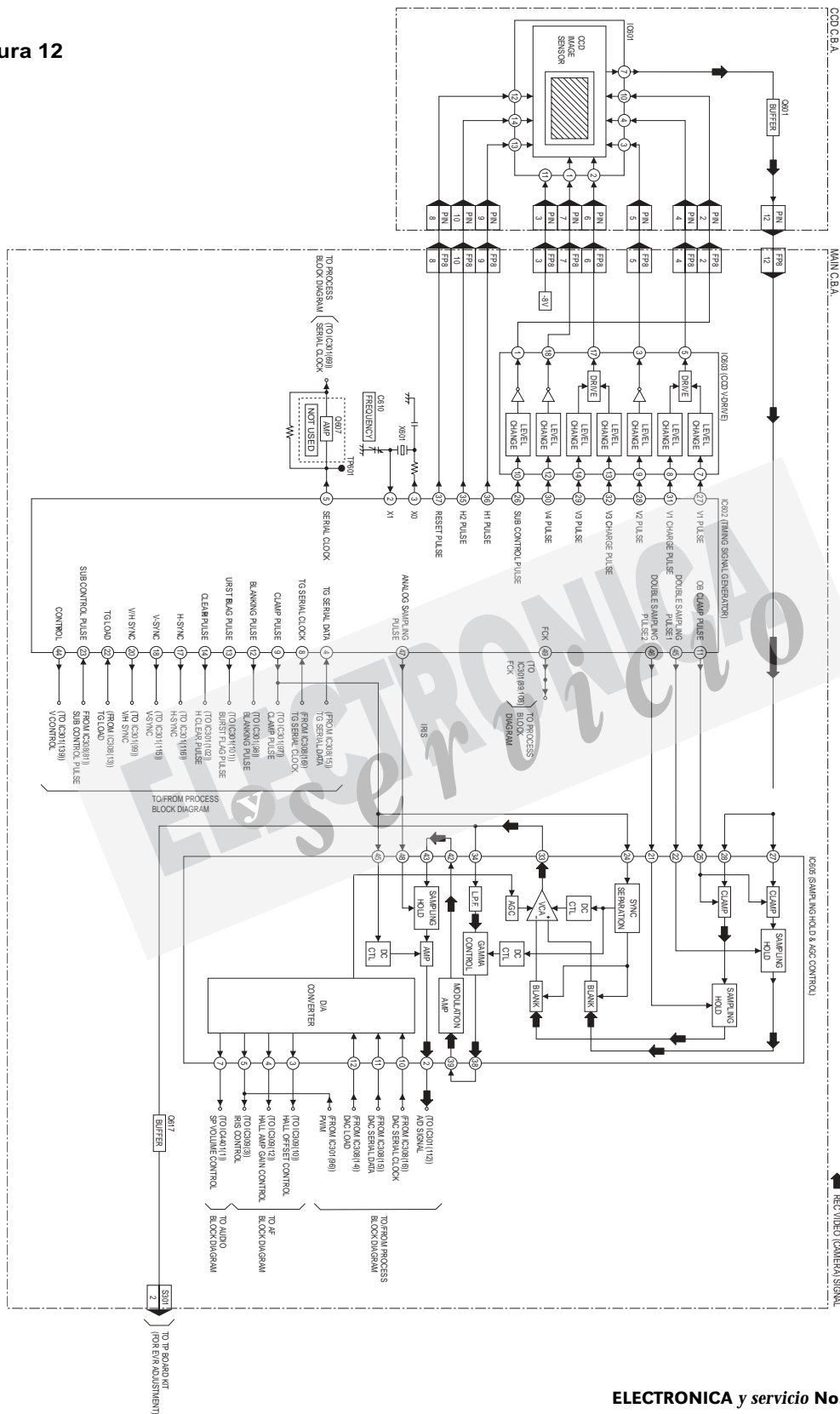


Figura 13

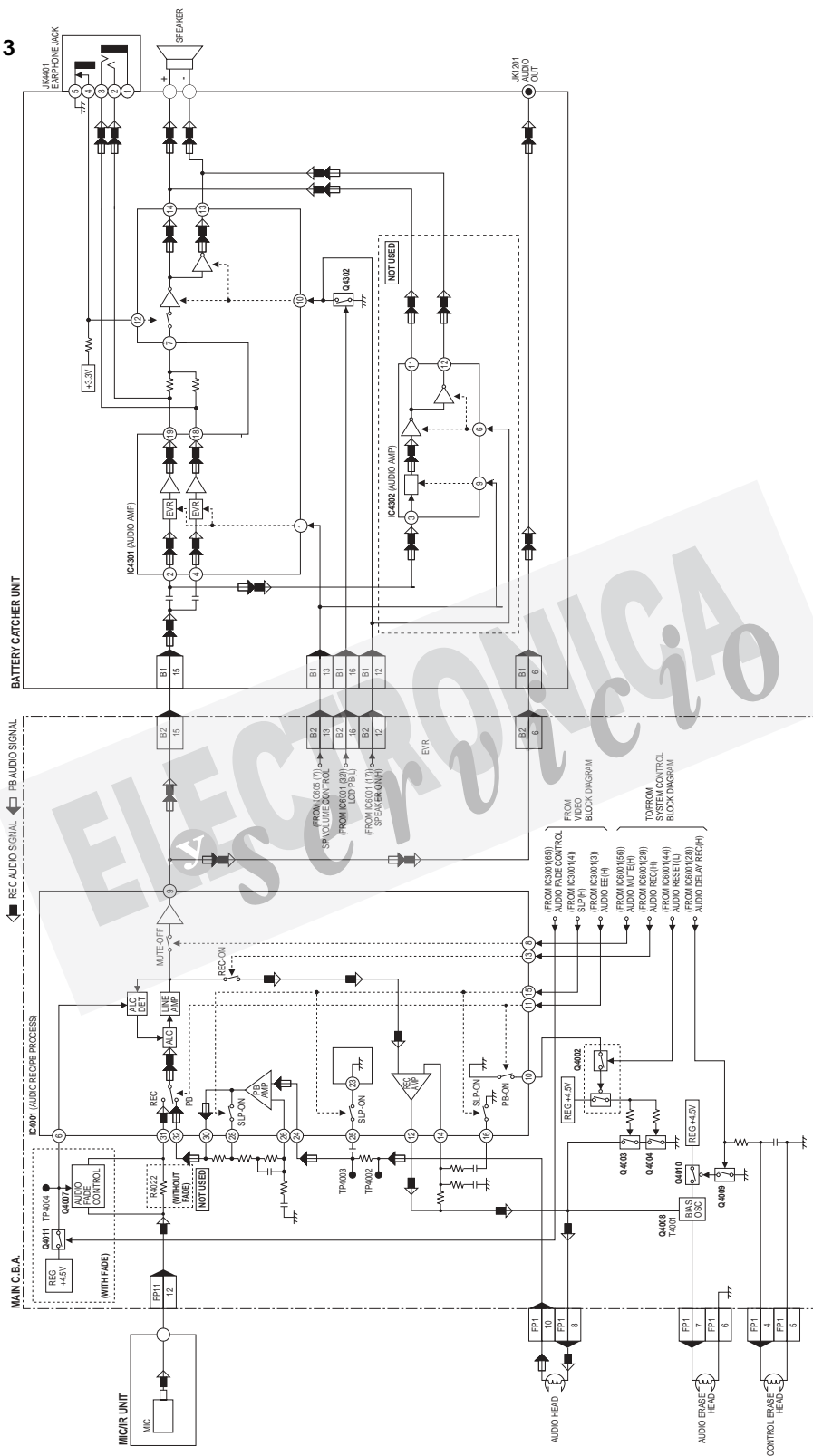
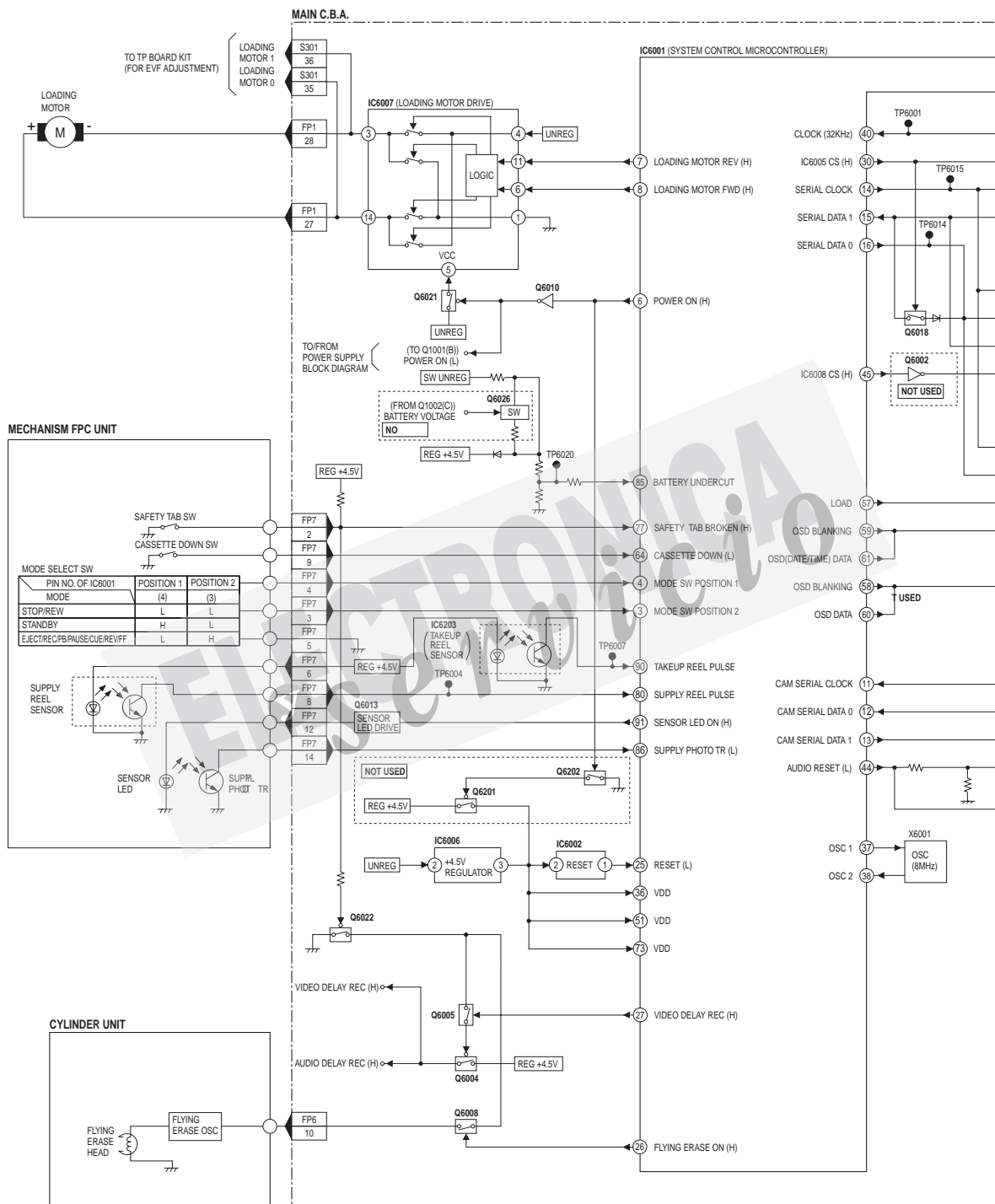
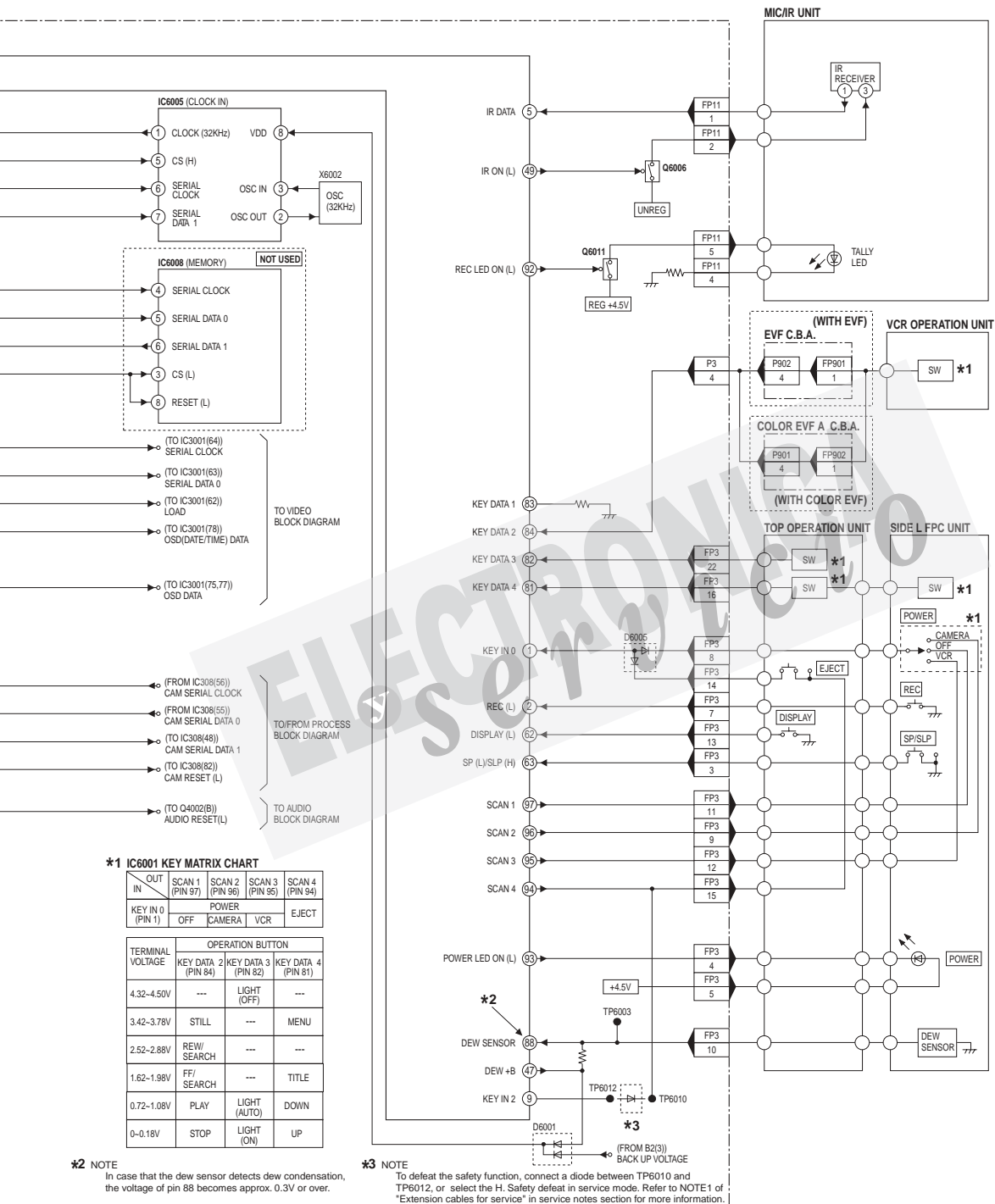


Figura 14



2. Para funcionar, la videocámara requiere de los diferentes voltajes que proporciona la fuente de alimentación; ésta recibe polarización, a través de su propia batería o cargador.
3. La fuente produce los distintos niveles de voltaje que acaban de mencionarse, gracias a la acción de sus secciones (figura 15).
4. La batería proporciona el voltaje en espera para el microprocesador. Cada vez que se habilite la función de CAM o VCR, se dará orden de conmutación a IC1001 a través de su terminal 37.
5. Tras recibir dicha señal, este circuito y sus circuitos asociados comienzan a funcionar; empiezan a generar los distintos niveles de voltaje que polarizan en su totalidad a la videocámara.
6. La fuente conmutada de esta máquina es del tipo PWM, e internamente cuenta con un circuito detector de sobrecorriente. De modo que si hay un corto parcial o total en cualquiera de las secciones del equipo, IC1001 dejará de trabajar; y si no hay voltajes de salida, este circuito no deberá reemplazarse de inmediato (cabe la posibilidad de que no opere por cualquiera de las causas mencionadas).
- o frenan a los motores para que giren a la velocidad correcta.
2. Los voltajes proporcionados por IC6001 se envían al circuito *drive* de motores (IC2001), para que éste determine la velocidad de giro de los motores.
3. IC6001 recibe la señal de cabezas de video (ENVELOPE DET), y la utiliza para activar la ejecución del ajuste de tracking automático. Esto quiere decir que cuando una posición incorrecta de tracking ocasione que la imagen se reproduzca con ruido, la señal de las cabezas de video será distorsionada.
4. Tras detectar tal anomalía, los circuitos internos de IC6001 harán que de inmediato cambie la actuación de los circuitos servo hasta que la señal de cabezas sea corregida (figura 16).

Bloques EVE, EFV COLOR y LCD

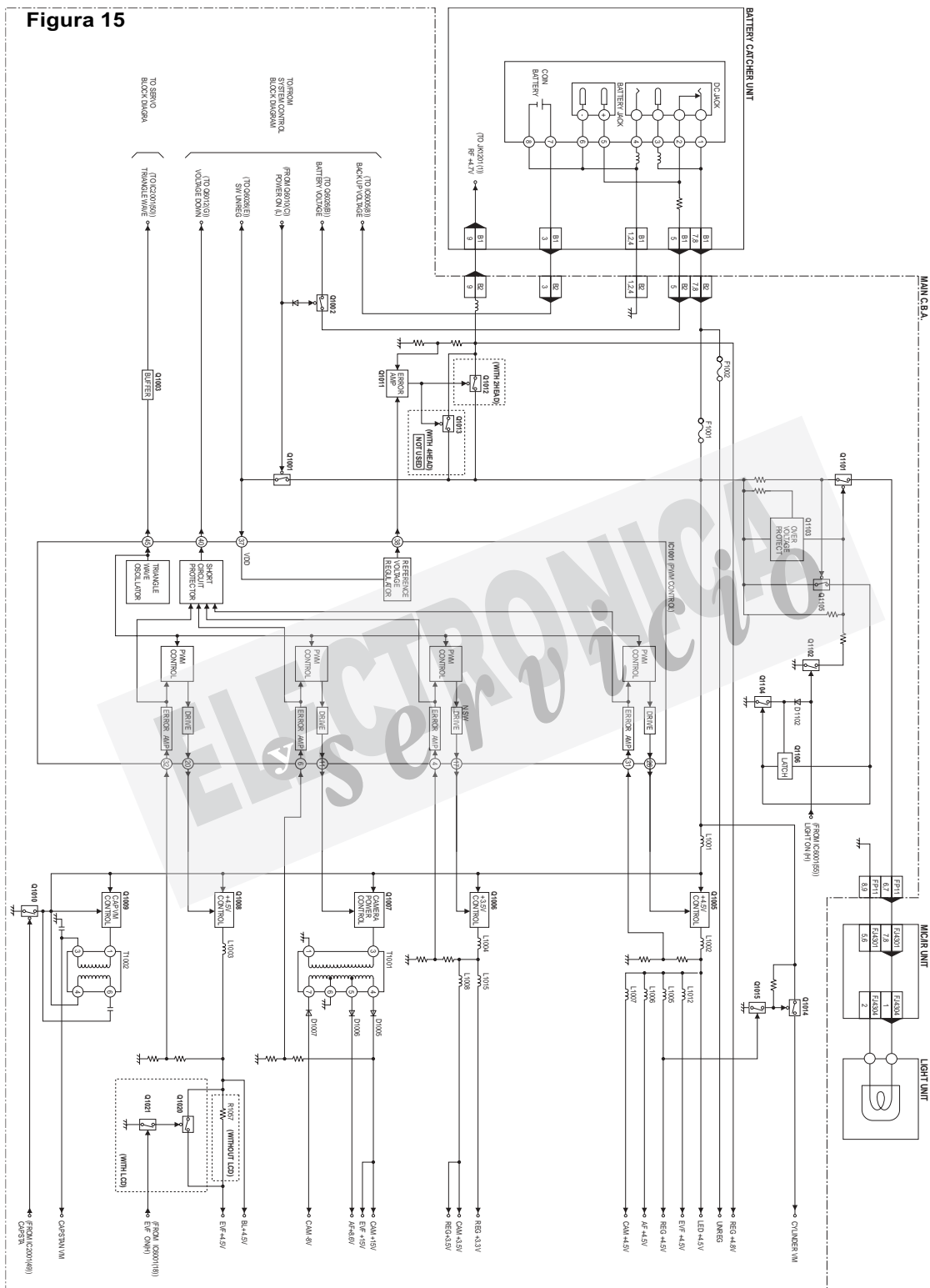
Uno de los medios de visualización de imagen utilizados por la videocámara que estamos analizando, es del tipo de blanco y negro. El otro, es del tipo de pantalla de cristal líquido:

Sección de VCR

Los circuitos de los servomecanismos de los motores del cabrestante (*capstan*) y del tambor (*drum*), las señales de referencia y de comparación (FG del tambor, FG y PG del cabrestante) y los pulsos de CTL (señal de RF SWP) se procesan dentro del circuito integrado IC6001. Veamos los procesos involucrados en esta sección:

1. Este circuito integrado, se desempeña como circuito servo; por eso es responsable de proporcionar los voltajes de error que –según corresponda– aceleran
1. El primero de ellos, un pequeño monitor de blanco y negro, dispone de secciones de video y barridos vertical y horizontal, así como de un pequeño cinescopio. Este medio de visualización puede repararse sin mucha dificultad.
2. El segundo medio de visualización es mucho más complejo, porque utiliza secciones decodificadoras, secciones multiplexoras y generadores de voltaje para el encendido de la lámpara tipo neón incluida en la máquina que estamos analizando. Cuando este medio de visualización presenta fallas, normalmente es necesario reemplazar sólo la lámpara; pero en casos extremos, hay que reemplazar toda la unidad.

Figura 15



2

CLASICOS EN EL BANCO DE SERVICIO:

SILIJET E-2 Y SILIJET E-PLUS

www.silimex.com.mx

Dos grandes conocidos

¿Quién no recuerda al famoso y clásico **SILIJET**, en sus versiones **E-2** y **E-PLUS**? Pues bien, estos excelentes líquidos de limpieza y lubricación, son productos patentados y fabricados por la empresa mexicana **SILIMEX**, que por más de treinta años se ha mantenido a la vanguardia en el desarrollo de productos químicos de aplicación en electrónica, computación, mecánica automotriz y el hogar.

Como seguramente nuestros lectores recuerdan, por muchos años el **SILIJET E-2** fue el “caballito de batalla” en la limpieza y lubricación para los diversos equipos que se recibían en el taller, particularmente en el mantenimiento a los mecanismos. ¿Y porqué llegó a ser el favorito entre los técnicos? Por la combinación de sus cualidades: como limpiador y lubricante de exclusivo uso interno, repelente al polvo y con alta protección ante la humedad, resultaba eficiente en altas y bajas temperaturas; y por sus excelentes propiedades dieléctricas resultaba idóneo para la limpieza de torretas, contactos metálicos, potenciómetros de alambre, contactores y capacitores variables. Sin duda, una gran variedad de posibilidades.

Pero conforme los materiales utilizados en la manufactura de los mecanismos derivaron del metal hacia el carbón aglutinado y hacia los plásticos sensibles, fue necesario utilizar solventes muy finos y no agresivos para no dañar las partes más delicadas de los nuevos equipos. Fue así que **SILIMEX** lanzó un producto que concentra todas las propiedades del **SILIJET E-2** (figura 1), pero que protege a los mecanismos fabricados con materiales sensibles: el **SILIJET E-PLUS** (figura 2); y este producto es el que, hasta cierto punto, ha sustituido al **SILIJET E-2**, que se sigue vendiéndose con gran éxito, pero sobre todo para aplicaciones en equipos robustos, maquinaria industrial, automotriz, etc. En electrónica se le sigue utilizando sobre todo para la limpieza de contactos metálicos, potenciómetros de alambre, contactores y capacitores variables.

Enseguida presentamos las características de cada uno de estos productos, para que usted pueda establecer las ventajas de cada producto según su aplicación.



Datos técnicos del SILIJET E-2

Descripción:

Producto formulado con silicón para la limpieza y lubricación de contactos metálicos de equipos electrónicos.

Características:

Limpiador exclusivo de uso interno, repelente al polvo y con alta protección ante la humedad. Eficiente en altas y bajas temperaturas. Excelentes propiedades dieléctricas.

Aplicaciones:

Para la limpieza de torretas, contactos metálicos, potenciómetros de alambre, contactores y capacitores variables.

Instrucciones de uso:

No requiere agitarse antes de usar. Aplique únicamente en contactos metálicos. No se aplique en componentes de carbón aglutinado y plásticos sensibles. En zonas de difícil acceso, use el tubo de extensión.

Datos técnicos del SILIJET E-PLUS

Descripción:

Segunda generación de limpiadores internos formulado con silicón, para la limpieza y lubricación de sistemas eléctricos y electrónicos.

Características:

Limpiador de exclusivo uso interno repelente al polvo y con alta protección ante la humedad. No daña a la mayoría de los plásticos y el carbón aglutinado. Eficiente en alta y bajas temperaturas. Excelentes propiedades dieléctricas.

Aplicaciones:

Ideal para la limpieza de los mecanismos finos de audio, video, hornos de microondas, potenciómetros de carbón, interruptores, etc.

Instrucciones de uso:

No requiere agitarse antes de usar. Aplique directamente en los contactos. Mantenga el envase en posición vertical. En zonas de difícil acceso, use el tubo de extensión.

MECANISMO DE TOCACINTAS KENWOOD

Alvaro Vázquez Almazán

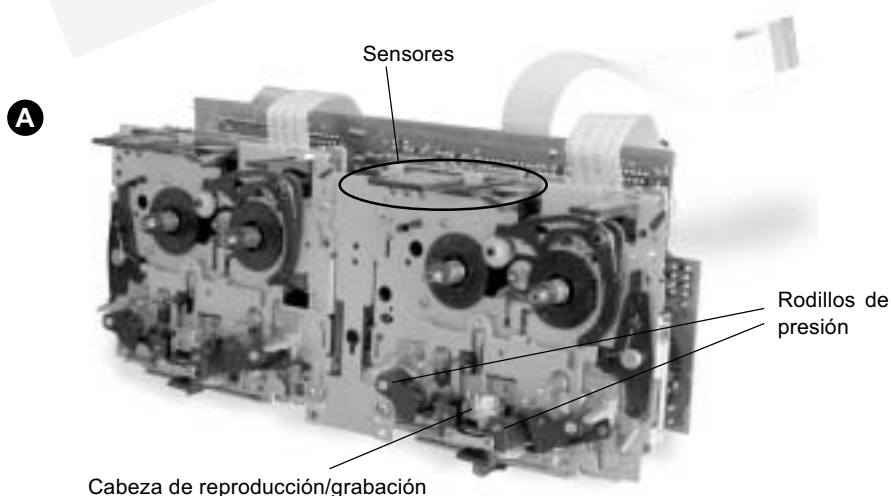
Sin duda alguna, una de las secciones que más cuesta trabajo en el banco de servicio es la sección mecánica de los toacintas. Por su reducido tamaño, su reparación suele ser muy complicada para muchos técnicos; en muchos casos, desisten de hacer el trabajo; es por eso que hemos publicado ya varios artículos al respecto. En esta ocasión nos enfocaremos al toacintas (unidad “deck”, como se le conoce comúnmente) utilizado en equipos de audio Kenwood, que rápidamente se han popularizado.

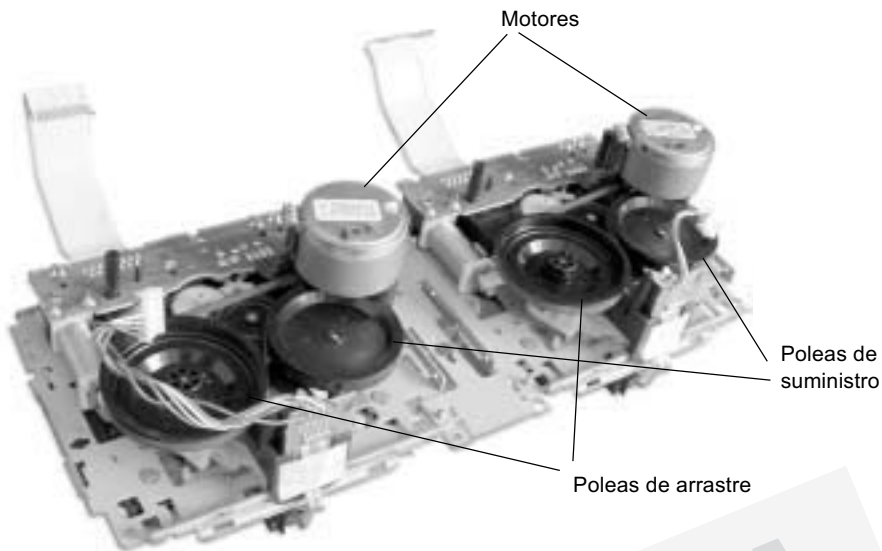
Introducción

Antes de que expliquemos cómo armar y desarmar este mecanismo, es conveniente que identifique todas y cada una de sus partes.

El sistema mecánico de un toacintas típico, consta de una polea de arrastre de cinta, un motor, una o dos bandas de transmisión, una cabeza de reproducción/grabación y un rodillo de presión (figuras 1A y 1B).

Figura 1



B

Si el sistema mecánico es reversible, contará con un par de rodillos de presión, un par de poleas de arrastre y suministro, una cabeza de reproducción/grabación reversible, una o dos bandas de transmisión y un motor (figura 2). Y si el sistema mecánico es digital, contará con sensores que detectan la presencia y el tipo de cinta; solenoides de control de cambios, y un

sensor de rotación que sirve para realizar la función de paro automático (figura 3).

Desensamblado del mecanismo

Retire los seis tornillos tipo Philips que sostienen a la tarjeta electrónica de procesamiento de señales en el resto del sistema

Figura 2

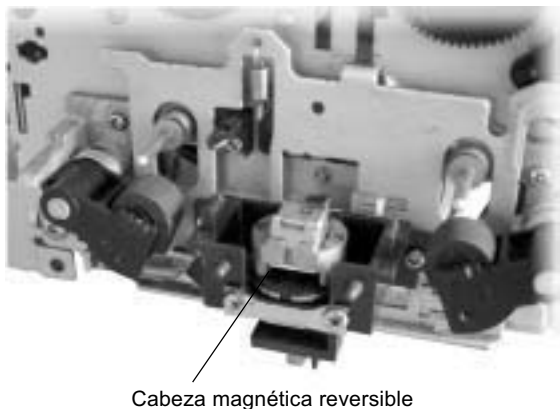


Figura 3

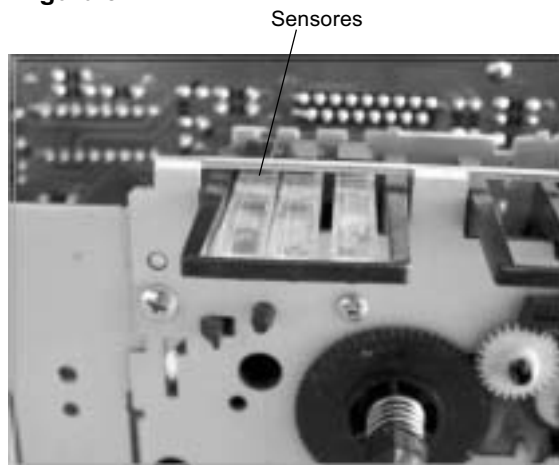
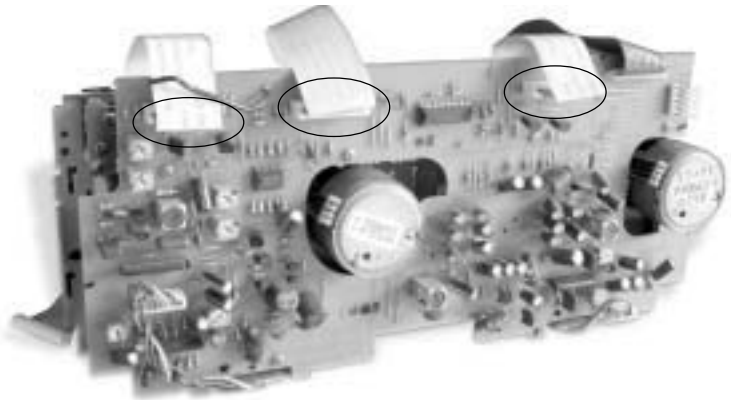


Figura 4

A

Retire los cables planos que conducen los datos de control hacia los sensores y el motor de transmisión.



B

Retire los cables de señal correspondientes a las cabezas magnéticas de grabación/reproducción y de reproducción.



C

Extraiga la tarjeta electrónica, y podrá observar por separado los dos mecanismos



mecánico. Siga entonces las indicaciones de la figura 4.

Antes de que continuemos, cabe recordar que es preciso tener cuidado en el manejo del mecanismo. Tenga en cuenta que las tarjetas de comunicación entre las cabezas magnéticas y la tarjeta electrónica se pueden dañar fácilmente; son muy delicadas (figura 5). Ejecute entonces el procedimiento indicado en la figura 6.

Si usted sigue las instrucciones al pie de la letra, el mecanismo deberá quedar como se muestra en la figura 7.

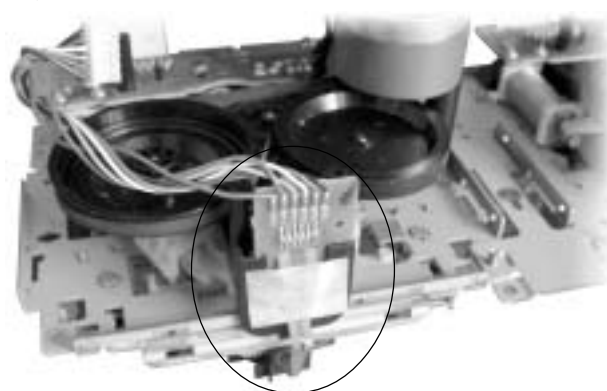
Recomendaciones

Siga cuidadosamente las instrucciones que se dan en la figura 8, y no olvide que si los rodillos se encuentran sucios o muy desgastados, la cinta no podrá desplazarse correctamente y se enredará.

Ensamblado del mecanismo

Lo único que tiene que hacer, es ejecutar el procedimiento de desensamblado a la inversa. Sea muy cuidadoso al instalar la ban-

Figura 5

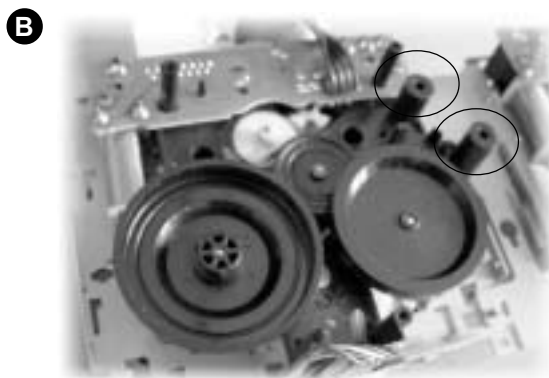
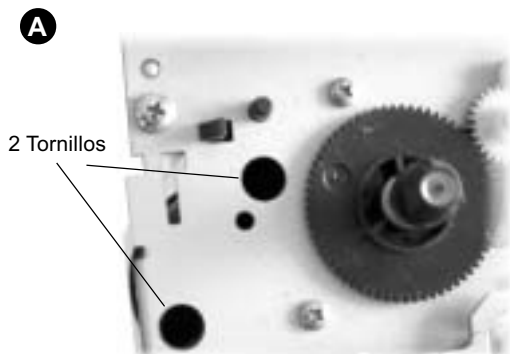


Tenga cuidado de no dañar las conexiones



Figura 6

Retire los dos tornillos tipo Philips que sujetan al motor; se encuentran en la parte frontal del sistema mecánico.



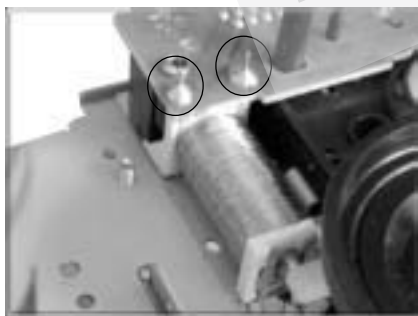
- C** Para retirar las poleas de arrastre y suministro, libere las arandelas plásticas que las sujetan por la parte frontal



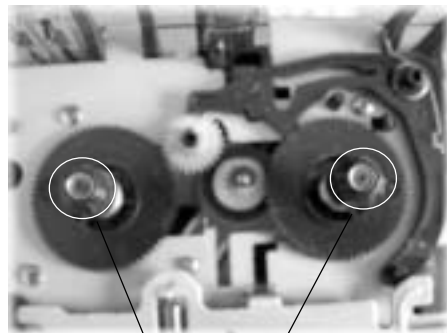
- D** Verifique que el eje de cada polea no esté sucio. Y si es necesario, reemplace la banda de transmisión por otra de tamaño ligeramente inferior



- E** Para retirar la tarjeta que contiene a los sensores, retire la soldadura del solenoide y el par de tornillos tipo Philips



- F** Retire los seguros de plástico que se localizan en el interior tanto del carrete de arrastre como del carrete de suministro; empújelos con unas pinzas de corte, teniendo cuidado de no hacer demasiada presión; recuerde que si llega a cortarlos, el sistema mecánico quedará inservible



Seguros plásticos

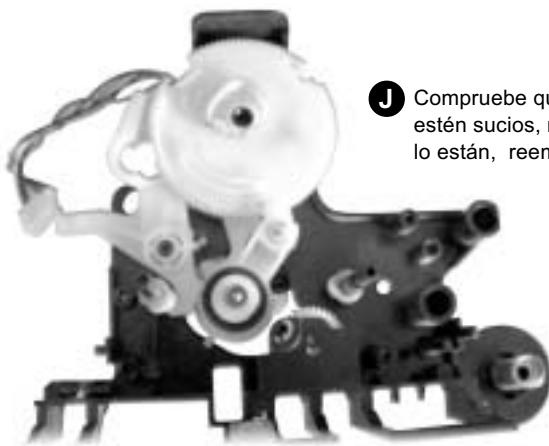
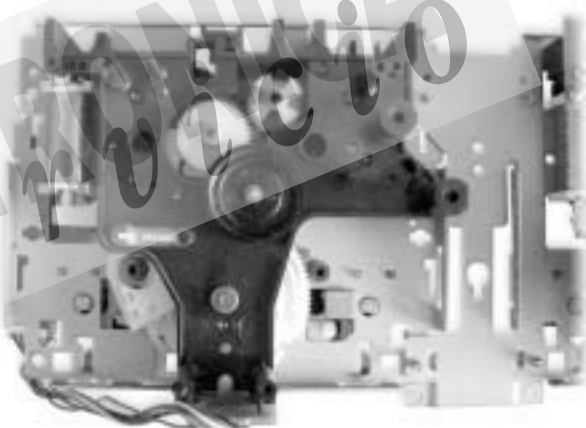
- G** Retire los cuatro tornillos Philips que sujetan al compartimiento del juego de engranes



- H** Retire el tornillo tipo Philips que viene escondido en la parte inferior del carrete de arrastre



- I** Retire el resorte y el tornillo tipo Philips que sostienen al compartimiento del juego de engranes de transmisión



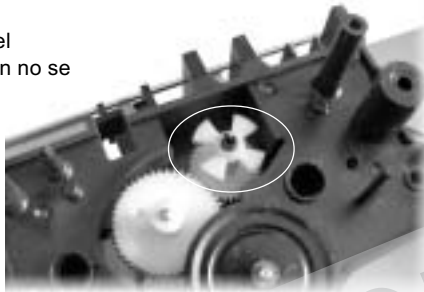
- J** Compruebe que los engranes no estén sucios, rotos o desgastados; si lo están, reemplácelos

Figura 7



Figura 8

- A** Compruebe que el sensor de rotación no se encuentre sucio



- B** Compruebe que los sensores de tipo de cinta no estén carbonizados o desgastados; si es necesario, reemplácelos.



- C** Para liberar los rodillos de presión, oprima los seguros plásticos que los sostienen en el sistema mecánico. Límpielos con una goma de borrar

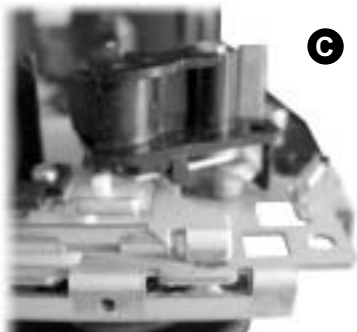
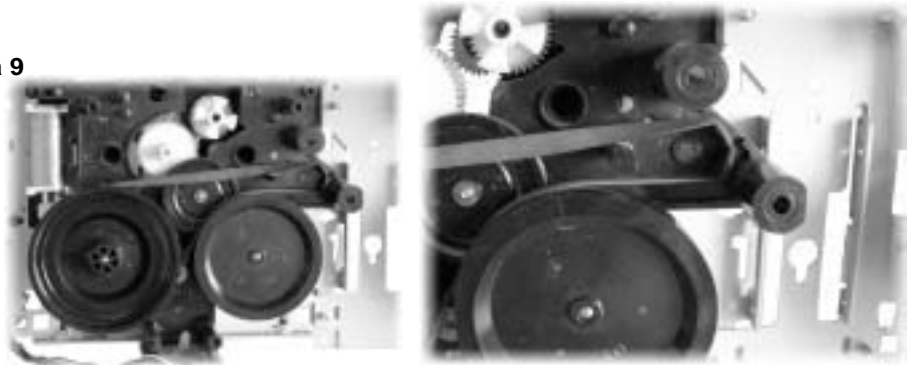


Figura 9



da de transmisión; asegúrela en los postes de soporte del motor, para que se facilite su montaje en éste (figura 9).

Recuerde que los engranes, bandas, poleas y sensores deben estar completamen-

te limpios, para garantizar un correcto funcionamiento tanto mecánico como electrónico; y que los engranes siempre deben estar bien engrasados, para evitar su desgaste prematuro. ☹

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

CONFERENCIAS

CLUB ELECTRÓNICA y Servicio

Director: Prof. Armando Mata Domínguez

Anótalo en tu agenda

Obtén tu credencial como socio del Club Electrónica y Servicio y recibe descuentos en conferencias y seminarios.



Cuota de recuperación de cada conferencia: \$40.00

Horario de todas las conferencias: 8:00 a 10:00 horas

En cada sesión se proporciona sin costo adicional material de apoyo impreso

Abril 2002

13 Sábado

Como reparar fácilmente fuentes de alimentación conmutadas en videograbadoras y DVD

20 Sábado

Estructura y procedimiento de reparación de fuentes de alimentación en los televisores Sony Wega

27 Sábado

Ajustes en modo de servicio de televisores Wega. Incluye ajustes de pureza y convergencia.

Mayo

2002

4 Sábado

Procedimientos prácticos para aislar fácilmente fallas en las fuentes de alimentación en componentes de audio.

11 Sábado

Procedimiento paso a paso para aislar fallas en la sección de barrido horizontal de televisores genéricos.

18 Sábado

Sustitutos directos y procedimiento de servicio de los recuperadores ópticos. Varias marcas

25 Sábado

Adaptación del fly-back entre distintas marcas de televisores (chinos, americanos, japoneses y coreanos)

SEMINARIOS SABATINOS

Costo por sesión: \$100.00

Horario matutino: 10:00 a 14:00 hrs.

Horario vespertino: 16:00 a 20:00 hrs.

Mayores informes al teléfono 57-87-96-71

Tema: Televisores Wega

Duración: 5 sábados

Material de apoyo:

- Diagrama original
- Guía Rápida
- Notas técnicas.

Tema: Reproductores DVD

Duración: 5 sábados

Material de apoyo:

- Guía Rápida
- Diagrama original
- Notas técnicas

Tema: Hornos de microondas tipo Inverter

Duración: 3 sábados

Material de apoyo:

- Libro de reparación de hornos de microondas
- Apuntes del horno Inverter
- Diagrama con sustitutos del horno Inverter

Tema: reparación de sistemas de componentes de

audio Aiwa, Sony y Panasonic

Duración: 5 sábados

Material de apoyo:

- Guía Rápida
- Diagrama original
- Notas técnicas

Informes en (tels./fax):

57-87-53-71, 57-87-96-71

57-87-93-29

club@electronicayservicio.com

www.electronicayservicio.com

Te esperamos en:



Auditorio de la Escuela Mexicana de Electricidad Revillagigedo N° 100 Centro, México, D.F.
A una cuadra del IMBaldas



SERVICIO A AUTOESTEREO KENWOOD

Javier Hernández Rivera
hernandezjavierr@aol.com

Características y prestaciones

Describir las características físicas de estos equipos, sería redundar sobre algunos aspectos ya conocidos por los técnicos. Sin embargo, podemos resaltar el hecho, cada vez más popular, del uso de un control remoto con que el usuario puede acceder a sus diversas funciones; una carátula desmontable del tipo “camaleón”, lo cual significa que es posible elegir el color de la iluminación del *display*; además de que sus dimensiones de tipo estándar, permiten adaptarlo sin problemas al tablero de cualquier automóvil moderno (figura 1).

Principales características técnicas

Conexiones (figura 2):

1. Cable negro izquierdo, que corresponde al cable de antena.

Por lo general, los automovilistas aficionados a la música prefieren los autoestéreos que les ofrezcan la más alta calidad de audio posible. Por sus características, los equipos Kenwood cuentan con una gran popularidad entre los usuarios de ese sector de consumo. En el presente artículo analizaremos el funcionamiento de los circuitos de estos aparatos, tomando como base el modelo KDC7080R/RV de esta marca; y para explicar la parte de servicio técnico, utilizaremos el modelo KDC-6009.



Tu solución en electrónica

DONDE PODRAS ADQUIRIR LOS PRODUCTOS DE

ELECTRONICA
servicio



INAUGURACIÓN DE NUEVAS TIENDAS

CIUDAD	FECHA
México, DF. Cuauhtémoc No.17-B Col. Aragón la Villa (Metro La Villa)	12 de Abril
San Luis Potosí, S.L.P. Tomás Estévez No. 936, Col. Alamitos Teléfono: 8-12-86-66	15 de Abril
Aguascalientes, Ags. Av. Adolfo López Mateos Ote. No. 122, Centro	17 de Abril
León, Gto. Justo Sierra No. 513, casi esq. con Constitución, Centro Teléfono: 7-07-05-68	19 de Abril
Monterrey, N.L. Platón Sánchez Norte No. 1103 esq. con Reforma Teléfonos: 81-14-48-84 y 81-14-48-85	26 de Abril
Pachuca, Hgo. Efrén Rebollo No. 109-D Col. Morelos Teléfono: 7-14-00-34	30 de Abril
Veracruz, Ver. 20 de Noviembre No. 2060 entre Dr. Horacio Díaz y Profa. Luz Nava, Col. Zaragoza Teléfono: 9-37-30-43	3 de Mayo

DIAGRAMAS SIDPE

Instrumentos
HAMEG®
calidad alemana

BK PRECISION
SABER
ELECTRÓNICA

**Y DE OTRAS PRESTIGIADAS
MARCAS**

*Te invitamos a que asistas a la
inauguración de las nuevas
tiendas TEKNO. Habrá regalos y
sorpresas, y además me gustaría
saludarte personalmente,
aprovechando que estaré en
cada una de las tiendas los días
de su inauguración.*

Prof. José Luis Orozco Cuautle

TIENDAS QUE YA ESTAN FUNCIONANDO

► **México, DF.**
República de El Salvador
No. 26 local 1
Centro,
Teléfono: 55-10-86-02

► **Ecatepec**
Vía J. López Portillo Km
30.5 No.96
(a un costado del
invernadero La Quinta)
Col. Guadalupe Victoria
Estado de México
Teléfono: 26-22-60-76

► **Guadalajara, Jal.**
López Cotilla No. 757
(a un lado de Sony Parts
Shop), Centro
Teléfono: 35-63-43-30

Figura 1



2. Conector inferior izquierdo, para el cambiador de CD externo.
3. En el lado derecho se encuentra el conector de los cables de alimentación y bocinas; y debajo de él, un fusible de 10 amperios que protege a la instalación eléctrica en caso de que ocurra un corto.
4. También en el extremo derecho se localizan las salidas del tipo RCA, que corresponden a las salidas de audio sin amplificar de los cuatro canales principales: dos traseros y dos delanteros. Estas salidas tienen una impedancia de 600 ohmios y proporcionan un nivel de 1.8 Vrms; además, sirven para excitar adecuadamente

los dispositivos externos (ecualizador, *crossover*, fuentes, etc.) para que el usuario pueda mejorar la calidad del audio proporcionado por el autoestéreo.

Control de señales

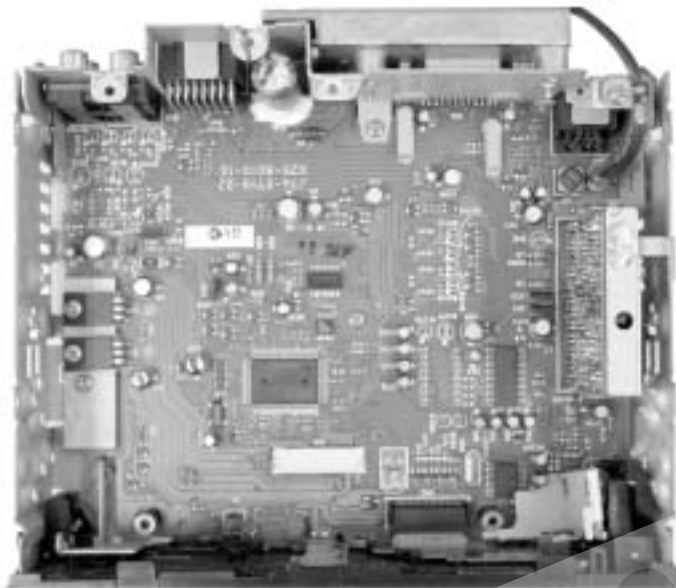
El autoestéreo Kenwood que estamos analizando, tiene un circuito integrado de audio (figura 3) que proporciona cuatro canales con una potencia máxima de 40W. Esto permite cubrir la banda de audio desde 10 Hz hasta 20 KHz.

Los parámetros de la señal de audio que se controlan por medios electrónicos son

Figura 2



Figura 3



el volumen, el balance, el desvanecimiento (*fader*), los graves y los agudos.

El equipo cuenta también con un atenuador de 20dB (silenciamiento), dotado con la función de regreso suave al volumen normal. Además, tiene en su carátula un botón de control de *loudness* o énfasis de graves y agudos a bajos niveles de volumen.

Sintonizador

Además de ser compacto y de alta tecnología, es de alta sensibilidad y programación manual o automática (figura 4). El mismo control remoto sirve para asignar un código alfanumérico a cada una de las 24 estaciones cuya frecuencia se almacena en memoria; de ellas, 18 son de la banda de FM y 6 de la banda de AM.

Reproductor de discos compactos

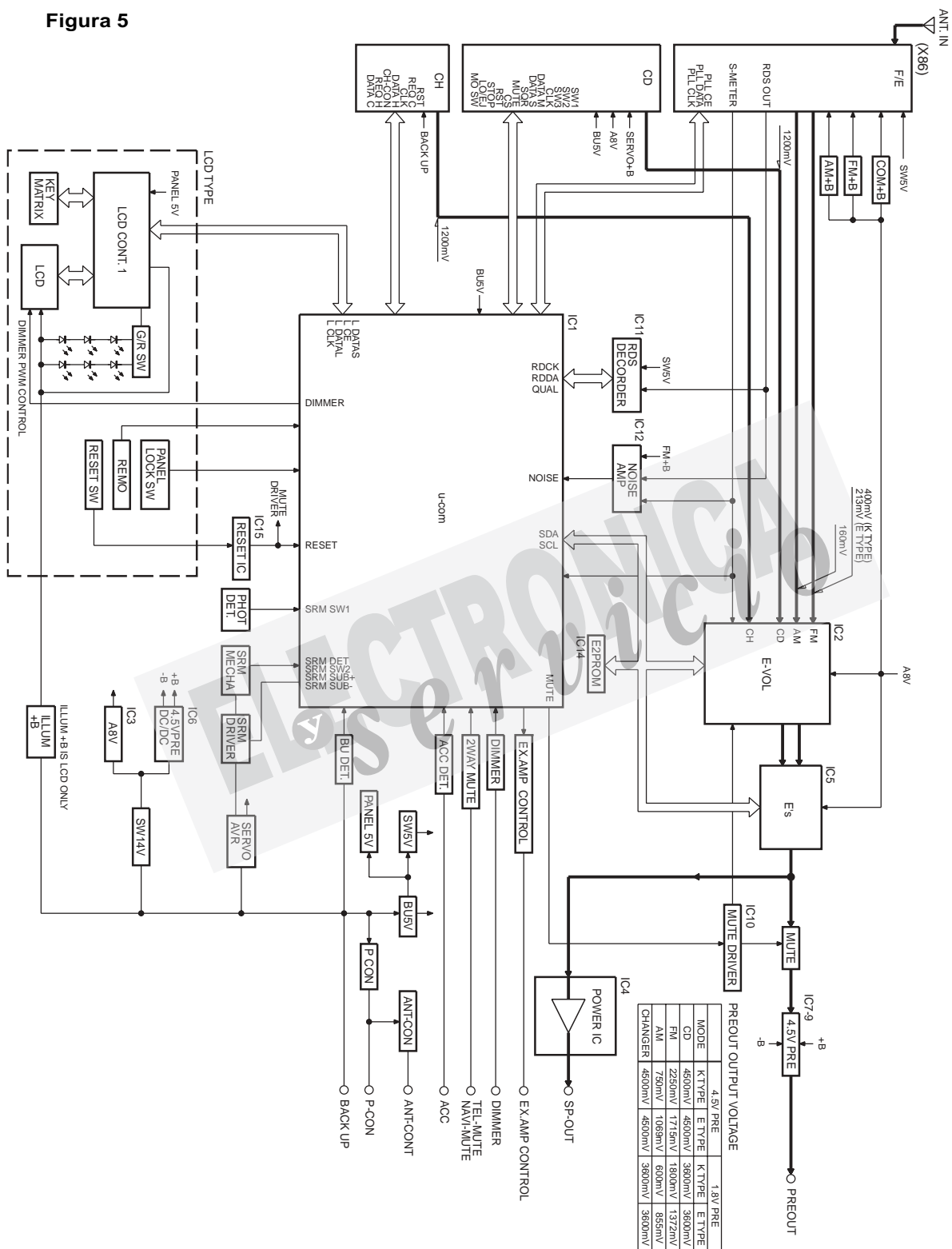
Como nuestro equipo Kenwood posee un convertidor de la señal digital o análoga de

1 bit y un filtro de sobremuestreo de 8 tiempos, puede mostrar en su visualizador hasta 8 caracteres. Su mecanismo cuenta con un servomotor de diseño digital para optimizar la calidad en la recuperación de los datos de audio.

Figura 4



Figura 5



Consumo de corriente

El máximo consumo de corriente de la unidad es de 20 amperios cuando alimenta, con un voltaje de 12 VCD.

Funcionamiento general

En la figura 5 se muestra el diagrama simplificado del circuito electrónico; es importante mencionar que su diseño es igual al del circuito electrónico de los minicomponentes de última generación de esta misma marca. Esto es, para que brinde un excelente desempeño, el autoestéreo objeto de nuestro análisis se ha diseñado con la tecnología más reciente. Analicemos su estructura.

Microcontroladores

El “corazón” de la unidad es un microcontrolador identificado como U-COM, y que ejerce control sobre todos los dispositivos del equipo: el sintonizador (X86), el reproductor de discos compactos, la carátula, el selector de funciones, el procesador de sonido y el cambiador externo de dichos discos (marcado como CH en el diagrama).

El soporte principal del microcontrolador está formado por una memoria EEPROM (IC14), en la que se almacenan los ajustes de fábrica del aparato y las preferencias del usuario (nivel de volumen, parámetros de audio, última estación sintonizada, estaciones programadas, etc.)

Como ya sabemos, el microcontrolador U-COM está en permanente comunicación con cada uno de sus dispositivos periféricos; por medio de las líneas correspondientes de DATA y CLOCK, y según lo ordene el usuario, los activa o desactiva.

También se incluye un circuito integrado de *Reset*, que se identifica como IC15; este circuito inicializa las funciones del microcontrolador cuando se conecta inicial-

mente a la corriente directa o cuando, de forma manual por medio del microswitch localizado en la carátula del aparato, se lo ordena el usuario.

Para realizar todas sus funciones, el microcontrolador requiere de un oscilador local formado por el cristal X1 de 12Mhz. Este oscilador genera la señal de referencia, para poner en acción a los circuitos digitales y generar así las señales de referencia (tales como las de DATA y CLOCK, entre otras).

Un cristal auxiliar X2 de 32.7Khz (no mostrado), permite que el oscilador ejecute también funciones secundarias (por ejemplo, ecualizaciones, modalidad de sonido, etc.)

Dentro de la carátula se localiza el receptor de rayos infrarrojos REMO, el cual se activa cuando es colocada en su posición de trabajo normal.

En forma codificada, este receptor envía pulsos al microcontrolador; y así, éste “es avisado” sobre la función específica que el usuario desea que se lleve a cabo.

Sección de alimentación

En el lado derecho del diagrama de la figura 5, se observan los bloques relacionados con las conexiones de alimentación BACKUP. En el caso del autoestéreo que estamos analizando, esta sección genera el voltaje (marcado como BU5V) que el microcontrolador necesita para funcionar en forma permanente.

Por otro lado, también se generan los voltajes P-CON y ANT-CON, de 12VCD y que aparecen en dichas terminales cuando el aparato es encendido.

El voltaje P-CONT se envía por ejemplo al ecualizador, al *cross over* y algún amplificador de poder externo. En cambio, el voltaje ANT-CON eleva o hace salir la antena del automóvil, cada vez que se enciende el autoestéreo; y a la vez, alimenta al amplifi-

cador de RF que algunas antenas tienen integrado. En el momento de apagar el autoestéreo, el voltaje desaparece y la antena se encoge o se baja automáticamente. Esto evita que sea dañada por “descuido”.

En la misma conexión de corriente se generan los demás voltajes que el aparato necesita para funcionar plenamente, y que se encuentran en forma de bloques; éstos son 4.5V PRES, DC/ DC (formado por IC6) y A8V (IC3), los cuales reciben alimentación del bloque de voltaje SW 14V. Esto indica que este último voltaje aparece únicamente cuando el aparato se enciende.

Otras secciones

También, podemos observar un bloque llamado ILLUM +B, que suministra voltaje a la carátula del aparato.

Los demás bloques son auxiliares para que el autoestéreo, por medio de sus diferentes controles externos, realice funciones secundarias.

Otros bloques que podemos ubicar son los de MUTE DRIVER y MUTE. Ambos se encargan de bloquear el audio que el preamplificador 4.5V PRE suministra a los accesorios externos ya mencionados; y también bloquean el audio del amplificador de poder, cada vez que, por ejemplo, se cambia de estación de radio; de esta manera, evitan que por las bocinas se escuchan chasquidos molestos.

Finalmente encontramos el circuito IC4 que, como ya mencionamos, se trata de un moderno circuito integrado que controla cuatro canales de audio, cada uno de los cuales proporciona una señal amplificada con una potencia efectiva de 22W, con una distorsión armónica total inferior a 1% ó con una potencia máxima de 40W.

A grandes rasgos, este es el funcionamiento general del circuito del autoestéreo Kenwood KDC7080R/RV.

Servicio al mecanismo

Para ejemplificar las técnicas de servicio para el mecanismo de estos autoestéreos, tomaremos como base el modelo KDC6009; evidentemente, de la marca Kenwood.

Ahora bien, es importante saber cuándo hay que desensamblar dicho mecanismo; en términos generales, podemos decir que éste debe desensamblarse en los siguientes casos:

1. Cuando se vaya a dar servicio a los motores de desplazamiento (*sled*) o de giro (*spindle*).

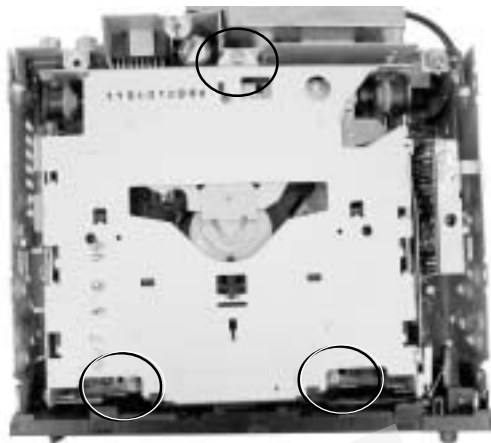
En el caso del mecanismo de la unidad de reproducción de CD del aparato que estamos analizando, el motor SLED se utiliza también para efectuar la función de carga y descarga (LOADING) de un disco compacto. Pero la ejecución de esta función depende de la posición de los interruptores S1 y S2.

2. Cuando haya que ajustar la potencia de emisión del láser APC en el punto marcado como RF (que sale del IC1 RF AMP del circuito de reproducción de discos compactos).
3. Cuando se vayan a reemplazar los interruptores de función S1, S2, S3, etc., los cuales le indican al microcontrolador la posición del mecanismo y la función que se debe realizar (reproducción, expulsión, etcétera).
4. Cuando sea necesario lubricar y engrasar los mecanismos, e incluso cuando tengamos que cambiar algún engrane dañado o alguna cremallera del mecanismo de carga y expulsión.
5. Cuando se vayan a hacer otras reparaciones; por ejemplo, el cambio de algún circuito integrado, de algún componente dañado, o bien, la sustitución del propio recuperador óptico.

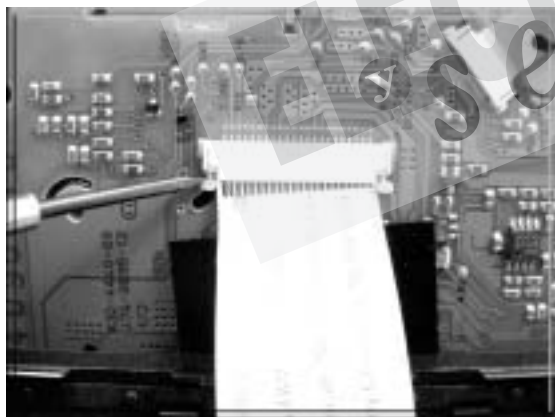
Cómo hay que desensamblar el mecanismo



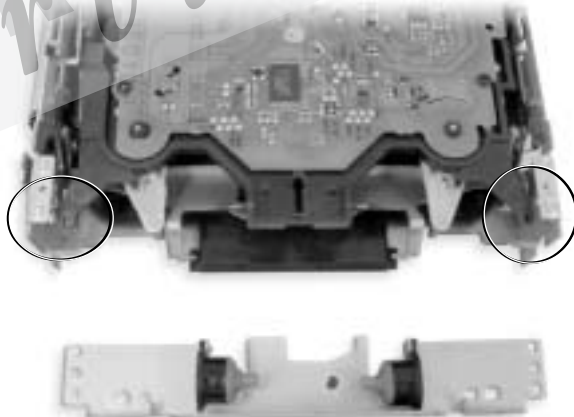
1. Para destapar el aparato, retire el tornillo que se encuentra en su parte trasera.



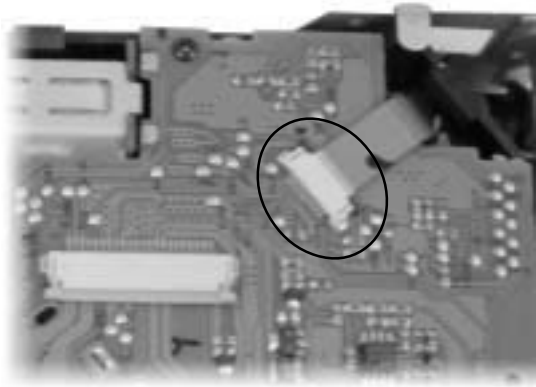
2. Una vez que tenga acceso a la parte interna del equipo, retire los tres tornillos que sujetan el mecanismo de la unidad de reproducción de CD.



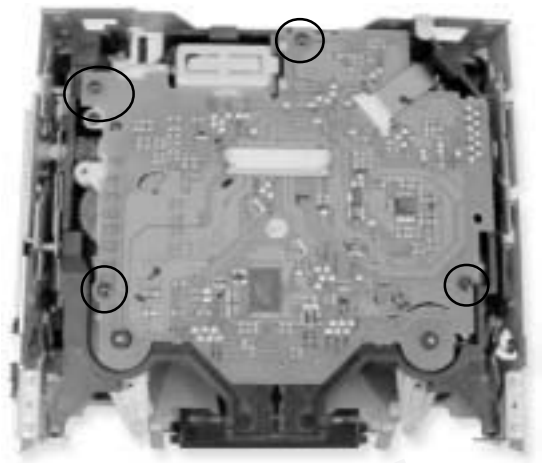
3. Extraiga cuidadosamente el mecanismo, teniendo en cuenta que se encuentra conectado al resto del circuito por medio de un conector flexible. Para desconectar éste, libere los seguros que lo sujetan por sus flancos.



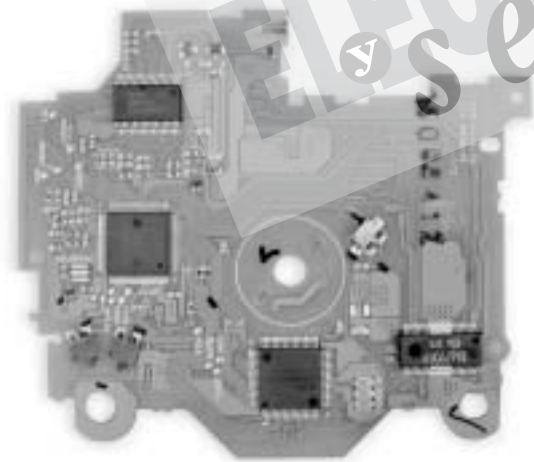
4. Para extraer la placa del circuito impreso y desarmar éste con comodidad, quite los dos tornillos y los cuatro resortes.



5. Libere el seguro de plástico negro que sujeta al conector flexible que viene desde el recuperador óptico. Haga lo mismo con el conector flexible que llega hasta la placa del circuito principal.



6. Retire los cuatro tornillos que sostienen a la placa de circuito impreso y extráigalo.



7. Retire la soldadura de los dos motores. Una vez que lo haya hecho, tendrá un panorama como el que se muestra en la figura.



8. Proceda a verificar el valor óhmico de los motores LOADING/SLED y SPINDLE.
Para ello, utilice un óhmetro digital y proceda a realizar la lectura de la resistencia del motor SPINDLE. Si es correcta, el óhmetro debe marcar 11 ohmios.

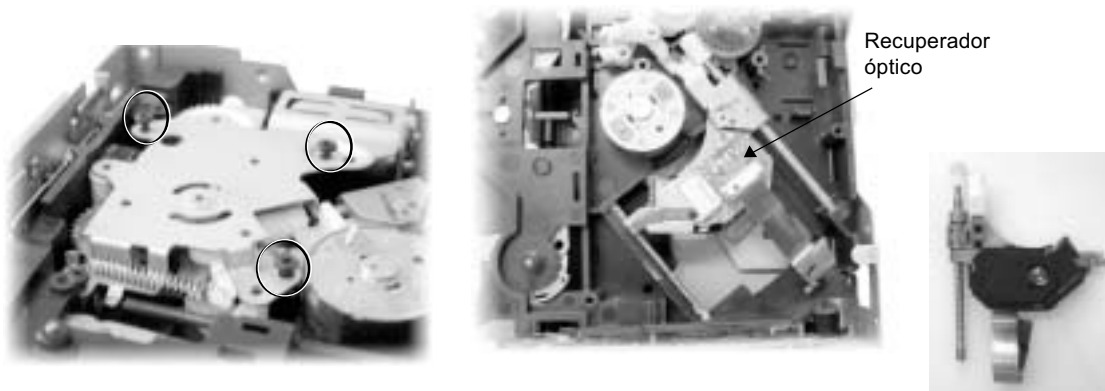


9. En cuanto al motor LOADING/ SLED, el valor de resistencia que normalmente debe obtenerse es de 4 ohmios.

10. Si es necesario brindar mantenimiento a los motores, le recomendamos utilizar el producto SM-69, el cual presenta las ventajas de ser lubricante, limpiador y protector; debido a su poder penetrante y al contenido de finos aditivos de su formula.



11. Para extraer el recuperador óptico, primero retire la tapa metálica que cubre los engranes. Posteriormente, para extraer el recuperador óptico, quite los tres tornillos y levántelo primero por el lado del engrane sinfín, y extráigalo por la parte lateral. De esta manera podrá realizar el servicio de limpieza de los prismas y pulir la lente.



Servicio a los engranes

Una vez realizado lo anterior, será posible extraer con facilidad los engranes del mecanismo. Recuerde que no tienen seguros ni deben quedar en una posición especial para la puesta a tiempo; sin embargo, es recomendable que siga una secuencia al momento de extraerlos, para que al armar el mecanismo, cada uno quede en su sitio y posición correcta (figura 6). No olvide verificar su estado y que no estén defectuosos o que alguno de sus dientes esté roto.

Mecanismo lateral de carga y descarga

Retire el tornillo único que se muestra en la figura 7A. Enseguida, el mecanismo de engrane quedará descubierto (figura 7B); proceda entonces a revisar cada uno de sus engranes o piezas mecánicas.

Ajuste de la señal RF

1. Conecte el osciloscopio en el punto que se indica en la figura 8.
2. Con un disco de prueba o un disco original de buena calidad, ajuste el control de ganancia del láser hasta obtener una señal adecuada.

Ensamblado del mecanismo

Para ensamblar el mecanismo, sólo ejecute a la inversa el procedimiento de desensamblado. Para ello le recomendamos co-

Figura 6



locar sobre una superficie clara todos y cada uno de los componentes que retiro, tratando de conservar la misma secuencia; esto facilitará considerablemente el proceso de ensamblado (figura 9). También es importante mencionar que este mecanismo no requiere de una sincronización especial; basta colocar correctamente sus piezas para que al momento de activarlo, automáticamente se sincronice.

Fallas comunes

Las fallas más comunes que se llegan a presentar en estos equipos, son básicamente:

1. Cuando los *motores* están dañados, producen que el TOC o los tracks no se recuperen rápidamente o que la lectura del disco se interrumpa continuamente; que no se pueda reproducir el disco o que se escuche como si estuviera rayado, entre otras fallas.

Figura 7

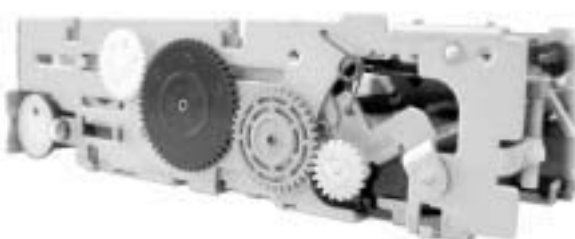
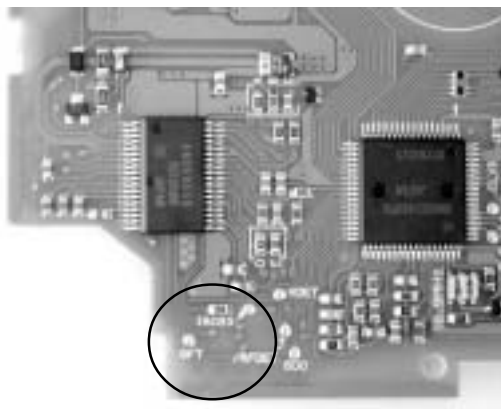


Figura 8



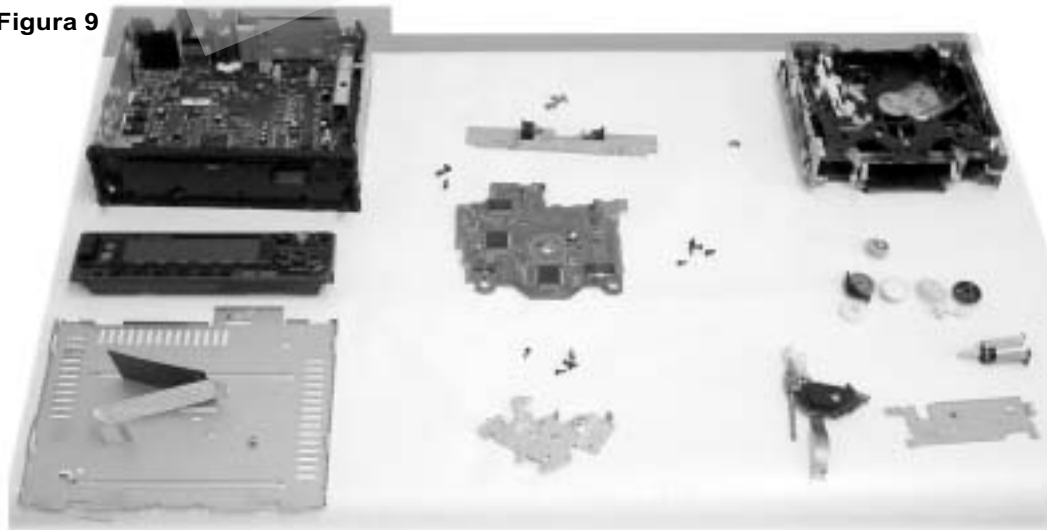
2. Si el motor de SLED está dañado, el CD no podrá entrar en el compartimiento de reproducción, dado que este motor realiza la función de carga (LOADING).
3. La débil emisión del láser provoca que el disco se desboque en el momento en que es leída la TOC; o bien, que la lectura tarde en realizarse; que el CD gire al revés e incluso que no gire el motor SPINDLE.
4. Cuando los *interruptores* de función están dañados, provocan que el disco no entre en su compartimiento, que continuamente entre y salga de aquí, que no pueda ser reproducido, etc.

5. La falta de *lubricación* o rotura en algún engrane, provoca que el disco no entre en su compartimiento o que el mecanismo se “arrastre” debido a que sus engranes o cremalleras están dañados.
6. Si algún componente del mecanismo se daña y el disco se encuentra insertado, éste no podrá salir de su compartimiento; y el mecanismo se “arrastrará”, y emitirá un ruido que se produce cuando los engranes que se barren.
7. Los *componentes electrónicos* dañados provocan fallas similares a las que acaban de especificarse. Por eso es conveniente asegurarse de que el mecanismo y sus interruptores o sensores se encuentren en buen estado, para no realizar un diagnóstico erróneo.

Comentarios finales

El funcionamiento de este aparato es un poco más complejo de lo que parece. Lo invitamos a que intente aplicar en otros aparatos los procedimientos aquí descritos, y a que, con auxilio del diagrama esquemático correspondiente, se concentre en la solución de alguna falla específica.

Figura 9



**NUEVOS
CURSOS**

¡GRATIS DIAGRA

Presenta este anuncio en cualquiera
y aunque no te inscribas



Servicio a MINICOMPONENTES

con **COPIADOR** de CDs

Philips ► Kenwood ► Aiwa ► Pioneer



Curso impartido por:
Prof. Armando Mata Domínguez

Coordinador técnico:
Prof. José Luis Orozco Cuautle

2002

	CIUDAD	FECHA	SEDE
ABRIL	Mérida, Yucatán	12 y 13	Hotel "Montejo Palace" Paseo de Montejo 483-C entre 39 y 41, Centro
	Coatzacoalcos Veracruz	17 y 18	Hotel "Enriquez" Av. Ignacio de la Ilave No. 500, Centro
	Villahermosa, Tabasco	19 y 20	Hotel "B.W. Maya Tabasco", Adolfo Ruíz Cortines No. 907, Entre Gil I. Sáenz y Fco. J. Mina
	Tapachula, Chiapas	24 y 25	Hotel "San Francisco" Av. Central Sur 94 Centro (Tel. 01 962) 621-69-01
	Tuxtla G. Chiapas	26 y 27	Hotel "Ma. Eugenia" Av. Central Oriente No. 507, Centro
MAYO	México, DF.	3 y 4	Escuela Mexicana de Electricidad, Revillagigedo No. 100, Centro (a una cuadra del metro Balderas)
	Xalapa, Veracruz	13 y 14	Hotel "Posada Xallapan", Av. Adolfo Ruíz Cortines No. 1205, Francisco Ferrer Guardia
	Veracruz, Veracruz	15 y 16	Hotel "Ruiz Milán" Paseo del Malecón esq. Gómez Farías, Centro
	Córdoba, Veracruz	17 y 18	Hotel "Villa Florida" Av. 1 No. 3002, Centro
	Juchitán, Oaxaca	22 y 23	Hotel "Santo Domingo" Carr. Juchitán-Tehuantepec S/N, Centro
	Oaxaca, Oaxaca	24 y 25	Informes en "El Francistor", Huzares No. 207, Centro Tel. (01 951) 516-47-37 y 514-72-97
	Teziutlán, Puebla	27 y 28	Club de Leones (salón de conferencias) Zaragoza esq. Lerdo, Centro, Informes Radio Mundo, Juárez 504 Tel. (01 231) 312-19-06 y 312-08-62
	Puebla, Puebla	29 y 30	Hotel "El Portal" Maximino Avila Camacho No. 205, Centro
JUNIO	Lázaro Cárdenas, Michoacán	10 y 11	Informes Prov. de Virgo No. 17 Infonavit Nueva Horizonte, Tel. (01 753) 537-12-78
	Acapulco, Guerrero	12 y 13	Informes Cda. Baja California No. 381B Tel. (01 744) 486-68-27 y 486-87-81
	Cuernavaca, Morelos	14 y 15	Instituto "Tomás Alva Edison" Av. Plan de Ayala No. 103, Col. El Vergel Tel. (01 777) 318-46-63
	Cd. Juárez, Chihuahua	24 y 25	Hotel "Chula Vista", Informes Rancho del Becerro No. 3011, Fracc. Pradera Dorada Tel. (01 656) 618-21-28
	Gómez Palacios Durango	26 y 27	Hotel "Villa Jardín" M. Alemán y Clz. A. Castro Div. Cd. Lerdo
	Monterrey, Nuevo León	28 y 29	Hotel "88 Inn", Lerdo de Tejada No. 767 Tabachines, San Nicolás de las Garzas
	México, DF.	10 y 11	Escuela Mexicana de Electricidad Revillagigedo No. 100 Centro (a una cuadra del metro Balderas)
JUL			

✓ **Pago único:**

\$500.00

✓ **Duración del curso:** 12 horas

✓ **Horario:**

14:00 a 20:00 horas el primer día
y de 9:00 a 15:00 el segundo día

En este curso intensivo se enseñan métodos prácticos y sencillos para identificar y corregir averías en los circuitos de protección, sección de audio, decks y CD de minicomponentes Philips, Kenwood, Pioneer y Aiwa. Se pone especial énfasis en la localización de fallas típicas y sus causas, así como en las unidades duplicadoras de CDs.

**LOS ASISTENTES AL CURSO
RECIBIRÁN SIN COSTO ADICIONAL:**

- Manual original de minicomponente **KENWOOD**
- Diagramas originales de equipos **AIWA**
- Nueva información técnica de **PIONEER** y **PHILIPS**
- Diploma de asistencia
- Asesoría técnica gratuita

ELECTRONICA
servicio



Centro Japonés de
Información Electrónica

El número de asiento será de acuerdo al orden



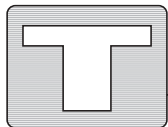
Para mayores informes diríjase a: Tels. (55) 57 • 87 • 93 • 29

Promoción limitada a 300 diagramas por curso y a un diagrama por persona

MAS ORIGINALES!!

de nuestros dos **CURSOS INTENSIVOS**
recibe un diagrama **GRATIS**

Reparación de



ELEVISORES

Philips

Zenith

Panasonic

Sony

✓ **Pago único:**

\$500.00

✓ **Duración del curso:** 12 horas

✓ **Horario:**

14:00 a 20:00 horas el primer día

y de 9:00 a 15:00 el segundo día

2002



Curso impartido por:
Ing. Javier Hernández Rivera

Coordinador técnico:
Prof. José Luis Orozco Cuautle

En este curso intensivo, usted aprenderá a localizar fallas de una manera muy sencilla, relacionadas con el circuito jungla, el microprocesador, el yugo, fly-back, etc. Además, aprenderá nuevas técnicas profesionales usadas por técnicos de USA, para verificar componentes, con medios a su alcance.

LOS ASISTENTES AL CURSO RECIBIRÁN SIN COSTO ADICIONAL:

- Manual original de televisor **SONY**
- Diagrama original de televisor **PANASONIC**
- Diagrama original de televisor **ZENITH**
- Nueva información técnica de **PHILIPS**
- Diploma de asistencia
- Asesoría técnica gratuita

RESERVACIONES

Depositar en BBVA-Bancomer, Cuenta 0450274291 o Bital Suc. 1069 Cuenta 4014105399 A nombre de México Digital Comunicación, S.A. de C.V. remitir por vía fax ficha de depósito con: Nombre del participante, lugar y fecha del curso

de reservación. Reserve a la brevedad

y (55) 57•87•96•71 Fax. (55) 57•87•53•77



	CIUDAD	FECHA	SEDE
ABRIL	México, DF	12 y 13	Escuela Mexicana de Electricidad Revillagigedo No. 100 Centro (a una cuadra del metro Balderas)
	Poza Rica, Veracruz	19 y 20	Hotel "Hacienda Xanath", Blvd. Ruiz Cortines esq. Sonora, Col. México
	Tampico, Tampico	22 y 23	Hotel "Impala", Salvador Díaz Mirón No. 220, Centro (cerca de Telmex)
	Cd. Valles, San Luis Potosí	24 y 25	Hotel "Valles", Blvd. 36 Norte Centro (entre Zaragoza y V.C. Salazar)
	San Luis Potosí, S.L.P.	26 y 27	Abril Hotel "Arizona" J. Guadalupe Torres No. 156, Centro
MAYO	Pachuca, Hidalgo	3 y 4	Instituto ATEEH, Efrén Rebolledo No. 109D, Col. Morelos Tel. (01 771) 714-00-34
	Morelia, Michoacán	20 y 21	Hotel "Morelia Imperial" Guadalupe Victoria No. 245, Centro
	Zamora, Michoacán	22 y 23	Hotel "Fénix", Madero Sur No. 401 Centro
	Guadalajara, Jalisco	24 y 25	Hotel "Aranzazú Catedral", Revolución No. 110 Esq. Degollado, Centro
	Tepic, Nayarit	27 y 28	Hotel "Ejecutivo Inn" Insurgentes No. 310 Poniente, Centro
JUNIO	Mérida, Yucatán	7 y 8	Hotel "Montejo Palace", Paseo de Montejo 483-C entre 39 y 41, Centro
	Toluca, México	14 y 15	Hotel "San Francisco" Rayón Sur No. 104, Centro
	Coatzacoalcos, Veracruz	19 y 20	Hotel "Enriquez" Av. Ignacio de la llave No. 500, Centro
	Villahermosa, Tabasco	21 y 22	Hotel "B.W. Maya Tabasco" Adolfo Ruiz Cortines No. 907 Entre Gil I. Sáenz y Fco. J. Mina
	Tapachula, Chiapas	3 y 4	Hotel "San Francisco" Av. Central Sur 94 Centro (Tel. 01 962) 621-69-01
JULIO	Tuxtla G. Chiapas	5 y 6	Hotel "Ma. Eugenia" Av. Central Oriente No. 507, Centro
	México, DF	12 y 13	Escuela Mexicana de Electricidad Revillagigedo No. 100, Centro (a una cuadra del metro Balderas)

CAMBIOS TECNOLOGICOS EN EQUIPOS DE VIDEO SONY (Segunda parte)



En este artículo, dividido en tres partes, hacemos una revisión de las innovaciones que se han producido en televisores, videograbadoras y cámaras de video de la marca Sony, con el propósito de que usted tenga un panorama general que le brinde elementos para el servicio. El material se ha obtenido del capítulo 1 del fascículo "50 Fallas Resueltas y Comentadas en Televisores, Videocámaras y Videograbadoras Sony (modelos recientes)"

II. CARACTERISTICAS RELEVANTES DE LAS NUEVAS VIDEOGRABADORAS

Al igual que cualquier otro aparato electrónico, desde su invención, las videograbadoras han sufrido grandes cambios en su estructura; han dejado de ser grandes, pesadas y costosas para convertirse en equipos más ligeros y económicos. A continuación haremos un breve recuento de las características relevantes más actuales en las videograbadoras.

Cabezas de video de 19 μ

Los avances en la tecnología de las cabezas de video van desde la reducción en el tamaño del gap (19μ) hasta la variación del número de cabezas empleadas, actualmente ya no se utilizan dos sino cuatro o incluso seis (figura 18).

Figura 18



Estas prestaciones garantizan la grabación de imágenes con excelente nitidez en la modalidad de largometraje, al combinar la velocidad de grabación en modo EP (que ofrece tres veces más tiempo de grabación en la cinta magnética) con los *tracks* de la imagen grabada o reproducida exactamente a 19 micrones.

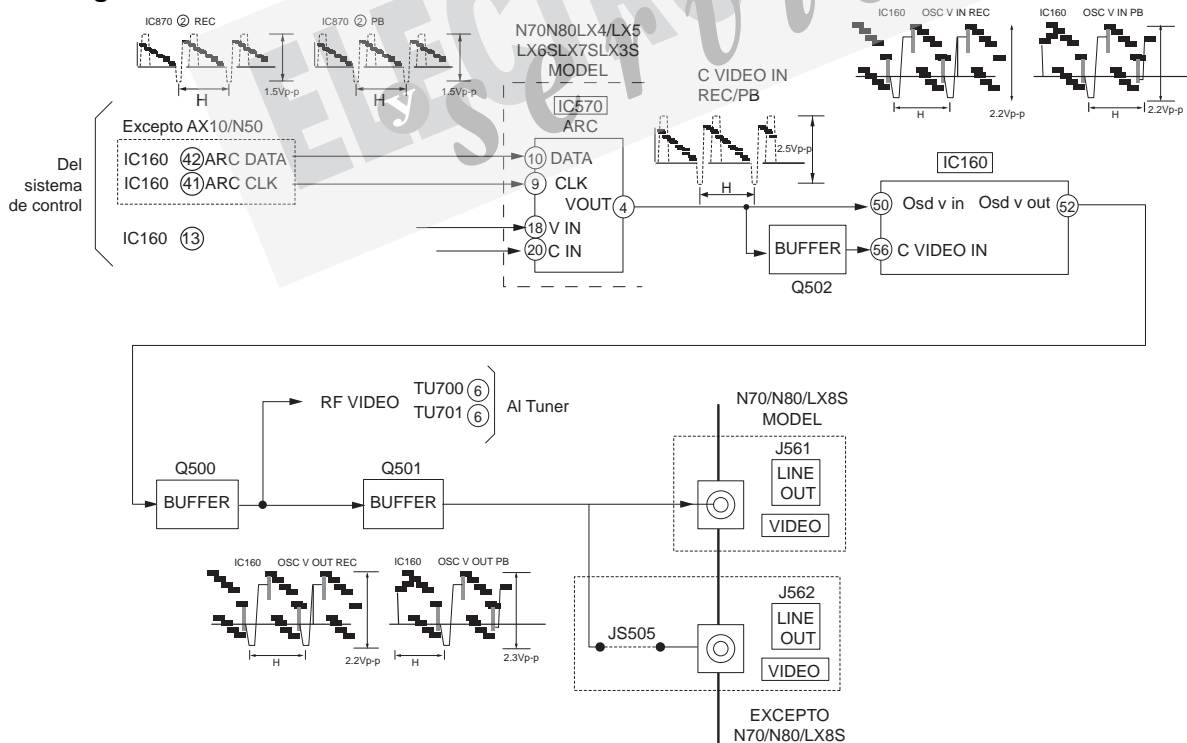
Sistema de mejoramiento de la imagen

Este sistema, denominado también *Best Picture System*, permite que las imágenes reproducidas se mantengan limpias (sin ruido), sin importar por cuánto tiempo se haya guardado la cinta en cuestión.

Para lograr esto, se toma una muestra de la señal de las cabezas de video y se envía a un circuito integrado de manejo de señal. Este circuito se encarga de monitorear constantemente a la señal, para reproducir siempre la señal de video que contenga la máxima amplitud posible, auxiliándose del microprocesador.

En caso de que la señal de las cabezas no tenga la suficiente amplitud, el circuito integrado de manejo de señal, compensará la diferencia existente para que la imagen no aparezca con deficiencia (figura 19).

Figura 19



Rebobinado de cinta a alta velocidad

Esta prestación ha sido posible por la coordinación entre el sistema mecánico y el sistema de control (*mecanismos inteligentes*). Para el rebobinado completo de una cinta a alta velocidad (más o menos un minuto), cuando el usuario lo ordena, el sistema de control envía una orden al circuito excitador de los motores; en especial al motor cabebrante o capstan para que éste a su vez, realice el desenhebrado de la cinta y que ésta no toque en absoluto ninguna pieza mecánica del sendero de cinta (figura 20).

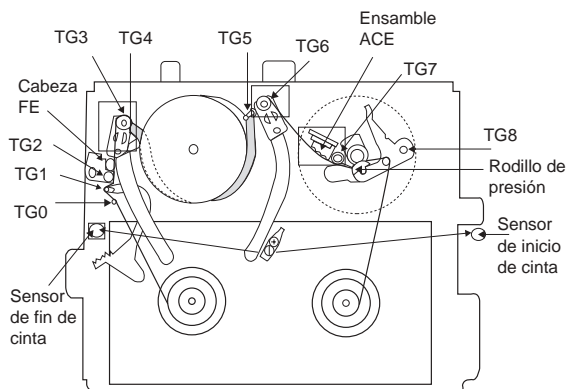
Una vez desenhebrada la cinta, por medio del interruptor de modo (*switch encoder*) el sistema de control recibe información sobre la posición en que se encuentra el sistema mecánico; entonces vuelve a enviar una orden al circuito excitador del motor de cabebrante, el cual, a su vez, envía a este motor las órdenes necesarias para que la cinta sea rebobinada a alta velocidad; y no sólo esto, pues, como ya señalamos, se evita que las cabezas de video sufran el desgaste adicional derivado de su roce con la cinta cada vez que se rebobina.

Figura 20

Sistema mecánico tipo IV de Sony

Guías de entrada (TG1 a TG4)

Guías de salida (TG5 a TG8) y los puntos de ajuste



Avances en el proceso de grabación y reproducción

El procedimiento de grabación (REC) y reproducción (PB) en las videograbadoras modernas se ha sintetizado debido al uso de circuitos integrados de nueva generación. Es decir, estos circuitos que son del tipo de alta integración, permiten que dentro de una sola cápsula queden integradas varias secciones; de esta manera se logra simplificar el seguimiento de señales y el aislamiento de fallas.

Para dejar un poco más clara la manera en que los procesos de grabación y reproducción se han modernizado, describiremos dichos procesos, tomando como base una máquina de Sony SLV-LX7.

Grabación de la señal de video

Cuando se activa el modo de grabación, el proceso inicia con la sintonización de las señales de audio y video del canal deseado; ambas señales se obtienen por las terminales del sintonizador TUVIDE0 (figura 21). Las señales captadas, son enviadas al circuito IC201, procesador de croma y luminancia, el cual entregará en forma separada la señal de crominancia con un rango de 629 KHz y la señal de luminancia, en FM, con un rango de frecuencias de 4.4 MHz a 5.4MHz (línea de REC Y/C).

Este mismo circuito enviará, a través de otras dos líneas de salida de monitoreo, las señales de Y/C hacia el circuito IC570, para que sean mezcladas y se obtenga, a través

Figura 21

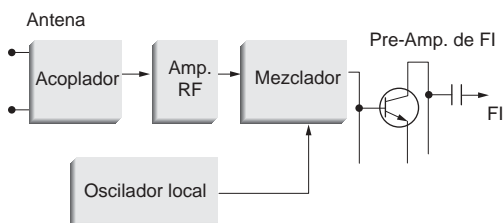
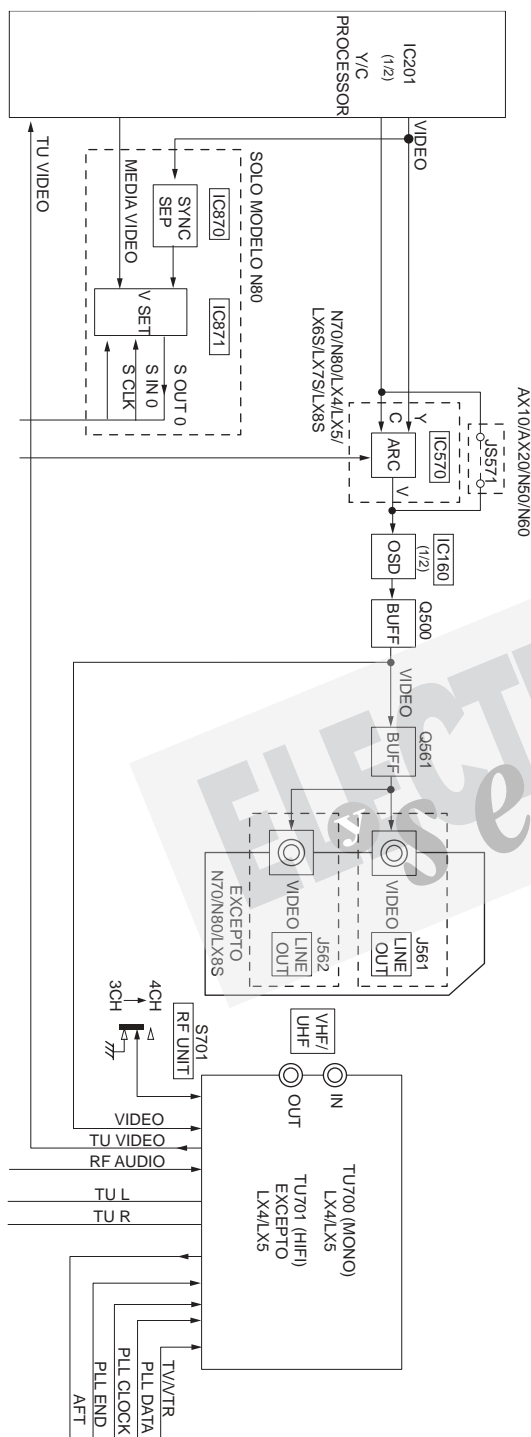


Figura 22



de las líneas de *Video Out*, la señal de video compuesta. Esta señal, a su vez, será enviada nuevamente al interior del sintonizador de canales, el cual presenta la innovación de contar internamente con un circuito modulador de RF. Este circuito se encargará de convertir a la señal de video en una señal de RF, que corresponde a la frecuencia del canal 3 ó canal 4 (figura 22).

Posteriormente, las señales de REC Y/C se inyectan en el circuito integrado IC260 amplificador de grabación. Este circuito realiza las funciones de amplificador de cabezas de video, mezclador, circuito conmutador y además se encarga de inyectar las señales de grabación en las cabezas de video. También recibe la señal de RFSWP que proviene del circuito controlador; a través de estos pulsos se realiza la conmutación de las cabezas de video (figura 23).

Proceso de grabación de la señal de audio

Como ya mencionamos, la señal de audio es captada a través del sintonizador TU701. Dicha señal se obtendrá por la terminal de RFAUDIO en versión monoaural, o en las líneas TUL y TUR en versión estereo.

En cualquiera de los dos casos, la señal será enviada al circuito IC360, que desem-

Figura 23

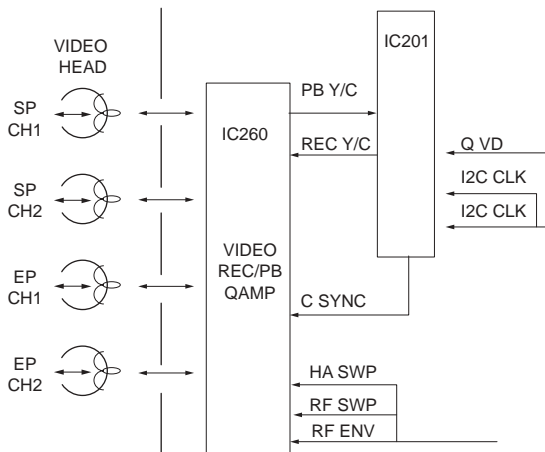
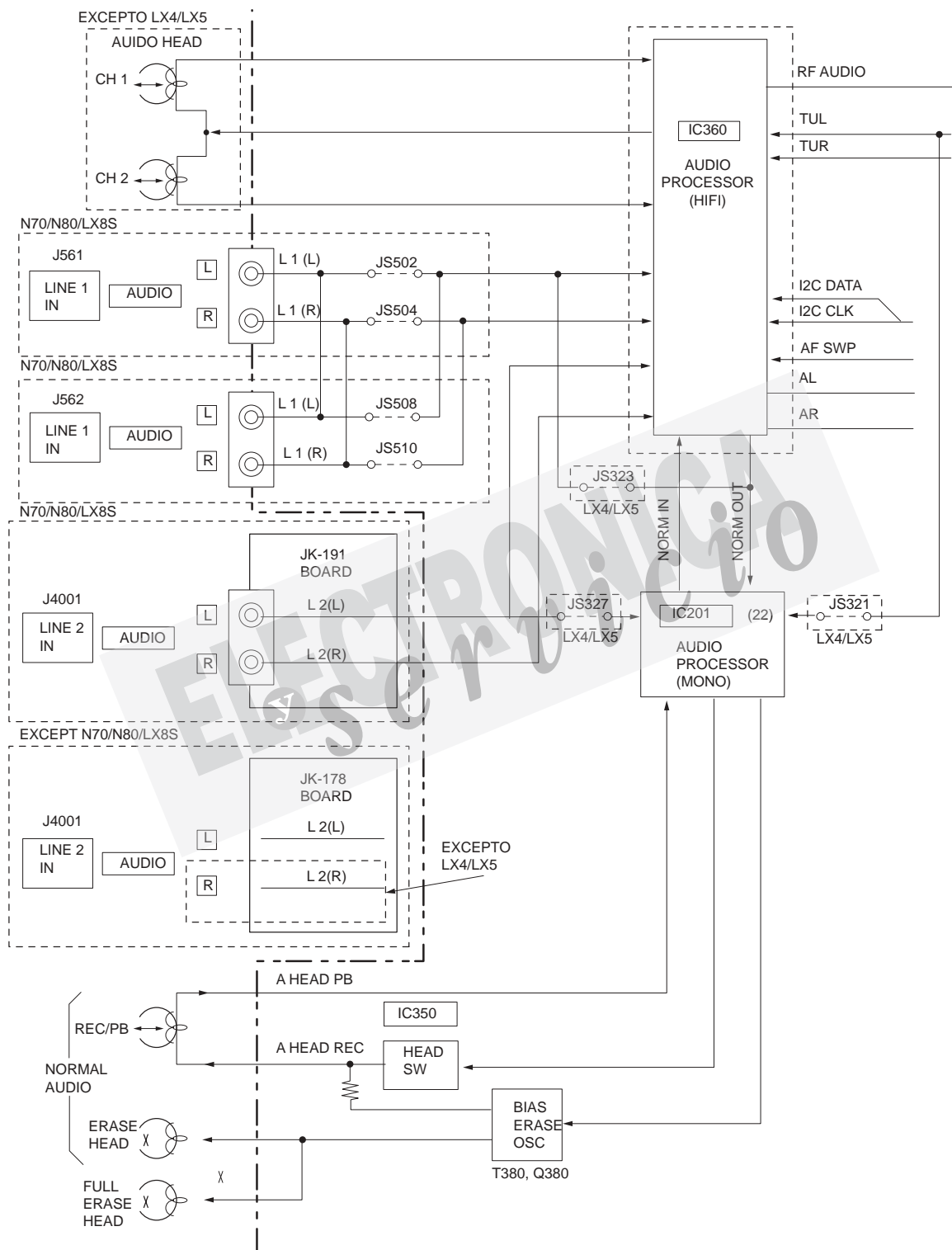


Figura 24



peña el trabajo de procesador HI-FI. Este circuito inyectará una señal de FM audio a las cabezas de grabación en caso de que se requiera una grabación estereofónica, o se inyectará una señal de audio al circuito IC201 (para grabación monoaural, haciendo llegar la señal al ensamble ACE) para la grabación.

También, se puede lograr la grabación de audio utilizando cualquiera de las líneas *Audio IN* (figura 24).

Proceso de reproducción

En el modo de reproducción, las señales se procesan en los mismos circuitos descritos anteriormente, pero evidentemente existirá un flujo de señales en sentido opuesto.

Es importante destacar que lo relevante de las nuevas máquinas, es el hecho que dentro de los circuitos descritos existen circuitos adicionales que desempeñan trabajos específicos. Tal es el caso del proceso de reproducción, que se logra gracias al uso de circuitos de alta integración que se encuentran controlados por el microprocesador a través de las líneas *Data* y *Clock*.

Sistema de circuitos servo

Lo más relevante en este sistema es que actualmente, en los equipos más modernos, los circuitos encargados de controlar el giro de las cabezas de video (servomecanismo del motor de tambor) y de controlar la ve-

Figura 25

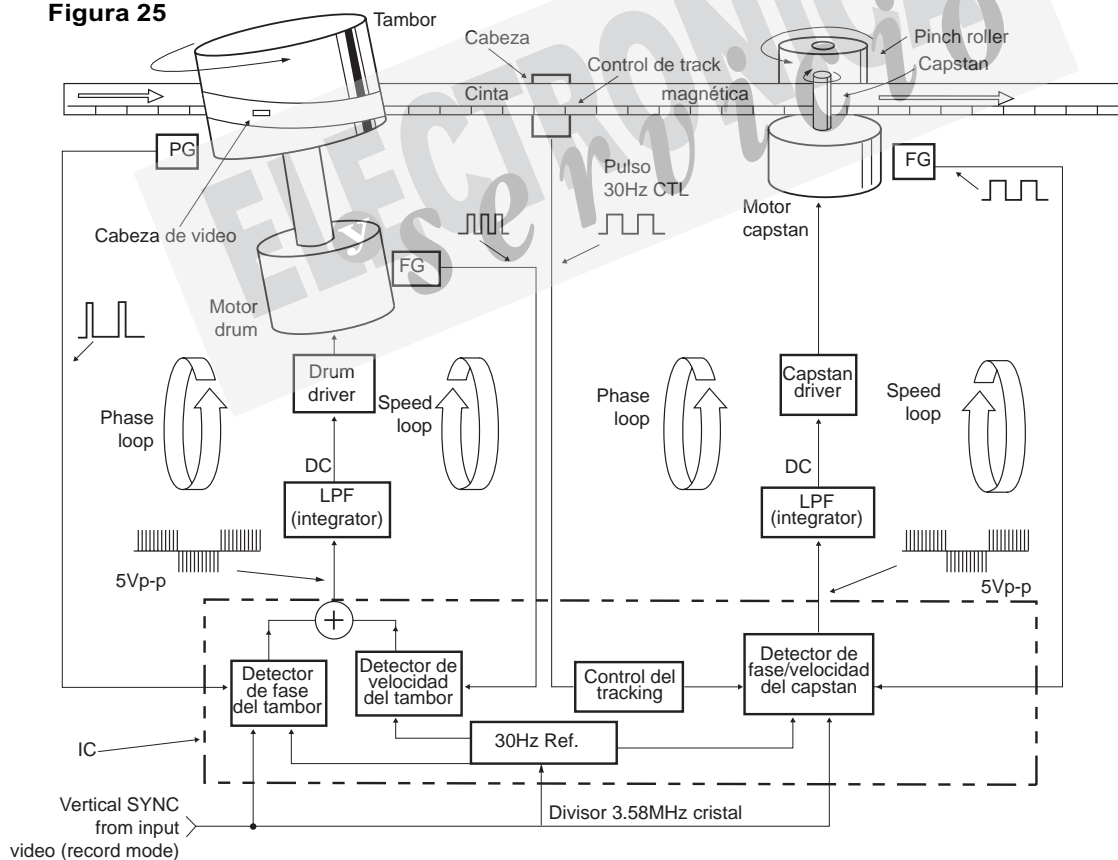
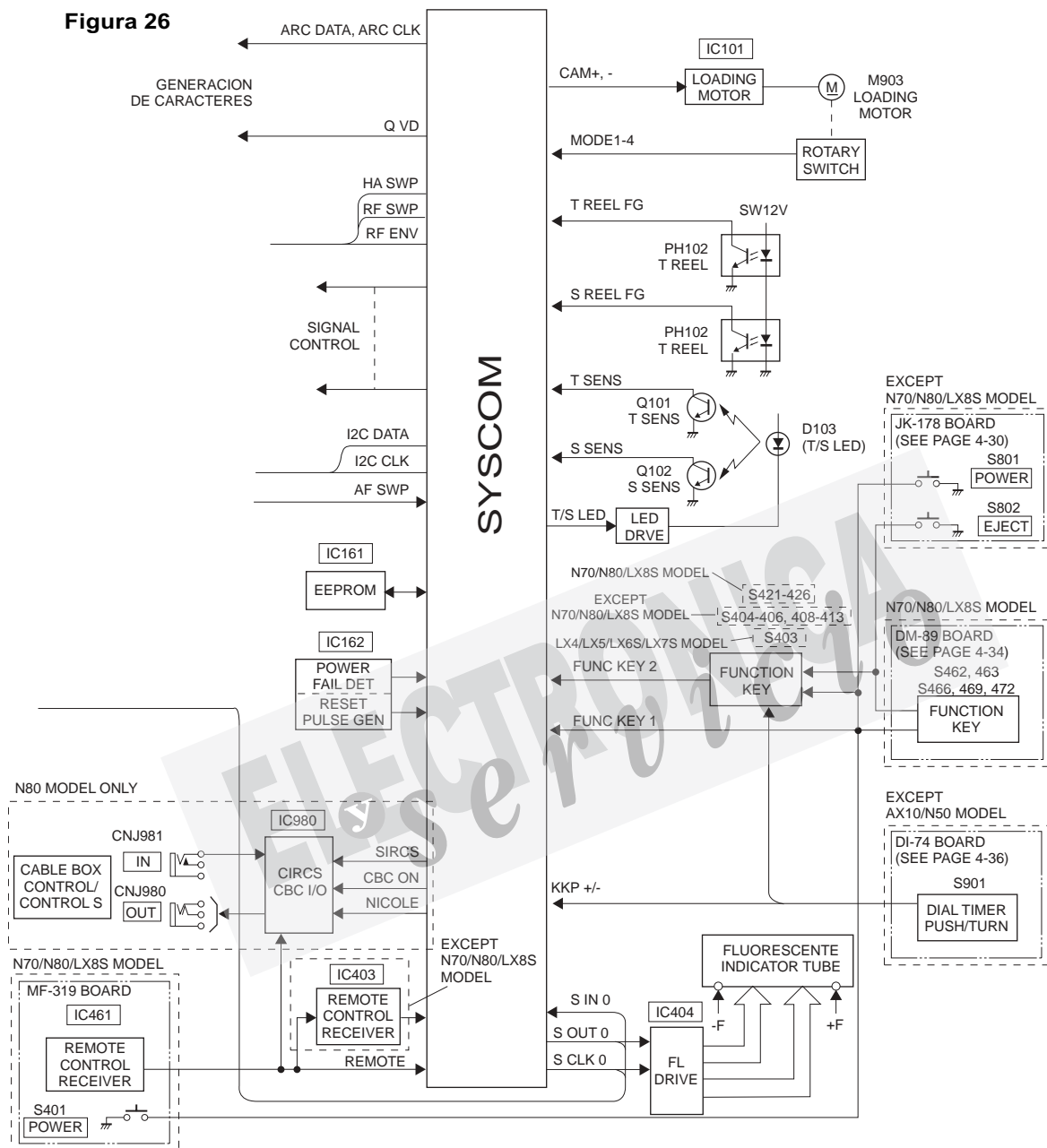


Figura 26



locidad con la que se desplaza la cinta electromagnética (servomecanismo del motor del cabestrante) están integrados dentro del mismo circuito que desempeña el trabajo de microprocesador.

Es importante mencionar que los circuitos de servomecanismos están estructurados con circuitos de comparación, circuitos drive o excitadores y circuitos generadores de señales de comparación (figura 25).

Esta innovación que simplifica enormemente la circuitería, se refleja también en el banco de servicio, ya que los procedimientos de detección y aislamiento de fallas se reducen a la verificación de señales de entrada y de salida, evitando los procesos de verificación de componente por componente.

El sistema de control

Entre las novedades más importantes de los modernos sistemas de control, está la integración del circuito generador de caracteres dentro del microcontrolador. De esta manera, se pueden llevar a cabo, de manera eficaz, funciones tales como el despliegue del menú en tres idiomas diferentes.

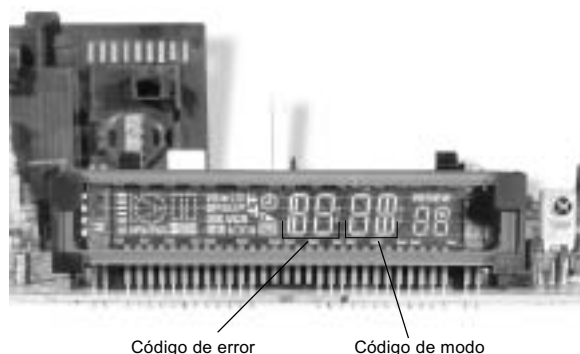
Para que el proceso se realice, es indispensable que el microcontrolador reciba los impulsos de sincronía vertical y horizontal. También debe recibir la señal de video compuesta, para que sean insertados los caracteres sin que la pantalla se torne azul; y en este caso, el menú será colocado dentro de misma imagen (figura 26).

Autodiagnóstico y modos de servicio

El microprocesador de nueva generación, permite incluir pruebas en modo de servicio y sistemas de autodiagnóstico. El primero, permite realizar pruebas detalladas de las secciones de motores y sensores; mientras que el segundo sólo indica el tipo de avería y su posible causa.

La habilitación de los modos de servicio y autodiagnóstico varía dependiendo de la marca y en ocasiones del modelo; por ejemplo, en algunas videograbadoras es necesario presionar al mismo tiempo las teclas de FF y EJECT; al hacerlo aparecerán en el display cinco dígitos divididos en tres categorías (figura 27).

Figura 27



La categoría 1 sólo utiliza el primer dígito e indica la sección que está comprobando (tabla 1). La categoría 2 utiliza el segundo y tercer dígito, mismos que señalan las condiciones operativas del circuito o sección del mecanismo que se está comprobando (tabla 2).

Y a la categoría 3 le corresponden el cuarto y quinto dígito, que proporciona información importante para el servicio, con lo cual es posible determinar la causa del problema. En las videograbadoras Sony de manera idéntica aparecen 5 dígitos cuando se presenta una falla; para realizar el diagnóstico, puede utilizar las tablas 1 y 2.

La fuente de alimentación

La mayoría de las videograbadoras modernas utilizan una fuente de alimentación del

Tabla 1

CODIGOS DE ERROR	
1	Sin error
2	Error en el "cam encoder"/dirección de carga
3	Error en el "cam encoder"/dirección de descarga
4	Error en el carrete T
5	Error en el carrete S
6	Error en el capstan
7	Error en el drum
8	Error en inicialización
9	Reversa

Figura 28

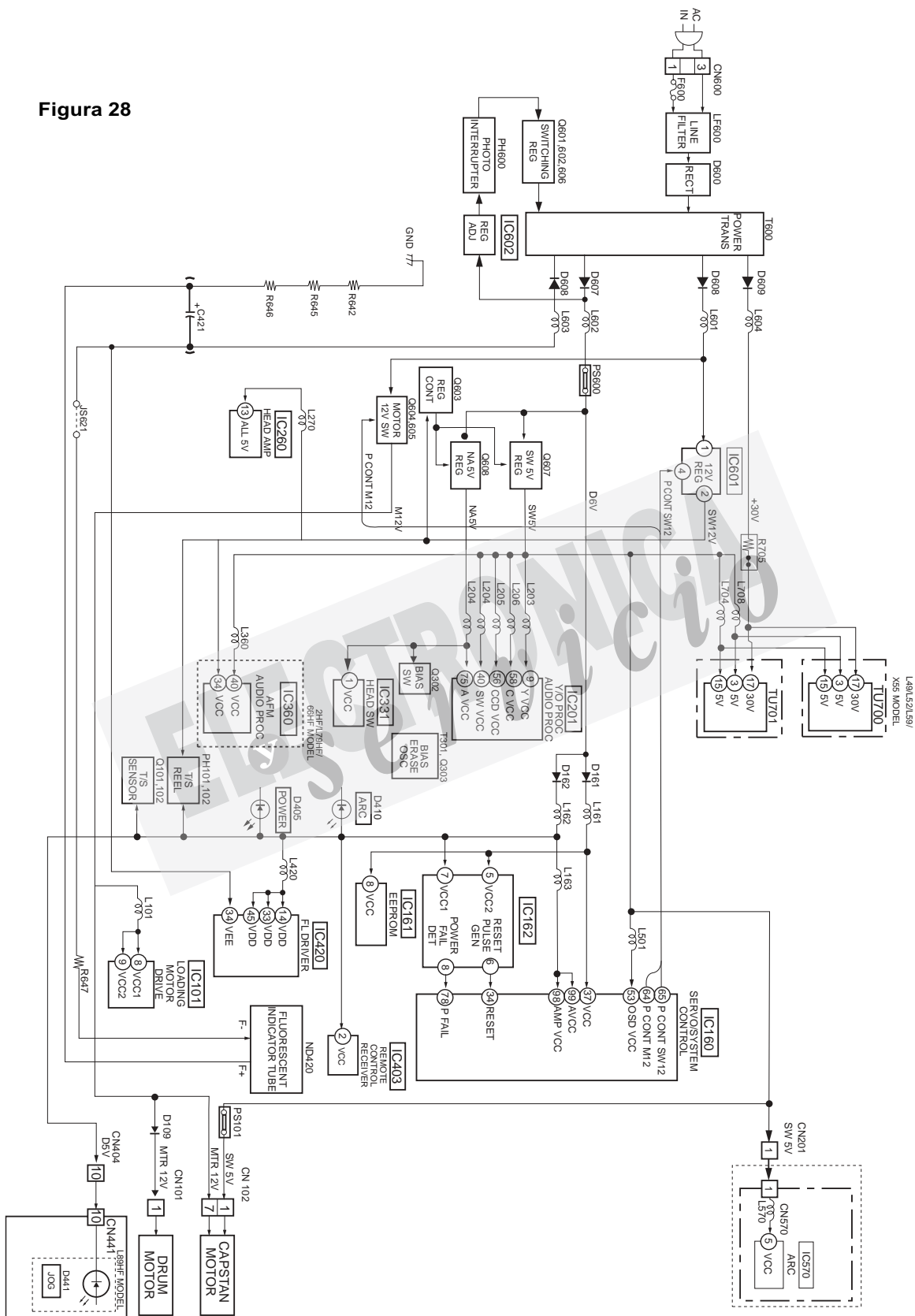


Tabla 2

CODIGOS DE MODO			
0	Power-on eject	10	FWD x 1
1	Power-on initial	11	FWD x 2
2	Power-off eject	12	CUE
3	Power-off stop	13	PB-pause
4	FF	14	RVS-pause
5	REW	15	RVS x 1
6	REC	16	RVS x 2
7	REC-pause	17	REV
8	Power-on stop	18	Power-on initial
9	PB	19	Mecha error (Power off)
		20	REW play
		21	Cas. loading
		22	Tape loading
		23	Power-off loading
		24	Mecha error (Power on)
		25	Power-on eject initial
		26	Power-off eject initial
		27	APC REC
		28	Cas. loading
			(No auto PB check)

tipo conmutada, debido a que ésta ofrece una gran estabilidad, además de funcionar perfectamente con variaciones del voltaje de línea de entrada de CA. También tienen la ventaja de ser compactas, de consumir poca energía y de presentar poco calentamiento.

En el caso de la videograbadora modelo SLV-LX7, la fuente de alimentación está integrada por un circuito de entrada (F600 y LF600), un sistema de rectificación (D600), un circuito conmutador (Q601 y T600), un sistema de regulación (PH600, Q606 y Q602) y una sección generadora de voltajes secundarios (figura 28).

Lo relevante en este tipo de fuente es la prestación de *Energy Star*. Esta característica hace que los equipos sean eficientes en el uso de la energía eléctrica que, como sabemos, es un requisito obligado a partir del año 1994. Así, se puede ahorrar energía eléctrica cuando por ejemplo la videograbadora no está trabajando al 100%; en este caso, el beneficio es que la fuente de alimentación puede tener un tiempo de vida mayor que las fuentes de alimentación convencionales. En todos los equipos que cuentan con esta característica, encontraremos el logotipo de ahorro de energía.

Concluye en el próximo número

**PORQUE TÚ LO PEDISTE
ADQUIERE EN**



Centro Japonés de
Información Electrónica

Refacciones originales

SONY

Llámanos:

Tel. (01 33) 35 63 43 30
(exclusivo informes Refacciones Sony)

Fax. (01 33) 35 63 43 30

Escríbenos:

centrojapones@hotmail.com
www.centrojapones.com

Refacciones originales

Panasonic

Refacciones originales

SHARP

Por correo:

Depositar en:

Bancomer Cta. 0452704110

Bitel Cta. 4020277646

A nombre de Editorial Centro Japonés.
Enviar ficha al fax (01 55) 57 70 02 14 con
nombre, domicilio y material.
(Incluir \$100.00 por gastos de envío).

Para mayores informes:

Llámenos:

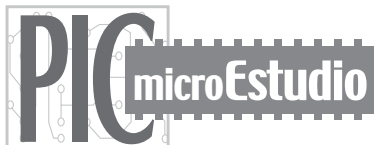
(01 55) 57 87 17 79

Escríbenos:

ventas@centrojapones.com
clase@centrojapones.com

www.centrojapones.com

LOS PROYECTOS DE LOS EXPERTOS Y PARA EXPERTOS



Fuente 9 V AC/DC
Eliminador de Batería
Transformador

PIC16F84

Entrenador Clave 502

Programador Clave 501

Conector serial para la PC

¡¡ TODO LO QUE NECESITAS
PARA APRENDER
A PROGRAMAR
CIRCUITOS PIC !!

Clave	Nombre y descripción del proyecto	Precio
PIC Básico		
501	Programador de microcontroladores PIC Tarjeta electrónica para grabar programas en circuitos PIC (incluye software)	\$400.00
502	Entrenador PIC16F84 Tarjeta entrenadora para verificar programas quemados en microcontrolador PIC16F84 (compatible con el Programador de Microcontroladores PIC)	\$400.00
503	Control de motor de pasos Tarjeta electrónica para aprender a controlar velocidad y dirección en motores de paso	\$400.00
504	Fuente regulada-cargador de baterías Aprenda el funcionamiento de los reguladores de voltajes variables. Sirve como cargador de baterías de 12 ó 6V y como fuente de 0 a 24V	\$300.00
505	Programador manual para PIC16F84 Tarjeta electrónica para programar manualmente circuitos PIC16F84 utilizando el programa Basic	\$760.00
507	Clon Stamp 1/4 Tarjeta electrónica con la que se puede editar hasta 64 instrucciones utilizando el programa Basic	\$300.00
508	Timer Q Tarjeta electrónica que permite controlar la duración de un proceso Timer	\$400.00
509	Entrenador PIC12C508 Tarjeta entrenadora que sirve para verificar programas quemados en PIC12C508	\$300.00
510	Extensión del programador para PIC16F8xx Extensión para el programador de microcontroladores PIC (clave 501)	\$175.00

MICROCONTROLADORES PIC PARA PROGRAMAR

NUEVO	PIC16F84	Microcontrolador	\$70.00
-------	----------	------------------	---------

PIC Interfase Estudio

NUEVO	801	Interfase Paralela Programable	\$460.00
NUEVO	802	Transmisor RS232 a RS485	\$690.00
NUEVO	803	Transmisor RS232	\$345.00

PARA ADQUIRIR ESTOS PRODUCTOS, VEA LA PAGINA 79

Con la garantía de



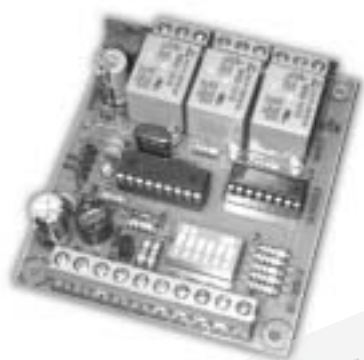
ELECTRONICA
servicio

Clave	Nombre y descripción del proyecto	Precio
PIC Intermedio		
601	Circuito de una entrada Rx RS232 y dos salidas Tx RS232 Tarjeta electrónica con conexión a computadora (Rx RS232), sirve para controlar hasta dos dispositivos con puerto serial (Tx RS232)	\$500.00
602	Entrenador RS232 Utilizando el puerto serial de una computadora, usted puede enviar comandos, leer el estado de contactos, energizar luces, relés, etc.	\$500.00
603	Entrenador RS485 Con esta tarjeta usted puede interconectar a un par de hilos varios microcontroladores	\$500.00
604	Clon Stamp 1 Edite hasta 256 instrucciones en programa Basic y, con un solo clic, grabe sus proyectos en el PIC	\$550.00
605	Stamp 1 Tarjeta electrónica que contiene el chip original de Stamp 1; permite editar programas utilizando Basic	\$620.00
606	Chip Stamp 1 Paquete de dispositivos que incluye un chip original Stamp 1, un cristal de 4 MHz, dos capacitores de 15 pF y una resistencia de 3.3K	\$260.00

Clave	Nombre y descripción del proyecto	Precio
PIC Master		
701	Módulo de 2 dígitos con puerto RS232 Display programado para registrar hasta 2 dígitos (incluye entrada para puerto serial)	\$200.00
702	Módulo de 4 dígitos con puerto RS232 Display programado para registrar hasta 4 dígitos (incluye entrada para puerto serial)	\$300.00
703	Módulo de 5 entradas 3 salidas con relevores Tarjeta electrónica que sirve para automatizar máquinas y procesos	\$400.00
704	Módulo de 5 entradas 5 salidas con relevores Tarjeta electrónica que sirve para automatizar máquinas y procesos	\$500.00
705	Módulo de 5 entradas 8 salidas con relevores Tarjeta electrónica que sirve para automatizar máquinas y procesos	\$1,050.00
706	Módulo de 17 entradas 16 salidas con relevores Tarjeta electrónica que sirve para automatizar máquinas y procesos	\$1,750.00
707	Módulo de 8 salidas con relevores Tarjeta electrónica que sirve para automatizar máquinas y procesos	\$500.00
708	Copiador de memorias 93xx66 Copiador de memorias EEPROM 93xx66	\$460.00
709	Copiador de memorias 24 Copiador de memorias EEPROM 24	\$460.00
710	Frecuencímetro virtual	\$460.00



CIRCUITO TIMER AJUSTABLE PARA CONECTARSE A LA PC



Los timers o temporizadores son parte de nuestra vida diaria y se encuentran en muchos lugares, generalmente integrados en aparatos de uso doméstico; por ejemplo, en los hornos de microondas controlan el tiempo de calentamiento de nuestros alimentos; en las lavadoras de ropa, se encargan de seleccionar el tiempo de lavado. En la industria, sus aplicaciones también son múltiples: se usan para controlar el tiempo de arranque de algún proceso, en máquinas herramientas, en dosificadores, fotografía, etc. Sin embargo, muchos de ellos son muy caros o difíciles de conseguir. En este artículo, usted aprenderá a diseñar sus propios timers mediante el uso del PIC16F84

Wilfrido González Bonilla

www.prodigyweb.net.mx/wgb/

Tipos de timers

En el mercado existe una gran variedad de tipos de *timers*. Dependiendo de su aplicación, se clasifican en (figura 1):

1. Timer con tiempo al energizar (ON-DELAY)

En este tipo de timers, un relevador de salida se energiza después de haber energizado.

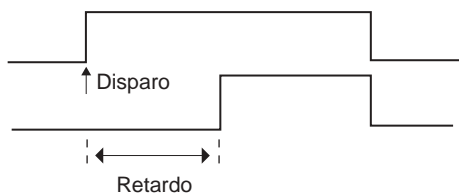
Figura 1



zado al timer o de haber oprimido un botón. El lapso que transcurre entre estos dos eventos es ajustable y puede calibrarse mediante una perilla o un teclado digital.

Dicho tiempo de retardo puede ajustarse desde unos cuantos segundos a varias horas (figura 2).

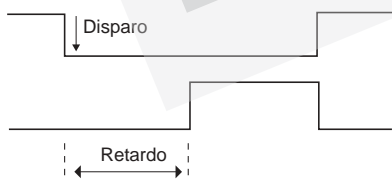
Figura 2



2. Con tiempo al desenergizar (OFF-DELAY)

Como su nombre lo indica, el retardo se produce luego de desenergizar al timer. Este tipo de timers cuenta también con un elemento que selecciona el tiempo de retardo (figura 3).

Figura 3

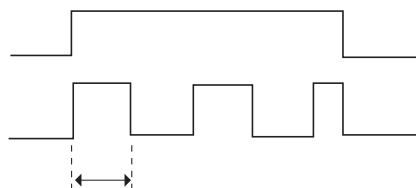


3. Cíclicos (Repeat Cycle)

Al energizar el timer u oprimir un botón, el relevador de salida permanece energizado por cierto tiempo; después se desenergiza, y se mantiene así por otro lapso.

Este ciclo se repite indefinidamente, y los periodos en que el relevador se mantiene energizado y desenergizado son ajustables (figura 4).

Figura 4



Para los propósitos de este artículo, trabajaremos con un módulo de cinco entradas y tres salidas con un relevador de PIC microEstudio (clave 703), el cual utilizaremos como base de un "Timer ON-DELAY" (figura 5).

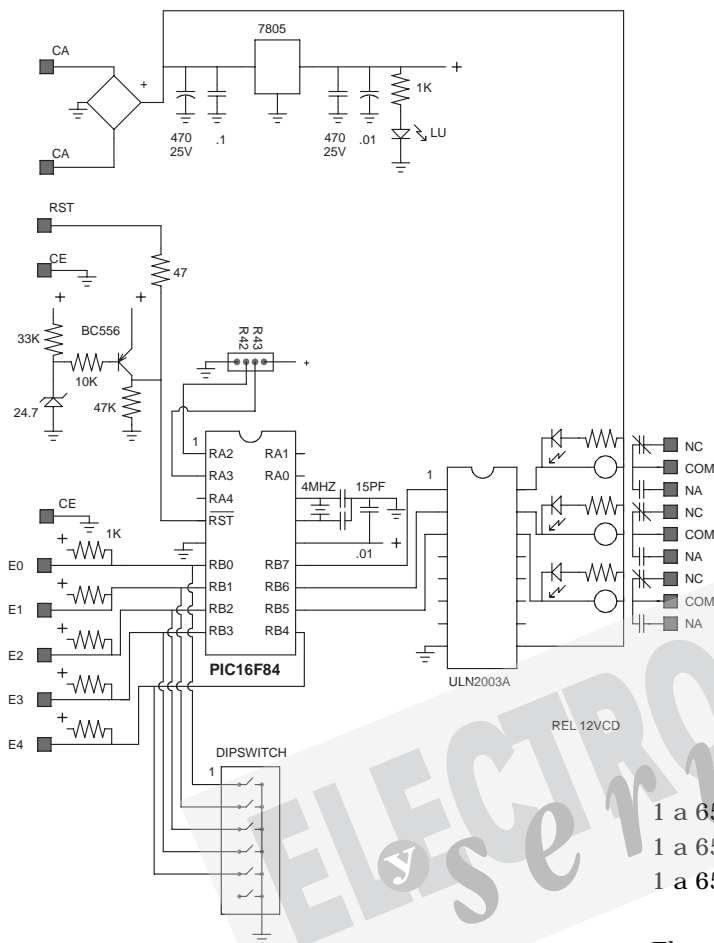
En la figura 6 se puede observar el diagrama esquemático de esta tarjeta. Observe que podemos emplear uno de sus tres relevadores para nuestro timer, y una de sus cinco entradas será configurada como botón de "arranque" (Start). Para ajustar el tiempo, podemos usar el DIPSWITCH de esta tarjeta y definir así un tiempo de ajuste para cada interruptor; sin embargo, es más conveniente calibrar el tiempo utilizando una computadora; sería ideal conectar la tarjeta a esta máquina, únicamente para calibrar el tiempo; y una vez que el tiempo de retardo quede ajustado, las desconectaríamos.

Por otra parte, como el PIC16F84 cuenta con una memoria Flash para datos, el tiem-

Figura 5



Figura 6



po de ajuste se puede memorizar y dejar éste disponible aunque la tarjeta sea desconectada de su alimentación.

Observe el conector de cuatro terminales: tierra, RA2, RA3 y (+), en las que podemos conectar una interfaz que se comuniquen con la computadora. De acuerdo con lo que indica el diagrama esquemático del módulo de "PIC microEstudio ComRS232" (clave 803), es posible llevar a cabo esta instalación (figura 7).

La tarjeta ComRS232 cuenta con un integrado DS14C232 (MAX232), el cual acopla los niveles de tensión TTL a voltajes

compatibles con el hardware RS232 de la computadora (figura 8). El conjunto integrado por ambas tarjetas se muestra en la figura 9.

Descripción del programa

La PC debe ser capaz de programar el tiempo de retardo del timer; por lo tanto, ha de enviar los datos de tal manera que el PIC pueda interpretarlos y guardarlos en su memoria de datos Flash. El retardo puede calibrarse en milisegundos, segundos o minutos.

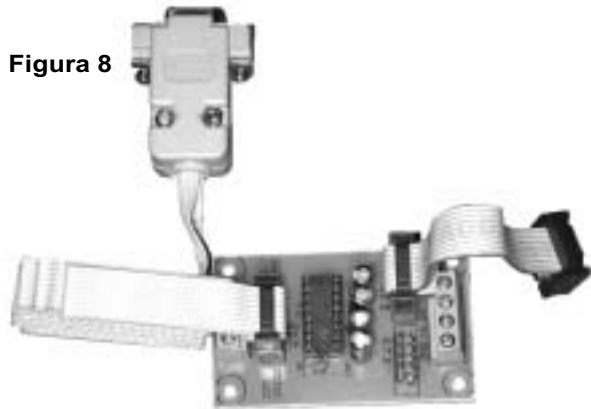
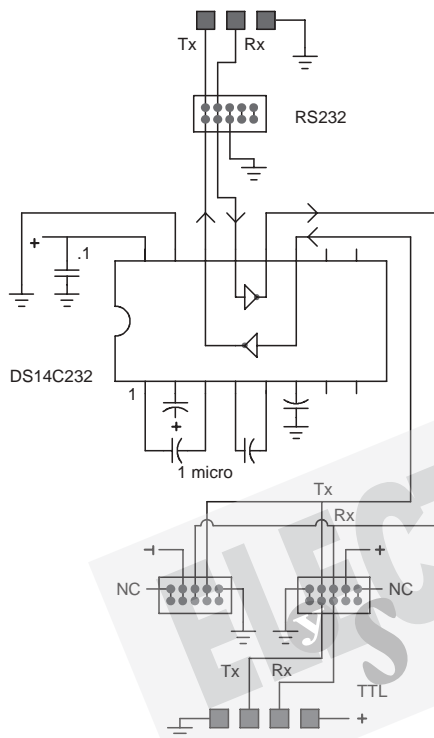
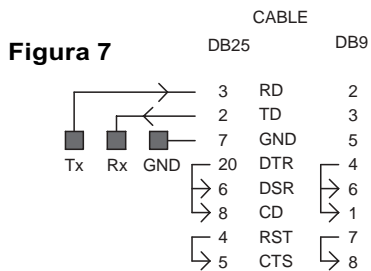
Si utilizamos dos registros de ocho bits para almacenar el tiempo de retardo, podemos contar desde 1 hasta 65 535. Esto quiere decir que la PC calibrará el retardo de:

- 1 a 65,535 milisegundos
1 a 65,535 segundos
1 a 65,535 minutos

El software que ocuparemos en la PC para comunicarnos con el timer es *Hiperterminal*. En artículos anteriores, ya hemos visto que el Hiperterminal se configura con mucha facilidad y es ideal para nuestros objetivos. En el artículo *Conecte su PC al mundo real mediante el puerto paralelo* (número 48 de esta revista) se explica cómo hacerlo.

Los comandos que pueden enviarse desde la PC son:

T	UNIDAD	TIEMPO	<Espacio>	
T	m	< 65 535	<Espacio>	Tiempo en milisegundos
T	S	< 65 535	<Espacio>	Tiempo en segundos
T	M	< 65 535	<Espacio>	Tiempo en minutos



Definición de variables del programa

Con las siguientes instrucciones se definen los nombres de las variables que serán empleadas en este programa.

Symbol Start = E4
 Symbol ReleSalida = RB7
 Symbol Rx = RA3
 Symbol Tx = RA2

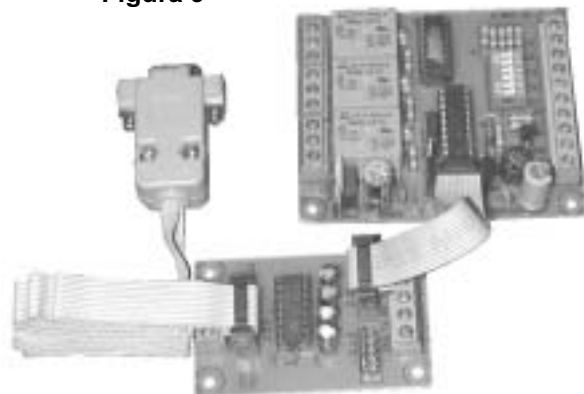
- *Start*, es el nombre del botón que sirve para activar al timer. Debe conectarse a la entrada número 4 de esta tarjeta.
- *ReleSalida*, es el nombre que usaremos para RB7 (relevador del timer).
- *Rx*, se usará para transmitir datos a través de la terminal RA3.

La T es un identificador; por tal motivo, el PIC sólo podrá interpretar comandos que comiencen con esta letra. Por ejemplo:

Tm10000	para 10 000 milisegundos = 10 segundos
TM50	para 50 minutos
TS33	para 33 segundos

El software del PIC16F84 está escrito en Basic (PBP). Veamos las partes más importantes del programa.

Figura 9



- 79

FORMA DE PEDIDO

Apellido Materno

Población, delegación o municipio _____ Estado _____

FORMAS DE PAGO		FORMA DE ENVIAR SU PAGO
Giro Telefónico	Notificar por teléfono o correo electrónico todos sus datos y el número de giro telefónico.	
Giro postal	Enviar por correo la forma de suscripción y el giro postal.	
Depósito Bancario en BBVA Bancomer Cuenta 0450274283	<p>Enviar forma de suscripción y ficha de depósito por fax o correo electrónico. Anote la fecha de pago: población de pago:</p> <p>y el número de referencia de su depósito:</p> <p>(anótelos, son datos muy importantes, para llenar la forma observe el ejemplo).</p>	

En el interior de la República Mexicana
Centro Nacional de Refacciones, S.A. de C.V.
Sur 6 No. 10, Col. Hogares Mexicanos,
Ecatepec de Morelos,
Estado de México, C.P. 55040
Teléfonos (55) 57-87-35-01 y (55) 57-87-94-45
Correo electrónico:
ventas@electronicayservicio.com
www.electronicayservicio.com

Cantidad	Clave	Precio
Subtotal		\$100.00
Gastos de envío		
Total		

INSTRUCCIONES PARA LLENAR EL DEPOSITO BANCARIO (SI ES QUE UTILIZA ESTA FORMA DE PAGO)[illegible]

Anotar el número de referencia de su depósito (éste es un ejemplo)



Centro Japonés de
Información Electrónica

En el D.F.
República de El Salvador
No. 26 (pasaje) Local 1,
Centro, D.F.
Tel. 55-10-86-02
Correo electrónico:
clase@centrojapones.com

Ecatepec, Edo. de Méx.
Vía J. López Portillo Km. 30.5
Col. Guadalupe Victoria

En Guadalajara
López Cotilla #757
Sector Juárez,
Guadalajara, Jal.

PROXIMO NUMERO (50)
MAYO 2002

Ciencia y novedades tecnológicas

Leyes, componentes y circuitos

- Líneas de control en microcontroladores

Servicio técnico

- Cómo utilizar el televisor SUPER LONG para facilitar al máximo el servicio técnico
- Lo que debe saber para el servicio a los modernos Discman
- Cambios tecnológicos en equipos de video Sony. Tercera y última parte
- La etapa de audio en las videograbadoras de nueva generación
- 40 fallas resueltas y comentadas del Servi-Center
- Control de motores en equipos de audio

Administración moderna de un centro de servicio

Electrónica y computación

- Fuente de alimentación usada en monitores Sony
- La comunidad virtual de los electrónicos

Proyectos y laboratorio

- Descubra qué fácil es la comunicación serial RS485 con PIC microEstudio

Diagrama



**Búsquela con
su distribuidor
habitual**

Pilas y baterías: Carbón, Zinc, Heavy Duty, Alcalina, Lithium, Ni-mh, Ni-cd, Li-ion, Mercurio, Prismática, Celdas Recargables y Toda Clase de Pilas para Videocámaras



S A F T

BATERIAS PORTATILES



DURACELL

VICTORINOX

SON LUK

OSRAM



maxell
Data Storage Group



VARTA
THE BATTERY EXPERTS

BLAUPUNKT



MAG-LITE

.....
Fabricación de bancos,
pilas de plomo, acid. Y un
extenso surtido en pilas
para PC compact y
computadoras de todas
las marcas de prestigio.

Refaccionaria
Electrónica
GRAU, S.A.

REFACCIONARIA
ELECTRONICA
GRAU, S.A.

Pregunte
por pilas
especiales

República de
El Salvador No. 38,
Col. Centro, C.P. 06000
México, D.F.
Tel. 55 12 32 01
Fax. 55 18 46 81

SURGE EXPERT

RENATA

**NITRO
POWER**



Panasonic
MEXICO - COLUMBIA

REFACCIONARIA ELECTRONICA TEXAS
MAYOREO Y MENUDEO

Tel. 5512-2299
Fax: 5518-4681



Rep. de El Salvador No. 26
ó Uruguay No. 23 Locales 32 • 33 • 34
Col. Centro Deleg. Cuauhtémoc.
C.P. 06000 México, D.F.

Pida Precio

