elektor

N.º 119
1990

450 Ptas.
(incl. I.V.A.)

electrónica: técnica y ocio



Diccionario de Electrónica e Informática
(fichas coleccionables)

Lotería Primitiva

Convertidor estático 12DC-220AC

Amplificador Booster para automóvil

Percusión electrónica

EDICIONES INGELEK

LOS COMPATIBLES DE ATARI

en

MEGA HARD



ATARI PC3

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Microprocesador INTEL 8088.
- Memoria: RAM 640 Kb.
- Reloj en tiempo real: incluido.
- PC 3-FH: un disco duro de 30 Mb y una unidad de Disco Flexible de 5 1/4.
- Vídeo: EGA 640×350 (16 colores de una paleta de 64) CGA 640×200 (monocroma); 320×200 (4 colores); 80 caracteres×25 líneas, HGC (Hércules) 720×348 (gráficos en monocromo); 80×25 (texto de monocromo).
- Teclado expandido de 102 teclas.
- Ratón.



ATARI PC4

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Microprocesador INTEL 80286.
- Memoria: RAM 1 Mb ampliable hasta 8 Mb en la placa base.
- Salidas de vídeo: 1 salida analógica, 1 salida digital.
- PC4-16H: un disco duro de 60 Mb formateados. Tiempo de acceso medio de 28 ms.
- Vídeo: VGA. Resoluciones 800×600 (16 colores); 640×400 (256 colores).
- Teclados: 102 teclas. Disposición según las especificaciones DIN, protocolo AT.
- Software incluido: MS-DOS 3.3; WINDOWS 286.
- Índice de Velocidad: PC Tools Deluxe R4, 2; Relative speed (orig. PC = 100%) 515%.

NOVEDAD MUNDIAL

PRIMER PC BOLSILLO



ATARI PORTFOLIO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Procesador INTEL 80c88 (de bajo consumo), frecuencia de reloj: 4,91 MHz.
- Memoria: 128 Kb, expandible a 640 Kb.
- Compatibilidad: con el sistema operativo MS-DOS (V. 2.11).
- ROM: 256 Kb. con software integrado.
- Bus de expansión y conexiones: de 60 pines para interfaces RS 232 y Centronics combinados, expansión de la RAM, comunicación con otro PC, conexión para impresora.
- Medio de almacenamiento: tarjetas RAM en formato Tarjeta de crédito.
- Dimensiones: 18×9×2,5 cm.
- Peso: 450 gramos (incluyendo las pilas).

INCLUYE

- Editor de textos.
- Hoja de Cálculo compatible con Lotus 1-2-3.
- Agenda, consistente en un Dietario, Fichero de direcciones y Calendario para los próximos 60 años.

OFERTAS

ORDENADORES

AT ATARI PC4 60 MB.VGA MONO	299.900
AT ATARI PC4 60 MB.VGA COLOR	359.900
AT ATARI ABC 30 MB. EGA MONO	209.900
AT ATARI ABC 30 MB. EGA COLOR	259.900
XT ATARI PC3 30 MB. EGA MONO	163.900
PC PORTATIL DESDE	167.900
80386 SX 20 MB. DESDE	335.000
STE ATARI 520 STEREO	72.900
PC BOLSILLO ATARI PORTFOLIO	47.000
IMPRESORA NEC P2 PLUS	69.900
IMPRESORA STAR LC-10	35.000
IMPRESORA STAR COLOR	44.900

ACCESORIOS

TARJETA EPROM BASIC PORTFOLIO	5.900
SCANNER PC CON OCR	39.500
RATON PC GENIUS	5.900
JOYSTICK PC	3.600
UNIDAD 3 1/2" EXTERNA ATARI	8.900
FUNDAS ORDENADOR	1.100
LECTOR DE CODIGOS DE BARRAS	38.500
ARCHIVADORES 100 DISCOS	1.800
CAJA MINITOWER CON F. ALIM. 200 W.	20.700
MONITOR EGA MONOCROMO	22.900
MONITOR EGA COLOR	65.900
MONITOR VGA COLOR	79.900
MONITOR VGA MONOCROMO	35.900

TARJETAS

VIDEOTEX CON SOFT. Y CABLES	17.900
MODEM 1200 BPS. CON SOFT Y CABLES	14.900
TARJETA FAX	58.000
TARJETA DE JUEGOS	2.100
TARJETA SERIE 2 SALIDAS	2.500
SERIE PARALELO, Y JUEGOS AT	5.500
MULTI I/O XT	6.500
PLACA BASE XT 12 MHZ.	11.500
PLACA BASE AT 12 MHZ.	34.500
TARJETA GRAFICA HERCULES	4.900
TARJETA GRAFICA HERCULES/CGA	8.500
TARJETA GRAFICA EGA	19.900
TARJETA VGA 800×600	28.900
TARJETA VGA 1024×768 512 KB.	32.900
CONTROLADORA FLOPPYES XT	2.900
CONTROLADOR 4 FD. 360, 720, 1200, 1440	6.900
CONTROLADOR FLOPPYES Y HD AT	15.900
TARJETA SERIE 4 SALIDAS	16.900

UNIDADES DE DISCO

DISCO DURO 30 MB. SEAGATE ST-238	42.000
DISCO DURO 20 MB. SEAGATE ST-225	38.900
DISCO DURO 40 MB. 28 MLS. SEAGATE	61.500
DISCO DURO 20 MB. 28 MLS. SEAGATE	48.900
DISCO DURO TARJETA 20 MB.	49.900
UNIDAD 3 1/2" 720 KB.	14.900
UNIDAD 5 1/4" 360 KB.	9.900
UNIDAD 3 1/2" 1.4 MB.	19.900
UNIDAD 5 1/4" 1.4 MB.	17.900

CONSULTAR PRECIOS Y SERVICIOS SOBRE:

INTEGRADOS Y AMPLIACIONES DE MEMORIA, COPROCESADORES MATEMATICOS, COMPONENTES ELECTRONICOS, PRODUCTOS INFORMATICOS EN GENERAL, CABLES ESPECIALES A MEDIDA, BASES, REDES LOCALES, ADAPTADORES, TERMINALES, SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA, CAJAS DE COMMUTACION, TELEFAX, TELEFONIA INDUSTRIAL Y DOMESTICA, PRODUCTOS DE OFIMATICA, VIDEO PROFESIONAL, SISTEMAS DE ALTA SEGURIDAD, ETC...

* TODAS NUESTRAS OFERTAS INCLUYEN IVA * CONSULTAR MAYORISTAS * DISTRIBUIMOS A TODA ESPAÑA

MEGA HARD

C/ Santa Cruz de Marcenado, 11 28015 Madrid.

Teléfono: 542 72 28 (5 líneas) AT FAX: 247 69 96

SUMARIO

ARTICULOS

Amplificador Booster para automóvil 04-14
Montaje de un amplificador Booster de 15 W por canal.

Puentes de medida 04-19
Los puentes como medidores de resistencia, inductancia, etc.

La señal de color 04-22
Composición de la señal de color.

Termómetro para polímetro 04-26
Construcción de un termómetro con un margen de temperatura de −30 °C a 140 °C.

Fuente de alimentación universal 04-32
Doble fuente de alimentación de 1A.

Lotería Primitiva 04-36
Circuito para obtener al azar seis números que permanezcan dentro del margen de 1 a 49.

Percusión electrónica 04-40
Realización práctica de una serie de instrumentos musicales de percusión.

Convertidor estático 12DC-220AC 04-50
Construcción de un convertidor que suministra una potencia máxima de 50 W.

SECCIONES

Teletipo ..... 04 - 08
Las placas de circuito impreso ..... 04 - 37
Mercado ..... 04 - 68
Anuncios breves ..... 04 - 76

En nuestro próximo número:

- Sonda frecuencímetro de 100 MHz.
- Generador de campo acústico.
- Comprobador de cabezas de vídeo.
- Sencillo analizador lógico.
- Conmutador universal de protocolos RS232.

Además con cada ejemplar de la revista regalaremos el circuito impreso del analizador lógico.

EDITORIAL

AÑO 10, NUM. 119 ABRIL 1990

Redacción, Administración y Suscripciones:
PZA. REPUBLICA DEL ECUADOR, 2. 1.°-A y B.
28016 MADRID. Teléf.: 457 94 24
Télex: 49371 ELOC E.
Fax: 458 18 76

Edita:
Ediciones INGELEK, S. A.

Director:
MIGUEL J. GOÑI

Director Ejecutivo:
RUFINO GONZALEZ GONZALEZ

Cuerpo de redacción:
VIDELEC, S. A.

Colaboradores:
JOSE LUIS GONZALEZ
JOSE M. VILLOCH
ALBERTO CAMPILLO
FERNANDO ALAMEDA
FRANCISCO MARTINEZ CARREÑO
JOSE MARIA MANSO
PEDRO POVEDA

Diseño gráfico:
P. DIAZ

Publicidad Madrid:
Delegada:
ALMUDENA P. BERNAD
Pza. República del Ecuador, 2. 1.°
28016 MADRID Teléf.: 457 69 23

Suscripciones y pedidos:
APARTADO 61294
MADRID
Teléf.: 457 94 24

Distribución España:
COEDIS, S. A.
Avda. Barcelona, 225
08750 MOLINS DE REI (BARCELONA)

Distribución Argentina:
Cía Americana de Ediciones SRL.
Sud América, 1532. 1290. BUENOS AIRES
Teléf.: 21 24 64

Composición:
Pérez-Díaz
Santa Leonor, 48

Impresión:
Gráficas Reunidas, S. A.
Avda. de Aragón, 56

Depósito legal: GU.3-1980
ISSN 0211 - 397X
Impreso en España
PRINTED IN SPAIN

DERECHOS DE AUTOR

La protección de los derechos de autor se extiende no sólo al contenido redaccional de Elektor, sino también a las ilustraciones y circuitos impresos, incluido su diseño, que en ella se reproducen.
Los circuitos y esquemas publicados en Elektor, sólo pueden ser utilizados para fines privados o científicos, pero no comerciales. Su utilización no supone ninguna responsabilidad por parte de la sociedad editora. La sociedad editora no devolverá los artículos que no haya solicitado o aceptado para su publicación. Si acepta la publicación de un artículo que le ha sido enviado, tendrá el derecho de modificarlo, traducirlo y utilizarlo para sus otras ediciones y actividades, pagando por ello según la tarifa que tenga en uso.
Algunos artículos, dispositivos, componentes, etcétera, descritos en esta revista pueden estar patentados. La sociedad no acepta ninguna responsabilidad por no mencionar esta protección o cualquier otra.

Copyright © 1990. Ediciones INGELEK, S. A. (Madrid, E)

Prohibida la reproducción total o parcial, aún citando su procedencia, de los dibujos, fotografías, proyectos y los circuitos impresos, publicados en Elektor.

CONTROL DE DIFUSION

asociación española de prensa técnica

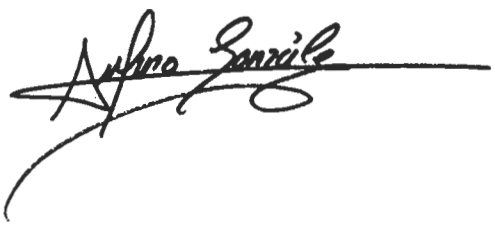
Estimado lector:



HEMOS dedicado este número de la revista a presentar un conjunto de equipos que no dudamos vaya a ser de gran interés para nuestros lectores. Por una parte incluimos dos montajes relacionados con sistemas de alimentación, siendo el convertidor DC-AC quizá el más popular por sus aplicaciones.

También se encuentran dos circuitos de audio, aunque con funciones bastante diferentes, ya que uno de ellos es un amplificador alimentado a 12 V con un rendimiento realmente elevado y el otro es un auténtico generador de música electrónica de percusión.

Para completar este ejemplar hemos incorporado un dispositivo que puede ser un elemento auxiliar muy valioso para la medida de la temperatura con un polímetro y un circuito generador de números aleatorios pensado para el juego de Lotería Primitiva o Bono Loto.



Servicios Elektor para los lectores

EPS (Elektor Print Service)
La mayoría de las realizaciones Elektor van acompañadas de un modelo de circuito impreso. Muchos de ellos se pueden suministrar taladrados y preparados para el montaje.
Cada mes Elektor publica la lista de los circuitos impresos disponibles, bajo la denominación EPS.

CONSULTAS TECNICAS
Cualquier lector puede consultar a la revista cuestiones relacionadas con los circuitos publicados. Las cartas que contengan consultas técnicas deben llevar en el sobre las siglas C. T. e incluir un sobre para la respuesta, franqueado y con la dirección del consultante.
IMPORTANTE: No se atenderán aquellas consultas que impliquen una modificación importante o un nuevo diseño.

LISTA DE PRECIOS DE N.os ATRASADOS

Ejemplar sencillo	450 ptas.
Ejemplar doble	800 ptas.

SUSCRIPCIONES

España	4.500 ptas.
España certificada	4.900 ptas.
Europa	5.100 ptas.
Europa certificada	6.100 ptas.
Resto países correo aéreo	8.700 ptas.
	9.700 ptas.

Todos estos precios llevan incluido el IVA

Canarias, Ceuta y Melilla

Ejemplar sencillo	425 ptas.
Ejemplar doble	755 ptas.

EPS

circuitos impresos

E1: ENERO/FEBRERO 1980		
Generador de Funciones: Placa	*9453	1.600
Tren de Vapor	*1473	1.050
E3: MARZO 1980		
Modulador	*80054	800
E4/5: JULIO/AGOSTO 1980		
Fte. de alimentación variable 0-10V	*77059	750
Control sensorial de iluminación ..	*78065	750
Frecuencímetro para sintetizadores	*79114	800
E6: SEPTIEMBRE/OCTUBRE 1980		
Termómetro digital	*80045	1.500
E7: NOVIEMBRE/DICIEMBRE 1980		
Ordenador para Juegos de TV: Circuito principal	*79073	5.570
Fuente de alimentación	*79073-1	840
Circuito del teclado	*79073-2	1.260
Grillo eléctrico	*80016	500
Mida su fuerza	*79006	650
E8: ENERO 1981		
Juego del Tula	*79007	650
E9: FEBRERO 1981		
Tarjeta de memoria RAM y EPROM	*80120	6.230
Alarma para frigorífico	*81024	750
Medidor consumo carburante Módulo 1	*81035-1	675
Medidor consumo carburante Módulo 2	*81035-2	650
Medidor consumo carburant Módulo 3	*81035-3	650
Med. cons. carb. Display/Placa Pral.	*81035-4	1.000
E10: MARZO 1981		
Top Amp	*80023	500
Top Reamp	*80031	1.200
E11: ABRIL 1981		
El genio de la lata	*81042	500
Latómetro: Circuito principal	*81043-1	550
Latómetro: Display	*81043-2	450
Electro-multijuegos	*81044	1.500
Termómetro de baño	*81047	1.100
Gaita electrónica	*81048	1.000
Manantial para Ni-Cads	*81049	800
Xilófono	*81051	750
E12: MAYO 1981		
Encendido Electrónico	*80084	2.000
Limpia-parabrisas inteligente	*80086	1.800
Anti-Robo	*80097	900
Indicador de Tensión de batería	*80101	750
Protección para la batería	*80109	750
Medidor de temperatura de aceite	*80102	700
E13: JUNIO 1981		
Fuente de alimentación de precisión	*80514	900
Comprobador de transistores	*80077	1.750
E14/15: JULIO AGOSTO 1981		
Termómetro lineal	*80127	850
Fte. alimentación 0-50V/0-2A	*80516	1.050
Sensor escaparate/M1	*80515-1	700
Sensor escaparate/M2	*80515-2	1.100
Programador de memorias PROM.	*80556	2.100
Micro-amplificador	*80543	750
Amplificador de potencia con V-FET	*80505	1.300
E:17 OCTUBRE 1981		
Imitador electrónico	*81112	1.000
E:18 NOVIEMBRE 1981		
Analizador lógico. Circuito de entrada	*81094-2	1.500
Analizador lógico. Tarjeta memoria	*81094-3	1.450
Gong DQL	*81135	850
Voltím.2 1/2 dígitos. Circuito Prcpal	*81105-2	1.200
E19: DICIEMBRE 1981		
Locomotora a vapor	*80019	1.000
Criptófono	*81142	1.300
Timbre sensorial	*81005	650
E20: ENERO 1982		
Interfono	*80069	1.400
Paristor	*81123	850
E21: FEBRERO 1982		
Amplificación ordenador juegos TV	*81143	5.000
Medidor de continuidad	*81151	850
Voltímetro+Frecuencímetro	*81156	1.700
Mini amplificador telefónico	*82009	800
E22: MARZO 1982		
Modulador luminoso 3 canales	*81155	1.500
E23: ABRIL 1982		
Extens. memor. Elekterminal	*79038	2.100
Oscilador Senoidal	*82006	1.050
Lecturas de mapas por ordenador.	*81032	950
Mini-órgano	*82020	1.500
E24: MAYO 1982		
Termostato para fotografía	*82069	1.000
Bucle de escucha: circuito emisor	*82039-1	1.300
Bucle de escucha: circuito receptor	*82039-2	1.150
E25: JUNIO 1982		
Detector de humedad	*81567	800
Programad. de procesos: Visualizador	*81101-1	1.500
Programad. de procesos. Alimentador	*81101-2	1.400
E26/27: JULIO/AGOSTO 1982		
Indicador de pico para altavoces ...	*81515	750
Generador de números aleatorios	*81523	1.350
Buffers entrada p/analizador lógico	*81577	1.000
Voltímetro digital universal	*81575	1.900
Sirena holofónica	*81525	1.250
Ctrol. velocidad y direc. p/modelismo	*81506	950
Diapasón electrónico	*81541	1.000
E28: SEPTIEMBRE 1982		
Generador de prueba RF	*81150	800
Construya su propio DNR	*82080	1.800
Minitarjeta de EPROM	*82093	800
E29: OCTUBRE 1982		
Comprobador de RAMs 2114	*82090	1.000
Mini-téster	*82092	950
Frecuencímetro a cristal líquido	*82026	950
Anti-robo activo	*82091	950
E30: NOVIEMBRE 1982		
Eolicón	*82066	800
Módulo capacímetro	*82040	1.000
Squelch Automático	*82077	1.000
Artist. Adhesivo frontal	*82014-F	950
E31: DICIEMBRE 1982		
Intermitente electrónico	*82038	1.000
Sist. telefonía int. placa alimentaci.	*82147-2	900
Detector de gas	*82146	1.200
E32: ENERO 1983		
Antenas activas-placa R.F.	*82144-1	950
Antenas activas-fuente	*82144-2	950
Cronoprocesador universal C. pral.	*81170-1	2.200
Cronoproc. univ. C. Display/teclado	*81170-2	1.500
Foto Computer-Interface-Teclado ..	*82141-2	1.100
Foto Computer-Display	*82141-3	1.200
Silbato ultrasónico	*82133	750
E33: FEBRERO 1983		
Foto Com. 2ª-Temporizador programable	*82142-3	950
Conversores para BLU. Conversor BF	*82161-1	950
Conversores para BLU. Conversor AF	*82161-2	1.000
Crescendo	82180	2.260
E34: MARZO 1983		
El nuevo sintetizador de Elektor	*82027	2.200
Accesorios para el crescendo	83008	1.480
Cancerbero	*82172	1.100
E35: ABRIL 1983		
Mili-óhmetro	*83006	925
Módulo combinado VCF/VCA	*82031	1.800
E36: MAYO 1983		
Mód. LFO/NOISE /doble ADSR. Doble ADSR	*82032	1.800
Mód. LFO/NOISE /doble ADSR.LFO/NOISE	*82033	1.700
Super-eco	*82175	1.200
Lucipeto	*82179	1.150
Preludio: Alimentación	*83022-8	1.830
Placa de conexión	*83022-9	2.925
E37: JUNIO 1983		
Curtis/Alimentación	*82078	2.050
Regulador para faros	*83028	750
Preludio: Amplificador lineal	*83022-6	2.500
Protector de fusibles	*83010	750
E38/39: JULIO/AGOSTO 1983		
Interruptor fotosensible	*82528	700
Generador de efectos sonoros	*82543	1.150
Flash-esclavo	*82549	575
Juegos TV en EPROM. Bus	*82558-1	1.300
Juegos TV en EPROM. Tarjeta EPROM	*82558-2	700
Super fuente de 5V	*82570	800
E40: SEPTIEMBRE 1983		
Preludio: Corrector de tonos	83022-5	1.875
Semáforo de audio	83022-10	1.020
Diapasón para guitarra	*82167	1.000
E41: OCTUBRE 1983		
Preamplificador MC	83022-2	1.985
Preamplificador MM	83022-3	2.445
Semáforo: Emisor	*83069-1	1.400
Receptor	*83069-2	1.350
Reloj programable. Carátula	83041-F	4.500
E42: NOVIEMBRE 1983		
Interludio	*83022-4	1.900
Teclado digital polifónico: Tarjeta de entrada	*82107	2.300
Desplazador de sintonía	*82108	1.500
Supresor Rebotes	*82106	1.200
Vatímetro	*83052	1.300
E43: DICIEMBRE 1983		
Carátula adhesiva	83051-F	1.820
Auto-test	*83083	1.850
Iluminación tren eléctrico	*82157	1.700
E44: ENERO 1984		
Buffer Preludio	*83562	950
Maestro: Receptor	*83051-2	6.400
Adaptador de red	*83098	750
E45: FEBRERO 1984		
Poli-bus	*82110	1.350
Elektrómetro	*83067	1.300
Decodificador RTTY	*83044	1.300
Detector de heladas	*83123	700
E46: MARZO 1984		
Pseudo-estéreo	*83114	950
Fonóforo a flash	*83104	950
E47: ABRIL 1984		
Sintetizador polifónico unid. salida	*82111	2.650
Sintetizador polofónico. convert. D/A	*82112	1.000
E48: MAYO 1984		
Crono-Master: Circuito de Medida	*84005-1	1.700
Visualización	*84005-2	1.650
Audioscopio espectral: Filtros	*83071-1	1.600
Control	*83071-2	1.500
Visualización	83071-3	1.465
Receptor para banda marítima	83024	2.135
E49: JUNIO 1984		
Desfasador de audio: Módulo de retardo	*83120-1	1.900
Oscilador y control	*83120-2	1.300
Veleta electrónica	*84001	2.400
Capacímetro: Panel frontal	84012-F	1.920

* Stock limitado hasta agotar existencias. Precios en vigor a partir de la publicación del presente número, quedando anulados los anteriores

EPS

Tarjeta de medida	84012-1	1.960
Visualización	84012-2	1.150

E50/51: JULIO/AGOSTO 1984

Señalizaciones inter. en carretera	*83503	895
Micromatón	*83515	1.075
Amplificador PDM para automóvil	*83584	1.200
Termómetro p/disparadores de color	*83410	1.335
Indicador térmico para radiadores.	*83563	770
Fuente de luz constante	*83553	1.050
Convertidor D/A sin pretensiones	*83558	915
Generador de Miras B/N con integrado	*83551	750

E52: SEPTIEMBRE 1984

Elaberinto:		
Placa principal	*84023-1	1.850
Placa de control	*84023-2	1.630
Generador de impulsos:		
Placa frontal	84037-1	2.395
Placa de doble cara	*84037-2	2.850
Carátula adhesiva	*84037-F	1.705

E53: OCTUBRE 1984

Analizador en tiempo real:		
Circuitos entrada/alimentación	84024-2	1.610

E54: NOVIEMBRE 1984

Placa de visualización	*84024-3	5.735
Analizador en tiempo real:		
Placa de base	84024-4	8.080
Lanzadestellos portátil	*84048	1.225
Interface p/máquinas escribir elect.	*84055	1.930

E55: DICIEMBRE 1984

Analizador en tiempo real:		
Generador de ruido rosa	84024-5	1.705
Carátula adhesiva frontal	84024-F	2.760
Supervisualizador de vídeo	84024-6	2.825
Mini-Crescendo	84041	2.310

E56: ENERO 1985

Fuente de alimentación conmutada	84049	1.425
Amplificadores p/ZX-81 y Spectrum	*84054	1.300

E57: FEBRERO 1985

Sonda batimétrica:		
Placa principal	*84062	2.305
Placa display	81105-1	1.870

E58: MARTES 1985

Simulador de estéreo	83133-3	1.375
Preamplificador dinámico	*84089	1.080
Tacómetro digital	84079-1	1.265
Tacómetro digital	84079-2	1.720
Amplificador a válvulas	*84095	2.410

E59: ABRIL 1985

Falsa alarma	*84088	1.150
Generador de funciones:		
Adaptador SCART	*84072	1.350
Controlador de mini-car	*84130	1.520
Harpagón. Versión 1	*84073	960
Harpagón. Versión 2	*84083	890
Mini-impresora	*84106	2.775

E60: MAYO 1985

Filtro activo	84071	2.235
Fláshmetro	84081	1.620
Termorregulador para soldador	*84112	1.090
Frecuencímetro a μP:		
Circuito principal	*85013	4.800
Visualizador	*85014	1.975
Oscilador	85015	925
Panel Frontal	*84097-F	4.400
Limpiador impulsos casete p/ZX-81	*84075	1.680

E61: JUNIO 1985

Autodim	*84096	1.100
Alimentación alterna	*84035	1.180
Etapa de entrada a 1,2 GHz	*85006	1.900
Amplificador híbrido de 30W	*85001	1.450
Fundido diapositiva UP/CP	*84115-1	4.230
Fundido diapositiva UP/placa potenc	*84115-2	2.600

E62/63: JULIO/AGOSTO 1985

Protector de alimentación	84408	920
Frecuencímetro	84462	2.055
Alimentación para microordenador	84477	2.230
Alarma para frigorífico	*84437	1.050
Conversor VHF/AIR	*84438	1.470
Analizador línea RS-232	84452	1.370
Timbre musical	84457	1.135

E64: SEPTIEMBRE 1985

Modulador UHF	*84029	1.340
Interface casete p/C-64 y VIC-20	*85010	1.125
Contador Universal	*85019	1.260
Telefase	*84100	950

E65: OCTUBRE 1985

Metrónomo electrónico:		
Placa Principal	83107-1	1.355
Alimentación	83107-2	765
Interruptor crepuscular	85021	1.050
Radio solar	85042	1.120

E66: NOVIEMBRE 1985

Medidor RLC	*84102	2.825
Temporizador Universal	*84107	1.150
Plotter gráfico X-Y	*85020	5.350
Cuentarrevoluciones	*85043	2.645
Detector de infrarrojos	*85064	3.120

E67: DICIEMBRE 1985

Subsonikator	*84109	1.185
Pseudo 2732	85065	1.050
Indicador mantenimiento p/coche	*85072	3.300

E68: ENERO 1986

Modulador UHF/VHF	*85002	835
Preamplificador microfónico	*85009	1.020
Modulador de bujías	*85053	1.160

E69: FEBRERO 1986

Automonitor	85054	1.640
Bus universal E/S	85058	3.785
Lesley	85099	2.130

E70: MARZO 1986

Relé de estado sólido	85081	805
Generador de frecuencias patrón	85092	1.495
Anemómetro portátil	85093	3.635
Vobulador de audio/p. frontal	*85103-F	1.760

E71: ABRIL 1986

Central de alarma C. Principal	*85089-1	3.190
Central de alarma, interface	85089-2	915
Iluminator, C. Principal	85097-1	2.295
Iluminator, control lámpara	*85097-2	2.375

E72: MAYO 1986

Interface E/S de 8 bits	85079	1.550
Flipper, circuito principal	85090-1	2.425
Flipper, visualizador	85090-2	1.740
Iluminador Alim y filtros	*85097-3	1.720

E73: JUNIO 1986

Interface RS232C	85073	1.470
Tarjeta gráfica alta resolución	85080-1	5.710
Filtro activo para DX	86001	4.515

E74/75: JULIO/AGOSTO 1986

Medidor de audio	85423	1.335
Amplif. HI-FI para auriculares	*85431	1.140
Cargador pequeñas baterías	85446	1.030
Sonda lógica para μP	85447	935
Preamp. microf. con silenciador:		
Versión simétrica	*85450-1	790
Versión asimétrica	85450-2	1.100
Mezclador de audio	85463	4.430
Trazador 6502	85466	1.070
Vúmetro para discoteca/C.P.	*85470-1	1.225
Vúmetro para disct/Visualizador	85470-2	2.450
Monitor maqueta trenes	85493	1.375
Display gigante «8»	*85413-1	4.130
Display gigante «1»	85413-2	1.825
Display gigante «:»	*85413-3	1.270
Barrera infra-roja	*85449	1.420

E76: SEPTIEMBRE 1986

Tarjeta color alta resolución	*85080-2	4.100
Jumbo, reloj gigante	85100	4.400
Circuito protección altavoces	85120	3.790

E77: OCTUBRE 1986

Megáfono	*86004	1.150
Altavoz satélite	*86016	1.085
Alimentación doble/C.P.	*86018-1	2.490
Alimentación doble/P.F.	*86018-F	1.605

E78: NOVIEMBRE 1986

Alarma anti-robo coche/teclado	86005-2	995
Interruptor automático I.R.	86006	1.295
Mezclador portátil/MIC-line	86012-1	1.975
Mez. portátil/Frontal MIC-line	*86012-1F	935
Mez. portátil/módulo estéreo-A	86012-2A	2.005
Mezc. portátil/módulo estéreo-B	86012-2B	1.345
Mezclador portátil/alimentación	86012-4	2.240
Mez. portátil/Frontal Aliment	86012-4F	1.915
Interface C64/C128	86035	1.320

E79: DICIEMBRE 1986

Placa de experimentación RF	*85000	595
Amplificador para autorradio	*85102	1.530
Doblador de tensión	86002	1.532
Mezclador portátil mod salida 1ª	86012-3A	1.980
Mezclador portátil mod salida 1b	86012-3B	1.765

E80: ENERO 1987

Buffer para impresora /C.P.	85114-1	4.400
Buffer p/impres./display teclado	85114-2	1.885
Mezc. portátil/mod. salida 2	86012-5	2.230
Mezc. portátil/Frontal salida 2	86012-5F	1.770
Mezc. portátil/Frontal vacío	86012-6F	1.290
Mezc. portátil/Frontal salida 1	86012-3F	1.880
Reloj en tiempo real	86017	1.440
Amplificador 1000 W	*86031	6.040

E81: FEBRERO 1987

Interface RTTY	86019	2.835
Accesorios amplificador 1000 W	*86067	4.210
Microprocesador: placa PIA	86100	1.070

E82: MARZO 1987

Módulo RF TV sat	86082-1	4.720
Microscopio	86083	9.195
Pluviómetro	86068	1.345

E83: ABRIL 1987

Medidor de impedancias	86041	2.525
Medidas de impedancias/Frontal	86041-F	2.330
TV sat módulo Audio/vídeo	86082-2	3.175
TV sat frontal	86082-F	1.295
Preamplificador/F.A. y control	86111-1	3.900
Convertidor D/A para bus E/S	86312	1.355

E84: MAYO 1987

TV sat., accesorios	86082-3	2.585
Preamplificador/Frontal	86111-F	2.095
Preamplificador/Trasera	86111-F2	1.655
Medidor valor eficaz real	*86120	3.345
Medidor valor eficaz real/Frontal	86120-F	2.375

E85: JUNIO 1987

Circuito de reverberación	*87015-E	480
Amplificador de cascos	86086	1.505
Convertidor remoto/C.P.	86090-1	2.975
Convertidor remoto/Placa A/D	86090-2	1.110
Preamplificador/C. principal	86111-2	8.415
Control univ. motor paso a paso	*87003	4.985

E86/87: JULIO/AGOSTO 1987

Control motor paso a paso	86451	960
RAM extra de 16K (junto con la EPS 86454)	*86452	685
Dado en CMS (junto con EPS 86452)	86454	725
Convertidor RMS ca/cc	86462	635
Ahuyentador de roedores	86490	755

E88: SEPTIEMBRE 1987

Extensión E/S para MSX	86125	3.155
Generador ruido VHF/UHF	*86081	565
Capacímetro de bolsillo	86042	1.375
Estudio de audio portátil	86047	7.860

E89: OCTUBRE 1987

Módulo de memorización para osciloscopio	*86135	1.787
Programador EPROM para MSX	87002	3.550
Ecualizador para guitarra	86051	1.980

E90: NOVIEMBRE 1987

Preamplificador a válvulas/CP	*87006-1	2.445
Preamplif. a válvulas/Entradas	86111-3A	2.585
Gerador. senoidal digitalizado/CP	87001	2.805
Gerador. senoidal digitalizado/PF.	87001-F	2.040

E91: DICIEMBRE 1987

Telemendo domést. por I.R. (emisor)	86115-1	1.065
Telemando domést. p/I.R. (receptor)	*86115-2	1.110
Distribuidor MIDI	87012	2.770

* Stock limitado hasta agotar existencias. Precios en vigor a partir de la publicación del presente número, quedando anulados los anteriores

EPS

Preamplificador de válvulas (alimentación y control de relés)	*87006-2	3.600
Interface coplor para Atari ST	86103	2.320
ARGUS, mini-detector de metales	*86069	1.225
E92: ENERO 1988		
Barómetro/Altímetro	86110	1.850
16K RAM CMOS para C64	87082	1.090
E93: FEBRERO 1988		
Telecanguro	86007	820
Convertidor D/A de 14 bits	87160	2.420
E94: MARZO 1988		
Interface para facsímil	87038	2.715
Bifase, efectos sonoros	*87026	3.785
E95: ABRIL 1988		
Receptor para BLU en 20 y 80 m.	87051	3.920
Emulador universal de EPROM	87136	4.655
E96: MAYO 1988		
Autobomba	86085	2.676
Regulador para cargas inductivas	87181	1.630
Ctrol. digital p/motores modelismo	87098	1.170
Polímetro digital auto-rango	87099	1.755
E97: JUNIO		
Termómetro solar	87188	1.831
Bus de expansión para MSX	86003	6.795
Cargador baterías aliment. p/baterías	87076	3.205
E98/99: JULIO/AGOSTO 1988		
Amplif. corrector tonos monochip.	87405	1.225
Vobulador sencillo	87419	1.195
Oscilador en puente de Wien variable	87441	570
Analizador del factor de trabajo	87448	1.560
Amplificador de auriculares	87512	2.375
E100: SEPTIEMBRE 1988		
Preamplif. alta calidad p/microfono	87058	915
Detector pasivo de infrarrojos	87067	1.210
Limitador estéreo	87168	1.920
Transmisor equilibrado p/línea BF	87197	2.780
Frecuencímetro multifunción	87286	3.350
E101: OCTUBRE 1988		
Distorsionador para guitarra	87255	1.720
E102: NOVIEMBRE 1988		
Filtro activo sustractivo p/altavoces	87109	4.010
Generador de sonidos estéreo para µP	87142	1.930
Ordenador BASIC	87192	5.445
E103: DICIEMBRE 1988		
Comprobador de componentes	87100	730
Trazador gráfico (Plotter)	87167	3.070
Cargador rápido de baterías NiCD	87186	1.940
E104: ENERO 1989		
«Link», el preamplificador	880132-1	1.890
«Link», el preamplificador	880132-2	3.955
Frecuencímetro para receptores	880039	5.875
Tarjeta E/S para IBM PC	880038	9.125
Antena activa para OC	880043-1	1.850
	880043-2	1.500

E105: FEBRERO 1989		
Ampliff. 64K de RAM estática p/MSX	87311	5.150
Receptor FM estéreos en CMS	87023	870
E106: MARZO 1989		
Fuente gobernada por µC (placa de procesador)	880016-1	6.050
Fuente gobernada por µC (placa de regulación)	880016-2	3.940
Fuente gobernada por µC (placa de visualización)	880016-3	4.715
Fuente gobernada p/µC (panel frontal)	880016-F	9.260
Preamplificador bajo ruido para FM (unidad antena)	880041	1.750
Preamplificador bajo ruido para FM (unidad de sintonía/alimentación)	880042	1.345
E107: ABRIL 1989		
Interruptor red controlado p/carga	86099	1.505
Medidor de autoinductancias	880134	2.265
Fuente alimentación gobernada por microcontrolador (placa adaptación)	880016-4	210
E108: MAYO 1989		
LFA-150, amplificador de tensión.	880092-1	2.300
LFA-150, amplificador de corriente	880092-2	2.095
Sintetizador radio controlado p/µP()	880120-1	3.850
	880120-2/3	2.685
E109: JUNIO 1989		
Teclado MIDI portátil	880168	2.140
Reforzador de armónicos	880167	1.705
LFA-150: Etapa rápida de potencia (circuito de protección)	880092-3	1.940
LFA-150: Etapa rápida de potencia (Alimentación auxiliar)	880092-4	1.960
E110/111: JULIO/AGOSTO 1989		
Adaptador universal CMS DIL	884025	725
Tarjeta prototipo para µP	804013	2.865
Comprobador de transistores	884015	1.245
Amplificador BF 150W con 1 integrado	884080	1.145
Ecualizador gráfico de 5 bandas	884049	2.190
Control de motor paso a paso	884076	1.635
E112: SEPTIEMBRE 1989		
Fundido de diapositivas, ctrol. p/ordenador	87259	3.595
Interface fax para ATARI	880109	2.210
Control digital de trenes. Decodificador de locomotora	87291-1	1.325
Reforzador de armónicos	880167	1.705
Interruptor red controlado por carga	86099	1.505
E113: OCTUBRE 1989		
Convertidor VLF	880029	1175
Regulador AF para tubos fluorescentes	880085	2.304
Medidor ultrasónico de distancias	880144	1.881
EPROM para juego opcional de caracteres (Controlador para pantallas LCD de alta resolución)	560 (2764)	

E114: NOVIEMBRE 1989		
Adaptador bi-raíl (Tren digital -2)	87291-3	1.250
Divisor de señal para receptores de TV vísatélite	880067	1.253
Controlador para pantallas LCD de alta resolución con interface para bus	88074	4.752
Adaptador de vídeo compuesto/TTL para monitores monocromos	880098	1.321
Q4: unidad de control MIDI (Placa principal)	880178-1	2.478
Q4: unidad de control MIDI (Display/teclado)	880178-2	1.821
E115: DICIEMBRE 1989		
Módulos periféricos para el ordenador BASIC: Decodificador direcciones	880159	1.245
Módulos periféricos para el ordenador BASIC: Módulo de E/S digital	880163	1.339
Regulador de velocidad para reproductores de CD	880165	3.196
Programa para MSX: decodificación de RTTY (enviar un disco de 3½ pulgadas formateado y conteniendo el MSXDOS.COM y el COMMAND.COM a nuestra redacción)	XSS100	2.239
E116: ENERO 1990		
(2X) Decodificador de locomotoras y adaptador bi-raíl	87291-2/3	
Interface Centronics para el sistema de fundido de diapositivas controlado por ordenador	8800111	
(PAL 16R4) Interface Centronics para el sistema de fundido de diapositivas controlado por ordenador	562	
Receptor de conversión directa para 80 metros	886034	
Trazador de curvas de transistores	886087	
Multímetro analógico	890035	
Multímetro analógico (Frontal)	890035-F	
E117: FEBRERO 1990		
Fuente de alimentación regulable	TE016/85	1.222
Iluminación espectacular	TE025/85	739
Telemando vía red/emisor	TE049A	694
Telemando vía red/receptor	TE049B	698
Temporizador fotográfico	TE057/85	858
E118: MARZO 1990		
Flash electrónico	063/86	
Intercomunicador para motoristas	058/86	633
Sonda lógica de tensión	048/86	523
Reactancia para fluorescente	047/86	518
Robot riegamacetas	043/86	646
Regulador de luz por tacto	029/86	631

Software

Junior Computer (2708)	ESS503	1.870
Matriz luminosa (2708)	ESS504	1.870
TM para Junior Computer (2716)	ESS506	1.965
PME para Junior Computer (2716)	ESS507	1.965
Crono-procesador (27169	ESS512	2.620
Generador caracteres VDU (2832)	ESS523	4.120
Terminal Universal (2732)	ESS525	4.120
Elaberinto (2716)	ESS527	2.620
Copiador de EPROM (2716)	ESS528	2.620
Frecuenciómetro a µP (2732)	ESS531	4.120
Plotter X-Y (2732)	ESS532	4.120
Clepsidra (2732)	ESS535	4.120
Frecuenciómetro a µP, U665B (2732)	ESS536	4.120
Jumbo, reloj gigante (sx2716)	ESS539	4.585
Tarjeta E/S para IBM PC (PAL6R4)	ESS561	2.370
Sintet. radio controlado p/µP (27C64)	ESS564	3.300
Teclado MIDI portátil (2764)	ESS567	3.460
Emulador de EPROM *8748)	ESS701	1.975
Fuente de alimentación gobernada por microcontrolador (µP Intel 8751)	ESS702	11.850

NOTA: Sólo se enviarán memorias de nuestro servicio ESS.

Este mes...

Elektor núm. 118. Marzo 1990

	Referencia	P.V.P.
Percusión electrónica	TDE 060/86	1.890
Lotería primitiva	TDE 033/86	1.163
Convertidor estático de tensión	TDE 030/85	1.122
Amplificador Booster	TDE 006/85	1.142
Fuente de alimentación universal	TDE 031/85	659
Termómetro para polímetro	TDE 018/85	694

* Stock limitado hasta agotar existencias. Precios en vigor a partir de la publicación del presente número, quedando anulados los anteriores

TELETIPO

Nuevo disco de Toshiba, MK-234FB

CIOCE distribuidor en exclusiva para España de los diodos duros de TOSHIBA, anuncia la disponibilidad de un nuevo modelo de disco: el MK-234FB.

Se trata de un disco Winchester con formato de 3.5 pulgadas, con una capacidad de 125 MBytes y tiempo de acceso medio de 20 msec, y que trabaja con interface SCSI.

El consumo de sólo 12 vatios, minimiza la disipación de calor y el tamaño de la fuente de alimentación que junto a la alta resistencia a las vibraciones y a los shocks, y al aparcamiento automático de los cabezales lo convierten en un disco ideal para ordenadores portátiles.

Por otro lado la alta capacidad (125 MB) y el tiempo de acceso rápido (20 msec) hacen del MK-234FB un disco especialmente indicado para sistemas que requieran de un uso exhaustivo del disco duro.

Detector de humos con timer y circuitería de interconexion para red

El SCL5346 es un integrado de tecnología CMOS de bajo consumo provisto de todas las características requeridas para utilizar un detector de humos del tipo de ionización. Además, el SCL5436 incorpora características para facilitar el alineamiento y test del detector completado, así como dríver de bocina piezoeléctrica de alarma.

El circuito incluye una salida con búffer para la cámara de ionización y provisión para habilitar esta circuitería durante el proceso de alineamiento. La capacidad de interconexión también se ofrece permitiendo redes de varios detectores de tal modo que si una unidad detecta humo, todas las unidades de la red darán la señal de alarma.

El oscilador interno del circuito integrado opera con un período de 1.67 segundos durante la condición de ausencia de humo. Cada 1.67 segundos se realiza un chequeo de detección de humo. Cada 24 ciclos de reloj se realiza un chequeo de la batería por comparación con una referencia interna de tensión. En el modo de operación con sensibilidad reducida actúa un tímer incorporado con períodos de 10 minutos.

Comercializa DESESA

Microprocesador SPARC de Cypress a 40 MHz. El procesador RISC CMOS disponible de más altas prestaciones

CYPRESS SEMICONDUCTOR anuncia la entrada en producción del CY7C601 SPARC que con 29 millones de instrucciones por segundo (MIPS) ofrece las más altas prestaciones de la gama de microprocesadores CMOS existente en el mercado.

Los 29 MIPS de la última versión del CY7C601 supone una mejora del 20 por 100 respecto a la versión de 24 MIPS introducida en el mercado por CYPRESS a principios de 1989. Esto se ha conseguido incrementando la frecuencia del reloj. De esta forma el CY7C601 está disponible a frecuencias de 25,33 y 40 MHz.

Sin embargo, lo realmente significativo no es solamente el incremento de la frecuencia del microprocesador a 40 Mhz, sino que la frecuencia de trabajo del bus también ha sido incrementada a 40 MHz. Esto permite al ingeniero de diseño aprovechar plenamente los 40 MHz de velocidad de trabajo de la CPU al interconectarla a un sistema con zero wait-state.

El CY7C601 es una arquitectura puramente RISC, y se caracteriza por una estructura carga/almacenamiento, y un modelo de registro no destructivo. Esto permite al compilador ordenar y planificar las instrucciones de forma óptima para conseguir las máximas prestaciones.

Todas las instrucciones son de 32 bits, lo cual permite un alto grado de concurrencia en la decodificación. Otra característica fundamental del CY7C601 es su ventana de registros (136 de propósito general y 32 bits) que reduce el número de operaciones de carga y almacenamiento hasta un 50 por 100 respecto a otras arquitecturas RISC sin ventana. Esto permite liberar al bus de una importante carga de trabajo.

El encapsulado del CY7C601 es de «Pin Grid Array» de 207 pines.

CYPRESS SEMICONDUCTOR está representada en España en exclusiva por COMELTA.

Servicio de traducción telefónica de AT&T

AT&T ha puesto en marcha en Estados Unidos un servicio de traducción telefónica para que todas aquellas personas que no hablen inglés puedan comunicarse inmediatamente con una persona de habla inglesa. Este servicio que se denomina **AT&T Language Line** funciona las 24 horas del día y cuenta con un equipo de intérpretes de 143 idiomas y dialectos. Se accede a este servicio marcando un número de llamada gratuita que conecta en cuestión de segundos al usuario con un intérprete. El servicio funciona en dos direcciones: facilitando la comunicación a personas de habla no inglesa con ciudadanos de habla inglesa, y a la inversa. Asimismo, este servicio proporciona traducción de material escrito si el usuario así lo requiere. AT&T prevé que los idiomas más usuales en este servicio serán el español, japonés, ruso, alemán, italiano y griego. Los menos comunes, pero para los que también se contará con intérpretes, son el armenio, el sioux, el rumano, el punjabi, el twi y el wuxines.

Tarjeta SRAM T5338

TOSHIBA, líder en tecnología del sector, presenta una tarjeta SRAM denominada T5338 con capacidad de memoria desde 32 a 256 KByte, en un tamaño de tan sólo una tarjeta de crédito (3,2 mm de grosor). Dispone de batería de back-up automático, conector de 38 patillas y una caja que la protege frente a descargas electrostáticas. Es compatible patilla a patilla con la tarjeta OTPROM T5-203 y con la SRAM T5187 de TOSHIBA.

TOSHIBA está distribuida por LOBER, S. A.

SIEMENS, S. A.

El Departamento de Componentes de SIEMENS, S. A. ha editado un nuevo folleto para su gama de componentes de fibra óptica.

Esta publicación presenta todos los componentes necesarios para establecer enlaces por fibra óptica, como son receptores y emisores, osciladores, convertidores, relés y conectores.

A resaltar: módulos para enlaces de datos de 50 MBd y 200 MBd, único en el mercado por su gran velocidad de transmisión.

Destaca también los componentes construidos según la nueva norma FDDI, creada conjuntamente por Siemens HP y ATT, así como módulos compatibles con conexión IBM.

BFI IBEXSA ELECTRÓNICA, S. A.

BFI IBEXSA ELECTRÓNICA, S. A. ha tomado la distribución y representación oficial para España de la firma americana GENTRON.

GENTRON es fabricante de módulos de potencia aislados:

1°— Módulos MOSFET de potencia.
2°— Módulos IGT.
3°— Módulos TRANSISTORES BIPOLARES.
4°— Módulos puentes rectificadores SCR.
5°— Módulos TRIAC.
6°— Módulos puente rectificadores DIODOS.

Compaq registró en 1989 un aumento del 31 % en los beneficios al incrementarse las ventas en un 39 ‰

Madrid, 1 de febrero 1990 — Compaq Computer Corporation (NYSE: CPQ) ha anunciado que en 1989 se registraron unas ventas de 2.900 millones de dólares y unos beneficios netos de 333 millones, es decir, 7,76 dólares por acción.

Ello supone un aumento del 39 por 100 en relación con las ventas de 1988, año en que la Compañía facturó 2.100 millones de dólares. Los beneficios netos, por su parte, aumentaron un 31 por 100 frente a los 255 millones alcanzados en 1988, es decir, 6,27 dólares por acción.

En el cuarto trimestre de 1989 las ventas alcanzaron los 788 millones de dólares, es decir, un 18 por 100 por encima de los 668 millones registrados en el mismo período de 1988. Los beneficios netos del cuarto trimestre de 1989 fueron de 79 millones, ó 1,84 dólares por acción, frente a los 92 millones, ó 2,18 dólares por acción de 1988, lo que equivale a una disminución del 14 por 100.

TEKTRONIX anuncia el acuerdo para la adquisición de Colorado Data Systems, Inc.

Tektronix Inc. anuncia el acuerdo para la adquisición de Colorado Data Systems, Inc. (CDS), compañía que, con base en Englewood (Colorado), se dedica a la fabricación de tarjetas VXIbus de tamaño C, así como de otros instrumentos modulares. CDS operará como total subsidiaria de Tektronix bajo la División de Sistema de Medida de la Compañía.

Borland anuncia records en sus ventas y resultados trimestrales

Borland International Inc. cuyo año fiscal es del 1 de abril al 31 de marzo, anuncia que tanto la cifra de negocios como el beneficio neto del tercer trimestre fiscal, han sido los más elevados de la historia de la compañía.

Por otra parte, Borland comunica que las primeras ventas de su nueva hoja de cálculo **Quattro Pro**, han alcanzado los 100.000 ejemplares desde el pasado mes de noviembre.

Mezcladores preseleccionados para ondas milimétricas

Hewlett-Packard ha presentado su serie de mezcladores preseleccionados para ondas milimétricas HP 11974, de la que opina que ofrece una función que no tiene precedentes en la medida de ondas milimétricas, al eliminar de la pantalla del analizador las imágenes y respuestas múltiples.

Basada en la tecnología de bario-ferrita, la Serie HP 11974 incorpora un preselector sintonizado magnéticamente para eliminar las señales espúreas que tanto molestan en los analizadores de espectros de ondas milimétricas sin preselección.

La Serie HP 11974 se ofrece con cuatro bandas de guiaondas: A (de 26,5 a 40 GHz), Q (de 33 a 50 GHz), U (de 40 a 60 GHz) y V (de 50 a 75 GHz).

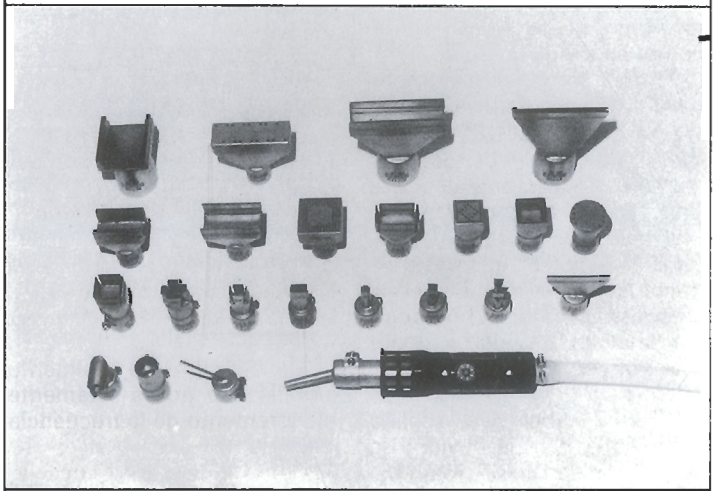
Los nuevos mezcladores milimétricos preseleccionados son muy útiles para el análisis de señales milimétricas en banda ancha, medidas de interferencias electromagnéticas (EMI) milimétricas y para la supervisión sin intervención humana de señales milimétricas.

Darlington 1400V/300A

TOSHIBA ha aumentado su gama de Darlington bipolares alcanzando tensiones de 1400V. Esta gama incluye modelos de 1000, 1200 y 1400 V con distintas intensidades máximas permisibles. El modelo MG300Q1UK1 admite tensiones de 1200 V y 300 A, mientras que el MG160S1Uk1 admite 1400 V y 160 A. Gracias a estos dispositivos bipolares, ahora es posible controlar grandes potencias sin necesidad de recurrir a elementos

DESESTAÑAR Y ESTAÑAR SIN CONTACTO

Y en segundos, componentes —SMD, DIP y piezas de Pin-Grid así como conectores de enchufes con el aparato de aire caliente Leister-Labor «S». Regulación electrónica de la temperatura y del caudal de aire. Hay más de 400 toberas especiales a su disposición.



Solicite un prospecto SP 63 gratis y la relación de proveedores de su zona.

Quero Hermanos S.A., C/ Cavanilles, 1 - 28007 Madrid
Tel. 551 88 05 - Telefax 433 36 18 - Telex 23758

más sofisticados y de más alto coste.

TOSHIBA está distribuida por LOBER, S. A.

Matrices, selectores y distribuidores ACCENT

CLAUTRONIC, S. A. lanza al mercado su nueva gama de accesorios para vídeo ACCENT

Las nuevas matrices de conmutación abren un nuevo campo en la manipulación de las señales de vídeo. Diseñadas para fines profesionales y domésticos, permiten realizar cuantas combinaciones precise entre los apartados que decida interconectar: enviar una señal de vídeo (entrada) a un determinado monitor (salida), hacer grabaciones entre vídeos y, en resumen, interrelacionar cualquier aparato de vídeo, como vídeoimpresoras, cámaras, U-matic, mesas de mezclas/efectos, vídeodiscos, elementos correctores de color o de señal, etc. Su sencillez y comodidad de manejo, se suman a la ventaja de eliminar definitivamente los siempre engorrosos cambios de cables.

El nivel de entrada y salida en vídeo es de 1 Vpp señal compuesta y de audio de 0 dB (775mV) nominal. La impedancia de entrada de vídeo es de 75Ω 1 por 100 desacoplada en continua para cámaras de un solo cable (Vídeo + 12V) y de audio de 100 KΩ no balanceada (entrada) y de 600Ω (salida). El ancho de banda de vídeo es de 20MHz ± 3 dB y para audio 10 Hz – 20 KHz ± 3 dB. El ruido de entrada de vídeo se reduce a 0,5mV (RMS).

Los distribuidores o selectores audio/vídeo resultan imprescindibles en cualquier instalación, industrial o doméstica en la que se precise distribuir o seleccionar una señal de vídeo de varias unidades: monitores, vídeoproyectores o cualquier otro aparato que se sirva de una señal de vídeo compuesto.

Los autobuses y el metro de Barcelona adoptan el sistema magnético «Magbus», de Crouzet

Dentro del cuadro de inversiones relacionadas con la preparación de los Juegos Olímpicos a celebrar en Barcelona, en 1992, las autoridades de la ciudad han lanzado un amplio programa de modernización de los equipos de pago, programa en el cual la sociedad «Crouzet Terminales y Sistemas», una división de «Sextant Avionique», ha obtenido contrato para el suministro de validadores de billetes magnéticos y pupitres para conductores de autobuses (sistema magbus), así como el conjunto de validadores y concentradores de los controles de acceso al metro. Este sistema de peaje, Magbus, fue también seleccionado por la ciudad de Oslo, en Noruega, y puesto en servicio durante el pasado año.

Sistema de Adquisición de Datos

Permite recogerlos sin programarlo

Hewlett-Packard ha presentado el HP 75000 System 10, un sistema de adquisición de datos que no necesitan programación para recoger los datos y presentar los resultados.

Para desarrollar sistemas de adquisición de datos que funcionen, se exige generalmente a los usuarios adquirir distintos equipos y escribir sofisticados programas. El HP 75000 System 10 tiene todos los equipos de medida necesarios y los programas por menú para cargarlo en un ordenador personal. Si se quiere una solución completa, Hewlett-Packard ofrece también una combinación PC/impresora, compuesta por un HP Vectra y una HP QuietJet.

Analizador de espectros HP 3588A

Reduce el tiempo para realizar medidas de alta resolución

Hewlett-Packard ha anunciado un nuevo analizador de espectros que utiliza una combinación de distintas tecnologías para realizar medidas de alta resolución con mayor precisión y rapidez.

El nuevo analizador de espectros HP 3588A cubre la gama de frecuencias de 10 Hz a 150 MHz y ofrece una gran variedad de «span» de frecuencia y anchos de banda de resolución desde 20 KHz hasta sólo 0,0045 Hz.

Para ello, el analizador emplea una técnica mixta de filtro digital y transformada rápida de Fourier (FFT) con las técnicas tradicionales de tecnología de barrido. También permite realizar medidas escalares de redes de alta calidad, gracias a un generador de seguimiento incorporado. El lenguaje de programación opcional HP Instrument BASIC se puede incorporar al analizador sin necesidad de un ordenador externo.

Displays de matrices de puntos de 4 caracteres

Para complementar el rango ya existente de productos alfanuméricos, HEWLETT PACKARD lanza la familia HDLX2416 de displays de matrices de puntas de 4 caracteres.

La unidad incluye una memoria RAM, un decodificador ASCII el circuito excitador del display y el display de LED, todo con tecnología CMOS para un bajo consumo y un diseño simple con todos los avances de un display inteligente.

Sus principales características son:

- Matriz con caracteres de 5 × 7 puntos.
- Conjunto de 128 caracteres ASCII: amplia gama alfanumérica con mayúsculas y minúsculas y caracteres matemáticos especiales.
- Variedad de colores (rojo estándar, rojo de alta eficiencia, amarillo y verde).
- 8 niveles de luminosidad: ajustable internamente.

Comercializa DIODE ESPAÑA.

Texas Instruments introduce la SRAM de 1MB

Texas Instruments ha introducido la memoria estática monolítica de 1 Mega bit. Se trat de la TMS62828L, organizada en configuración de 128K X 8.

Esta construida en tecnología CMOS de bajo consumo, siendo su consumo en Standby de tan sólo 0.5 mW, y de 385 mW con el máximo de velocidad. Los umbrales de entrada son compatibles CMOS o TTL de forma programable. Los pines de salida disponen de buffer triestado para poder conectar varios dispositivos en paralelo, formando grandes estructuras de memoria.

Está disponible con tiempos de acceso de 85, 100 y 120 ns. El encapsulado es DIP plástico de 32 pines.

Comercializa ADM Electrónica, S. A.

Nueva memoria caché de Mosel

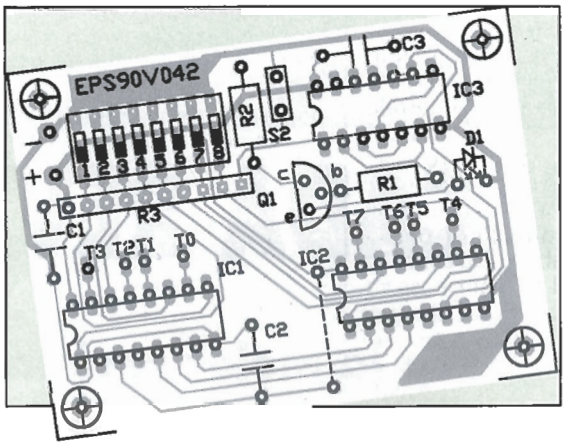
Mosel, compañía especializada en memorias RAM estáticas y memorias especiales, ha lanzado un nuevo dispositivo,

EN MAYO

elektor

REGALA ESTA PLACA
de circuito impreso

(Sencillo analizador lógico con 3 circuitos integrados)

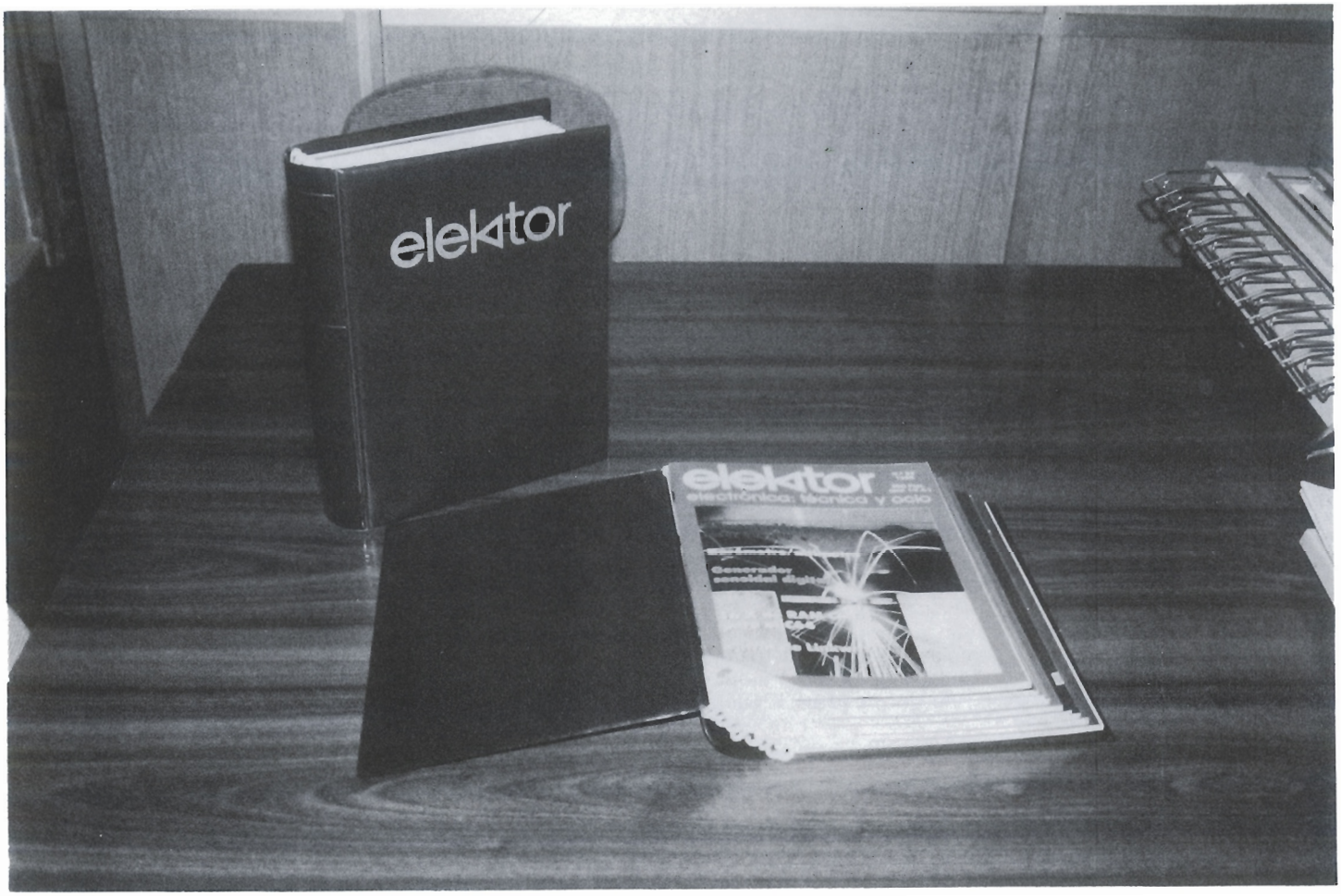


A LA VENTA EL DIA 1 DE MAYO

Reserve su ejemplar

POR SUPUESTO LOS SUSCRIPTORES
TAMBIEN RECIBIRAN LA REVISTA CON LA PLACA

UN SITIO PARA CADA REVISTA...



... Y CADA REVISTA EN SU SITIO

Para la mejor revista de electrónica aplicada, el mejor sistema de conservarla.

Elektor ha diseñado este estuche para que Vd. pueda conservar sus revistas perfectamente ordenadas sin que ello le impida consultarlas fácilmente.
En su casa, en su biblioteca, en su laboratorio, el estuche anual le permitirá encontrar rápidamente el número en el que se publicó la información que necesita en ese momento. A la vez su colección de **elektor** estará perfectamente protegida.
El estuche puede pedirlo directamente a **elektor,** Pza. República del Ecuador, 2, 28016 Madrid, utilizando la tarjeta de pedido correspondiente.

995 ptas.
IVA INCLUIDO

TELETIPO

pensado para ser utilizado como CACHE RAM. Se trata del MS82C308 y tiene una capacidad de 2 × 2K × 16.

Esta configuración ofrece ventajas significativas en cuanto a flexibilidad de diseño, densidad y consumo frente a las arquitecturas CACHE RAM tradicionales. Está diseñada para trabajar en sistemas con 80286 (16 bits) ó 80386 (32 bits) hasta 25 MHz, con un tiempo de acceso de tan sólo 35 ns.

Dispone además de latches en el bus de entrada que pueden utilizarse para hacer un acceso multiciclo sin necesidad de componentes externos. Trabaja directamente con los controladores de CACHE 82385, 82C307, 82C327 y algunos otros.

Está disponible en encapsulado PLCC de 44 pines.

Comercializa ADM Electrónica, S. A.

Du Pont tiene la intención de construir una planta de fibra «Nomex» en España

Du Pont tiene la intención de construir una planta para fabricar la fibra «Nomex» metaaramida en Asturias, España, aumentando un 50 % en la capacidad mundial de productos de dicha fibra.

La adquisición de un nuevo emplazamiento industrial fue firmado por Du Pont el día 1 de marzo de 1990 y la construcción del proyecto de 200 millones está prevista que empiece a mediados de 1990. El inicio de la producción está previsto para finales de 1992.

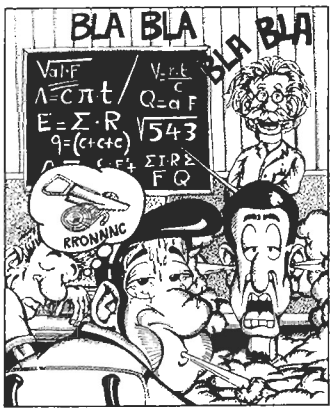
Se prevé una expansión en la capacidad de fibra y papel «Nomex» en la planta de Richmond, Virginia, Estados Unidos, que empezaría durante el curso de este año.

La planta europea servirá a los crecientes mercados regionales y a las necesidades de productos especializados en todo el mundo. El programa completo servirá para mejorar la calidad del producto, el proceso de la fibra y las tecnologías de coloración en respuesta a las necesidades del consumidor y de las oportunidades de mercado.

Comercializado en 1965, «Nomex» es muy utilizado en equipos protectores, filtración y también en papeles eléctricos y mecánicos debido a su estabilidad térmica, su resistencia química y su resistencia inherente al fuego.

Más recientemente, se introdujo «Nomex» III, una mezcla patentada de «Nomex» y una cierta cantidad de «Kevlar». Esta fibra ha sido diseñada para maximizar la integridad de la textura en condiciones de explosiones, manteniendo irrompible la crítica barrera entre la fuente de calor y la piel.

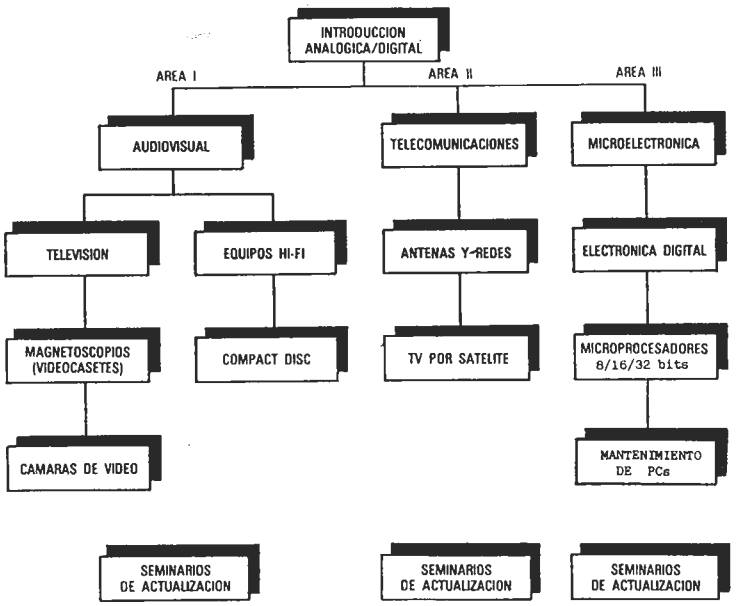
Du Pont es un suministrador líder mundial de fibras y sistemas para los mercados industrial, textil, sistemas de pavimentación y mercados avanzados mixtos.

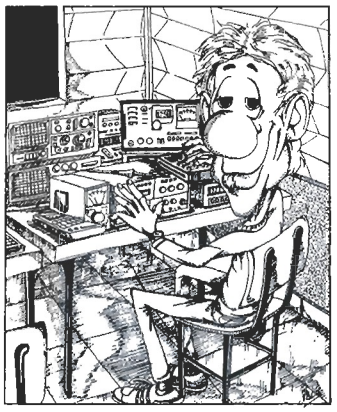


No creemos en los viejos sistemas

TU ESCUELA DE ELECTRONICA

PROGRAMA DE CURSOS




Nosotros pensamos que el aprendizaje se consigue practicando con modernos entrenadores

- Horario de mañana, tarde, noche y sólo sábados.
- Cursos intensivos de verano.
- Cursos a empresas.
- Bolsa de trabajo.

CENTRO NUEVAS TECNOLOGIAS
TOMAS PERALES, S.L.

Virgen de los Reyes, 16 y 20 - 28027 MADRID
Teléfs. 405 42 64 y 404 85 71

En muchas ocasiones, escuchando la radio de nuestro vehículo, nos habremos visto obligados a elevar el volumen del aparato, quizá de forma excesiva, con lo cual hemos podido llegar al máximo de su potencia. Esto puede provocar distorsión y, por tanto, una pérdida de calidad del sonido.

AMPLIFICADOR BOOSTER PARA AUTOMÓVIL

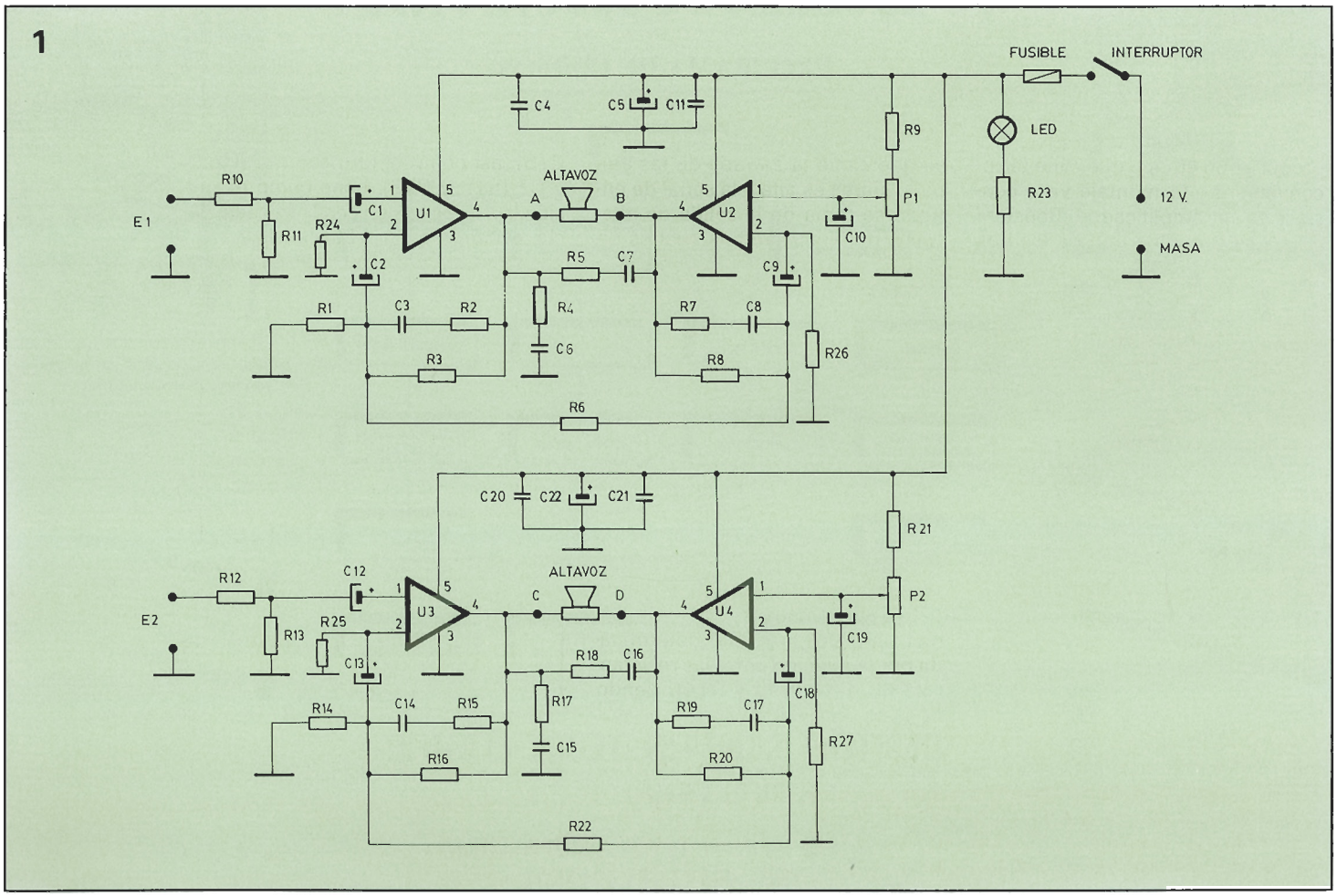


Fig. 1. Esquema eléctrico. Está formado por dos etapas amplificadoras iguales, siendo una para cada canal.

2

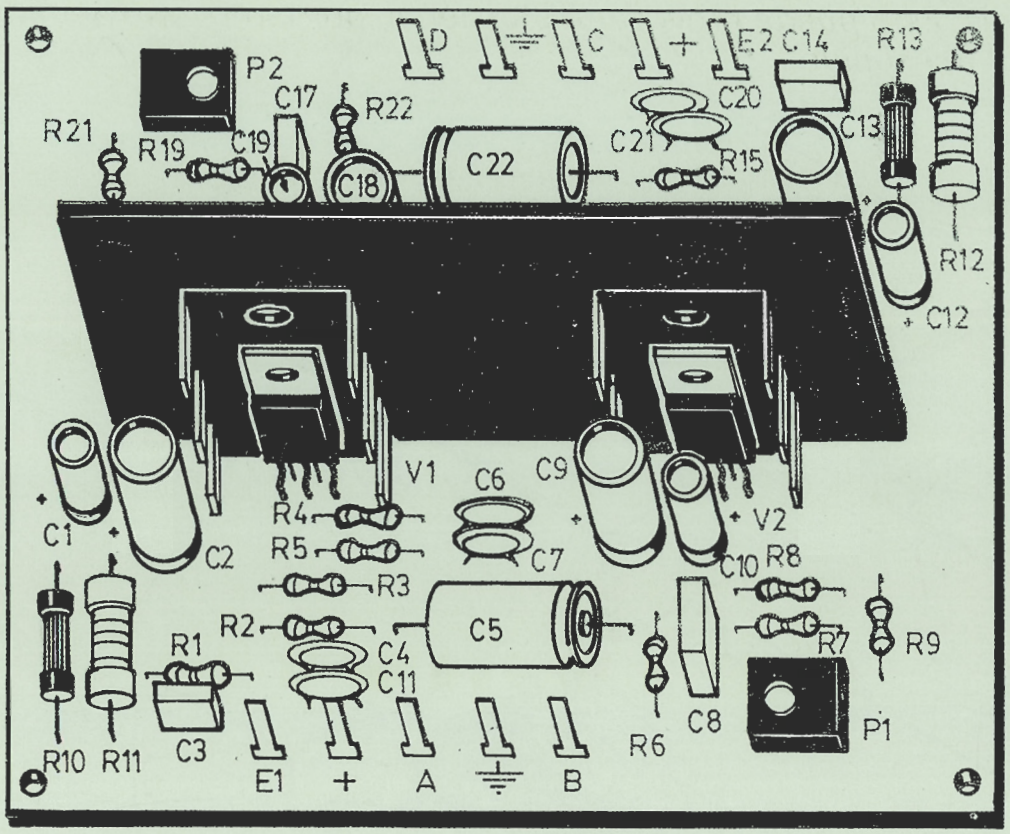


Fig. 2. Vista general del montaje de componentes sobre la placa de circuito impreso.

Por este motivo hemos pensado proponer un equipo que evite tal inconveniente. El montaje va a consistir en un amplificador «Booster» de 15 W por cada uno de los dos canales de salida.

Este circuito puede adaptarse fácilmente a la radio que tengamos instalada en nuestro coche, ya que se ha previsto tomar la conexión de entrada de los terminales de salida de los altavoces.

El equipo completo va a estar formado por dos etapas iguales, una para cada canal, en las que se incluyen dos circuitos integrados amplificadores en montaje puente; con esto vamos a obtener una potencia superior a la que se conseguiría con los diseños convencionales.

Funcionamiento

Como se ha mencionado, este circuito va a estar formado por dos etapas iguales, por lo que sólo se realizará el estudio de una de ellas.

Cada etapa estará constituida básicamente por dos amplificadores TDA 2002 en montaje puente y una etapa adaptadora de impedancia, ya que como la entrada de los amplificadores es alta y la señal de entrada se toma de la salida de altavoces del autorradio, la cual es de baja impedancia, es conveniente que ésta se mantenga con una carga apropiada. Este adaptador lo constituyen el divisor de tensión formado por las resistencias R10 y R11 (R12, R13), el cual, aparte de actuar como adaptador de impedancia, reduce el nivel de señal de entrada al adecuado. A continuación, y a través del condensador de acoplo C1 (C12), introducimos la señal en el amplificador propiamente dicho sobre la patilla 1 (entrada no inversora) del circuito integrado U1 (U3). La ganancia de este primer amplificador viene determinada por la relación entre las resistencias R3 y R1 (R16 y R14), siendo su valor de aproximadamente 100, lo mismo que la del U2 (U4), que viene fijada por la relación de las resistencias R8, R6 y R5 (R20, R22 y R14). Mediante los condensadores C2 y C9 (C13 y C18) conseguiremos un rechazo suficiente frente al rizado de la alimentación. La red constituida por R4 y R6 (R17 y C15), así como la formada por R5 y C7 (R18 y C16), tiene como misión la estabilización con la frecuencia, evitando así posibles oscilaciones en altas frecuencias con cargas inductivas.

La resistencia R2 (R15) y el condensador C3 (C14), así como R7 y R8 (R19 y C17), sirven para fijar la frecuencia de corte superior, estableciéndose de esta manera el ancho de banda de nuestro amplificador, ya que el TDA 2002 tiene una buena respuesta en toda la banda de audiofrecuencia.

Los condensadores C4, C11 y C5

CARACTERÍSTICAS

Potencia por canal: 15 W (sobre 4 Ω).

Tensión de alimentación: 11 a 14 V.

Consumo en vacío: 300 mA.

Impedancia de carga: 4 u 8 Ω.

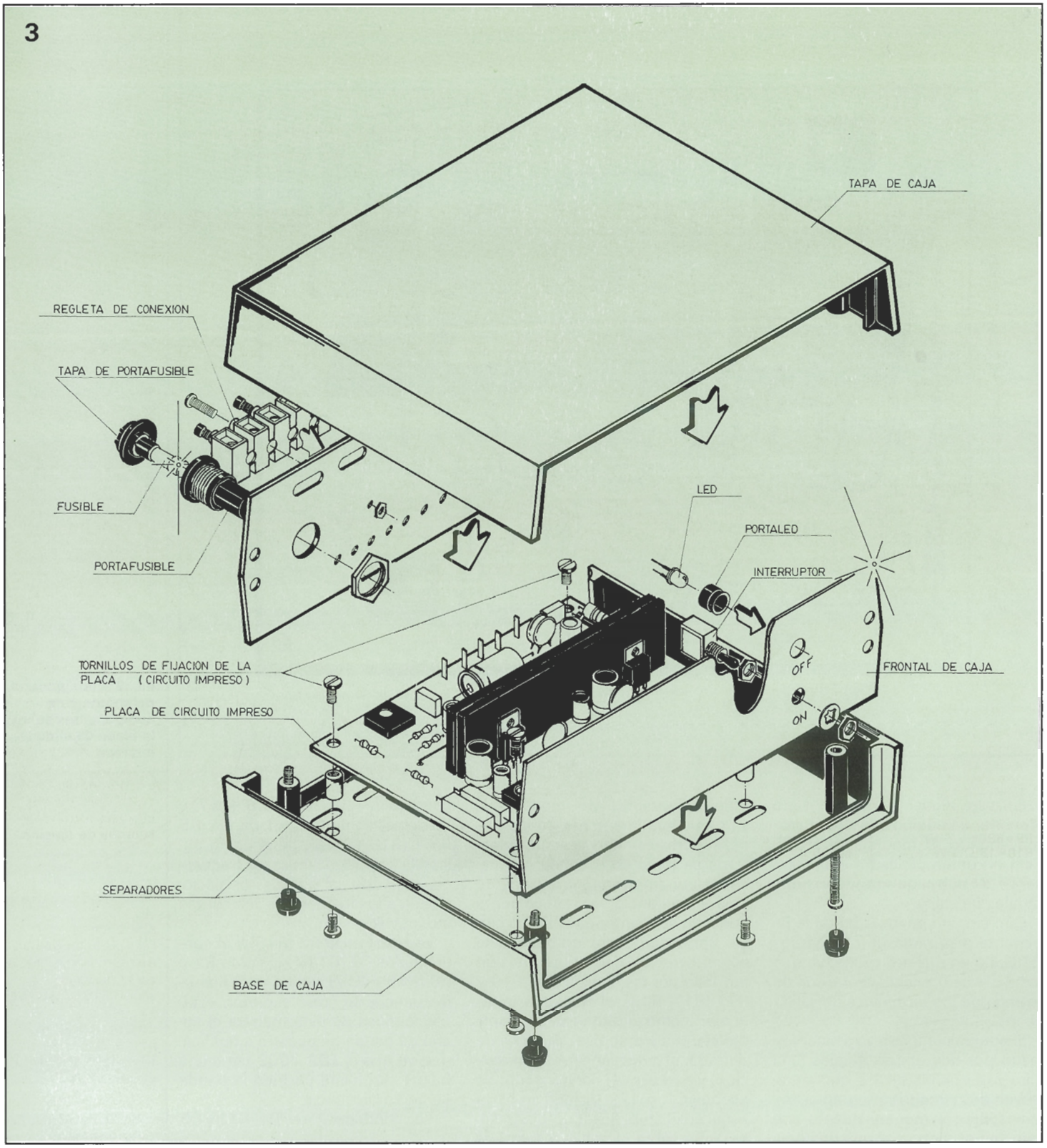


Fig. 3. Despiece del amplificador Booster para automóvil. Todos los accesorios exteriores a la placa de circuito impreso situados sobre la caja irán montados de forma que no entorpezcan el montaje.

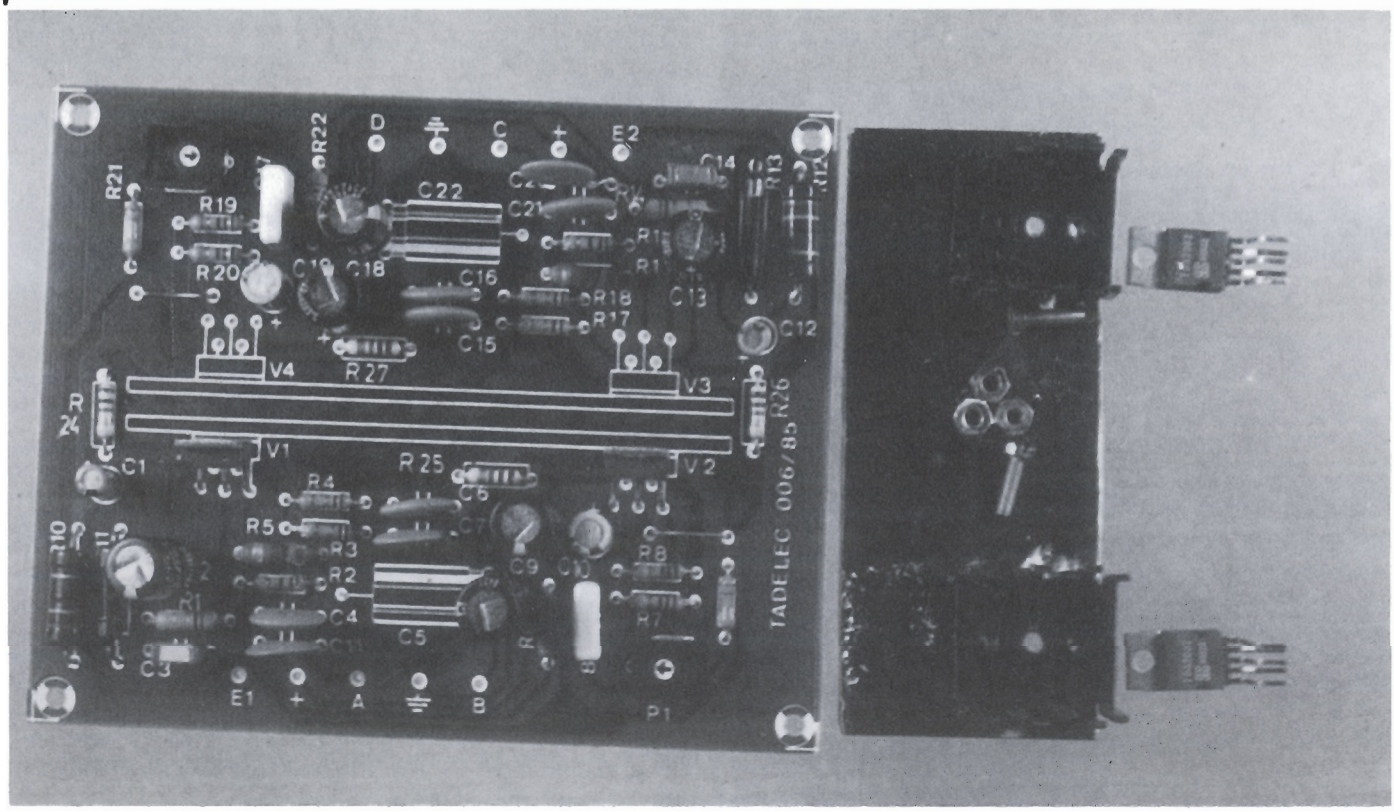
son simples desacoplos de alimentación del circuito. Mediante el potenciómetro P1 (P2) y la resistencia R8 (R21), realizaremos el ajuste necesario para el equilibrado de los canales, con el fin de igualar las tensiones de salida de los circuitos integrados y eliminar así la posible tensión continua que pudiera haber entre las patillas A y B (C y D), correspondientes a las conexiones de los altavoces de salida. De no hacerlo así quedarían afectados el consumo y el funcionamiento del circuito.

Algunos consejos prácticos

Deberemos poner atención en colocar correctamente los circuitos integrados, ya que una mala instalación provocaría su destrucción en caso de no darnos cuenta rápidamente, así como el correcto cableado a la regleta exterior de conexiones y cableado interno del circuito.

Hemos de comprobar antes de ponerlo en funcionamiento que los radiadores no tocan ningún componente, ya que debido al calentamiento que se va a producir en ellos por la potencia que deberán disipar los circuitos integrados, podrían producir alguna avería inesperada.

4



Lista de componentes

Resistencias
R1=1 Ω 1/2 W
R2=10 Ω 1/2 W
R3=100 Ω 1/2 W
R4=2,2 Ω 1/2 W
R5=2,2 Ω 1/2 W
R6=1 Ω 1/2 W
R7=22 Ω 1/2 W
R8=220 Ω 1/2 W
R9=680K 1/2 W
R10=18 Ω 1 W
R11=1 Ω 1 W
R12=18 Ω 1 W
R13=1 Ω 1 W
R14=1 Ω 1/2 W
R15=10 Ω 1/2 W
R16=100 Ω 1/2 W
R17=2,2 Ω 1/2 W
R18=2,2 Ω 1/2 W
R20=220 Ω 1/2 W
R21=680K 1/2 W
R22=560 Ω 1/2 W
R23=560 Ω 1/2 W
R24, R25, R26, R27=22K 1/2 W

Condensadores
C1=10 µF electrolítico, 16 V
C2=10 µF electrolítico, 16 V
C3=68 nF cerámico.
C4=100 nF cerámico.
C5=200 µF electrolítico, 25 V
C6=100 nF cerámico.
C7=100 nF cerámico.
C6=33 nF cerámico.
C9=220 µF electrolítico, 25 V
C10=47 µF electrolítico, 25 V
C11=100 nF cerámico.
C12=10 µF electrolítico, 25 V
C13=220 µF electrolítico, 25 V
C14=68 nF cerámico.
C15=100 nF cerámico.
C16=100 nF cerámico.
C18=220 µF electrolítico, 25 V
C19=47 µF electrolítico, 25 V
C20 y 21=Condensador 100 nF cerámico.
C22=220 µF electrolítico, 25 V

Circuitos integrados
CI1=TDA 2002.
CI2=TDA 2002.
CI3=TDA 2002.
CI4=TDA 2002.

Vatios
- Circuito impreso.
- Regleta de conexión de 10 tomas.
- Portafusibles pequeño de panel.
- Fusible de 3 A.
- P1 Potenciómetro ajustable miniatura horizontal 100K.
- P2 Potenciómetro ajustable miniatura horizontal 100K.
- 100 terminales espadín.
- 4 separadores 10 mm para circuito impreso.
- Led (rojo) de 3 mm.
- 4 tornillos 1/8 × 6 mm.
- 1 caja de montaje EL-BOX RE-2.
- 4 radiadores TO 220 grande.
- 1 radiador plano de aluminio de 100 × 40 mm.
- Interruptor miniatura.

5

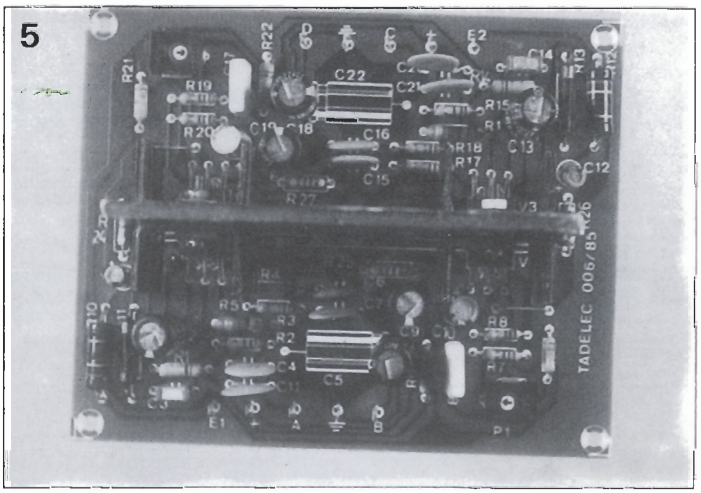


Fig. 5. En la fotografía podemos observar el conjunto de la placa de circuito impreso con todos los componentes ya instalados una vez finalizado el proceso de montaje.

6

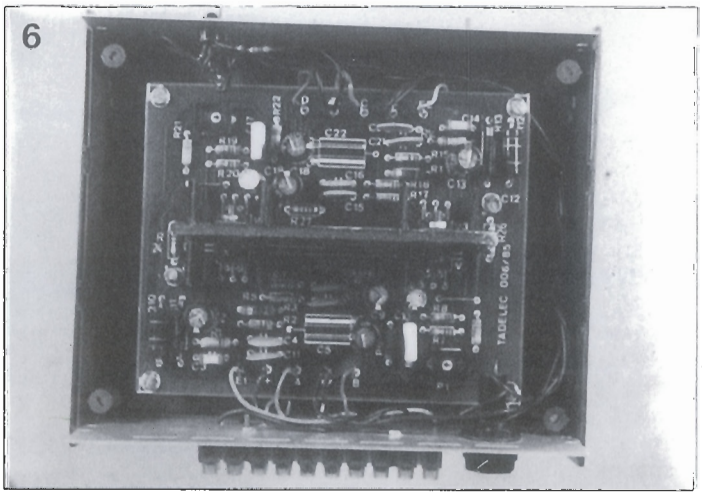


Fig. 6. Después de mecanizar los paneles frontal y trasero de la caja e instalar los componentes correspondientes, los montaremos sobre la base, así como la placa terminada, realizando a continuación el conexionado.

Fig. 4. El montaje del circuito impreso no supone ningún problema, pero para la instalación de los circuitos integrados deberemos utilizar un elemento disipador de calor con sus tornillos y tuercas de fijación.

Fig. 7. Modo de operar a la hora de hacer el ajuste de canales. Primeramente haremos el de un canal y a continuación el del otro, y retocaremos el potenciómetro correspondiente a cada uno de ellos hasta conseguir 0 V de c.c.

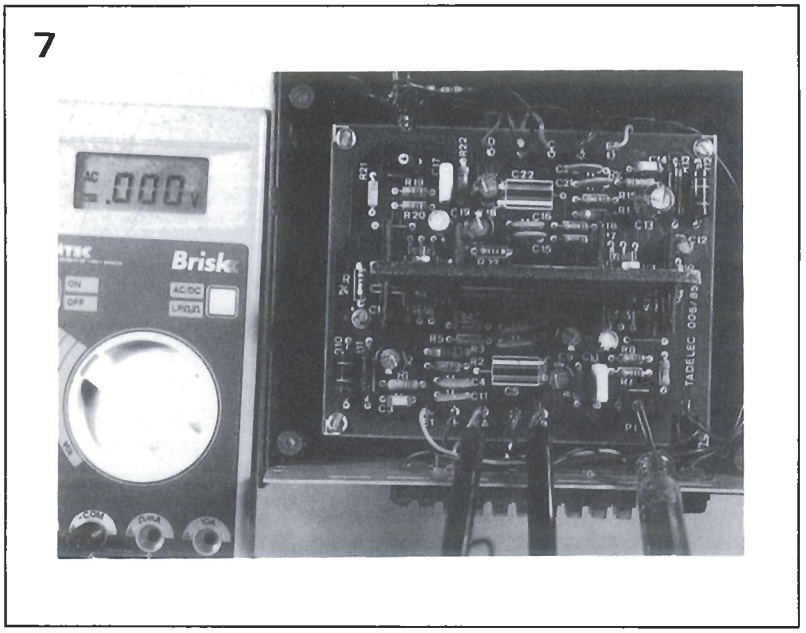


Fig. 8. Vista de la parte trasera de nuestro montaje, donde se aprecia la salida de los cables del interior de la caja, conectada sobre la regleta de conexiones. Debemos asegurarnos de que los cables hacen buen contacto y quedan bien fijados.

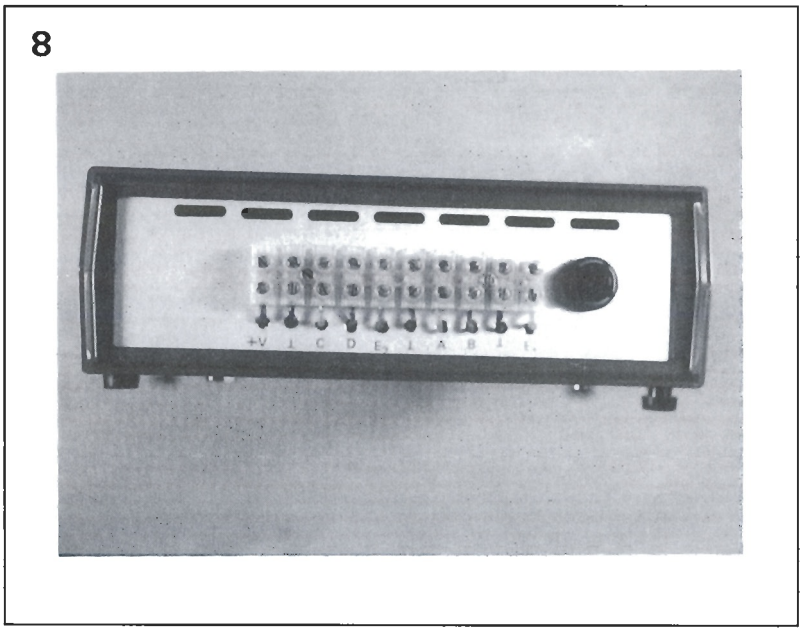
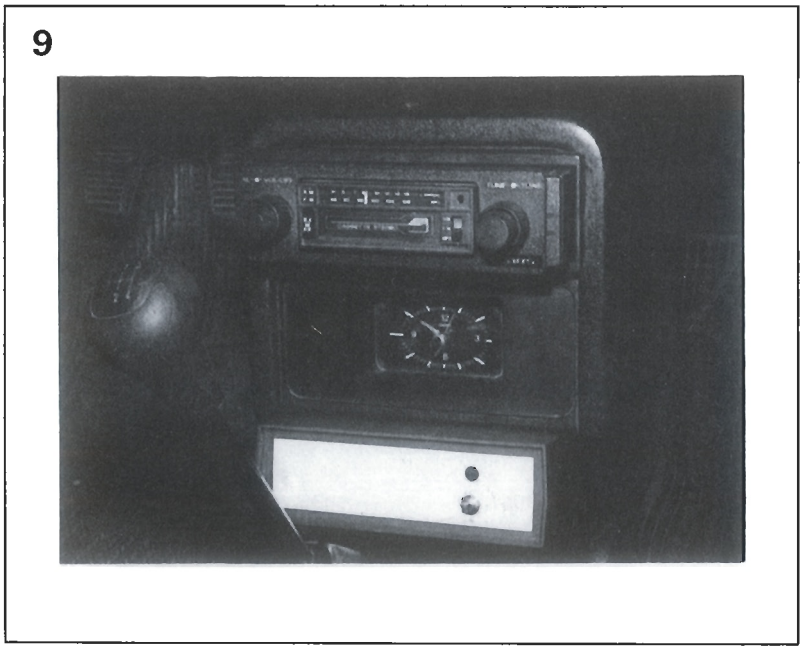


Fig. 9. Para la fijación del equipo elegiremos un lugar donde se obtenga una cierta estética y no moleste a la hora de maniobrar dentro del vehículo. Una idea puede ser la mostrada en la fotografía.



Ajuste y puesta a punto

Para efectuar el equilibrado de los canales procederemos de la siguiente manera:

- No alimentar todavía el circuito.
- Mantener desconectadas las entradas.
- Colocar entre los terminales A, B, C y D destinados a las conexiones de los altavoces de salida del amplificador unas resistencias de 4 Ω, 1,5 W.
- Conectar la alimentación, con una tensión de 14 V de c.c. (tensión de la batería) y situar un voltímetro en c.c. entre las patillas 4; salidas de cada amplificador de un canal, recordando las medidas obtenidas.
- Girar el potenciómetro P1 hasta conseguir igualar estas tensiones o hacerlas lo más parecidas posibles.
- Repetir este proceso para el otro canal mediante P2.

Una vez completado este ajuste, quedará el circuito preparado para su conexión al autorradio, para lo cual desconectaremos la alimentación y sustituiremos las resistencias de 4 Ω que teníamos en la salida por altavoces de 4 Ω de una potencia superior a los 15 W. Así obtendremos las mejores condiciones de potencia de audio. No obstante, si en el vehículo ya disponemos de altavoces y éstos son de una impedancia superior, por ejemplo, de 8 Ω, podrán conectarse perfectamente, pero la potencia máxima que conseguiremos será de 8 W por canal. Además deberán soportar, sin dañarse, este nivel de potencia.

Para completar la instalación conectaremos las resistencias E1 y E2 a la salida de altavoz del autorradio y la alimentación a la batería del vehículo, antes o después de la llave de contacto, según convenga. ◀

Los puentes se emplean extensamente para la medida de componentes, tales como resistencias, condensadores y otros parámetros derivados directamente de estos valores, como la frecuencia, ángulo de fase y temperatura. Puesto que el circuito puente solamente compara el valor de un componente desconocido con el otro conocido exactamente (patrón), se puede lograr así una exactitud muy alta en la medida.

PUENTES DE MEDIDA

Comenzaremos el estudio de los puentes de medida por el puente de Wheatstone; éste es fundamental no sólo por su importancia como tal, sino porque su esquema y principio de funcionamiento han servido de base para otros tipos, de los que aquí estudiaremos los más importantes.

Puente de Wheatstone

Este puente es uno de los medios más exactos para la medida de resistencias en corriente continua. Está construido por cuatro ramas resistivas, junto con una fuente de energía y un detector de cero (generalmente un galvanómetro). En la figura adjunta podemos apreciar la configuración típica de un puente de Wheatstone. La corriente a través del galvanómetro depende de la diferencia de potencial entre los puntos C y D. El puente estará equilibrado cuando la diferencia de po-

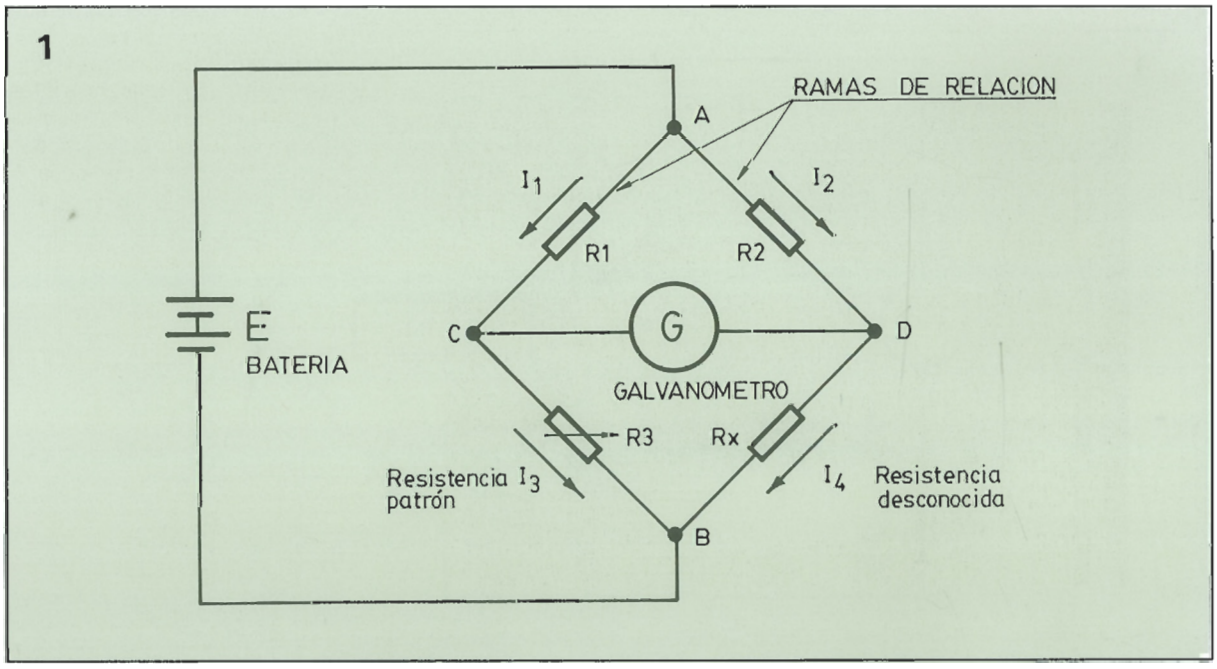


Figura 1. Puente de Wheaststone para medida de resistencias. El equilibrado del puente se realizará variando las resistencias patrón R_3 hasta que por el galvanómetro no circule corriente, o sea, $V_{CD} = 0$, en cuyo momento podremos conocer el valor de la resistencia R_x mediante la fórmula de Wheatstone.

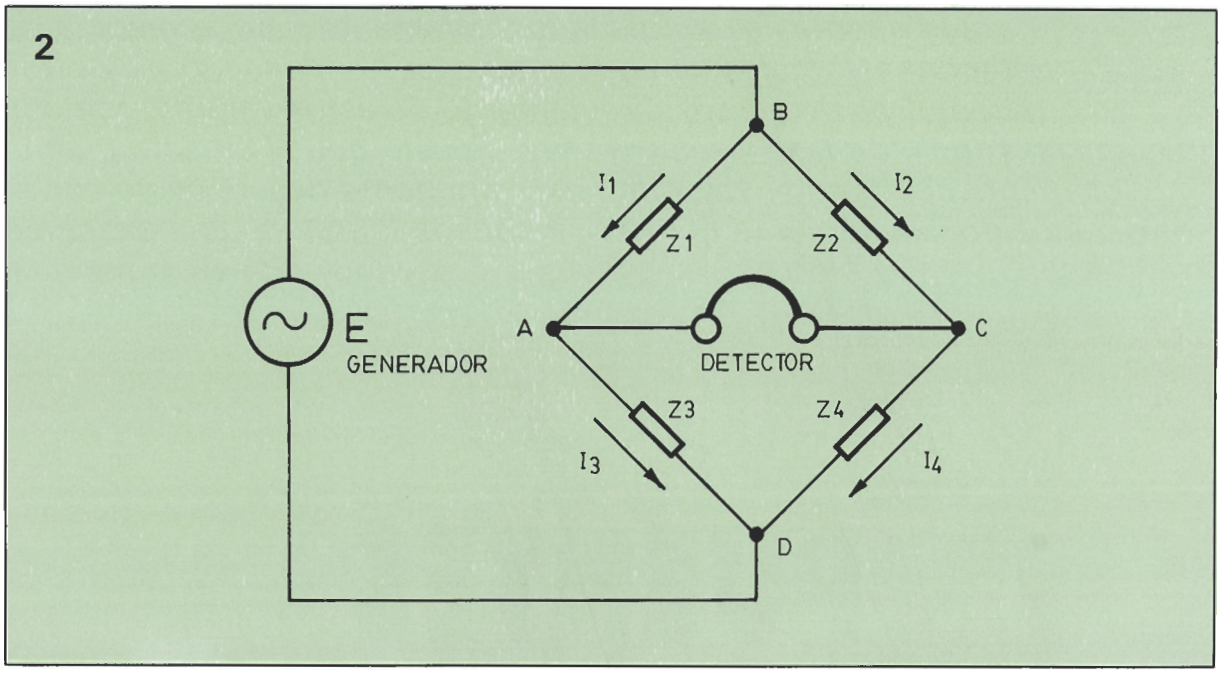


Figura 2. Forma general del puente de c.a. Al igual que en el caso del puente de Wheatstone para medida en c.c., la condición de balance en este puente de c.a. se alcanza cuando la respuesta del detector es cero. El ajuste se hace variando una o más de las ramas del puente.

tencial a través del galvanómetro sea de 0 V, de tal forma que no circule corriente por él. Esta condición ocurre cuando el voltaje entre los puntos C y A es igual al voltaje entre D y A; o refiriéndonos a otros terminales, cuando $V_{CB} = V_{DB}$. Si la corriente por el galvanómetro es cero, o sea, si el puente está equilibrado, se cumple que:

$$V_{CA} = V_{DA} \quad \text{también} \quad I_1 = I_3$$
$$V_{CB} = V_{DB} \qquad\qquad I_1 = I_4$$

por tanto, $I_1 \cdot R_1 = I_2 \cdot R_2$
$I_3 \cdot R_3 = I_4 \cdot R_x$

dividiendo miembro a miembro resulta:

$$\frac{R_1}{R_3} = \frac{R_2}{R_x}$$

de donde

$$R_x = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_1}$$

nos da la conocida fórmula del puente de Wheatstone, que permite calcular el valor de una resistencia desconocida, conociendo los valores de las otras tres.

La resistencia R_3 se llama resistencia del brazo patrón, del puente, y las resistencias R_1 y R_2 son las resistencias o ramas de relación, siendo éstas generalmente potencias de 10. La medida de resistencia R_x desconocida es independiente de las características o de la calibración del galvanómetro detector de cero, siempre y cuando tenga la suficiente sensibilidad para indicar la posición de equilibrado del puente con la precisión requerida.

A continuación pasaremos a estudiar algunos puentes de c.a., los cuales están basados en los c.c., como ya se ha indicado.

Forma general del puente de c.a.

Su forma básica consiste en cuatro ramas, una fuente de excitación y un detector de cero. La fuente de potencia suministra un voltaje de c.a. al puente, a una cierta frecuencia. El detector de cero suele consistir generalmente en un par de audífonos.

La forma general de este tipo de puentes se muestra en la figura ad-

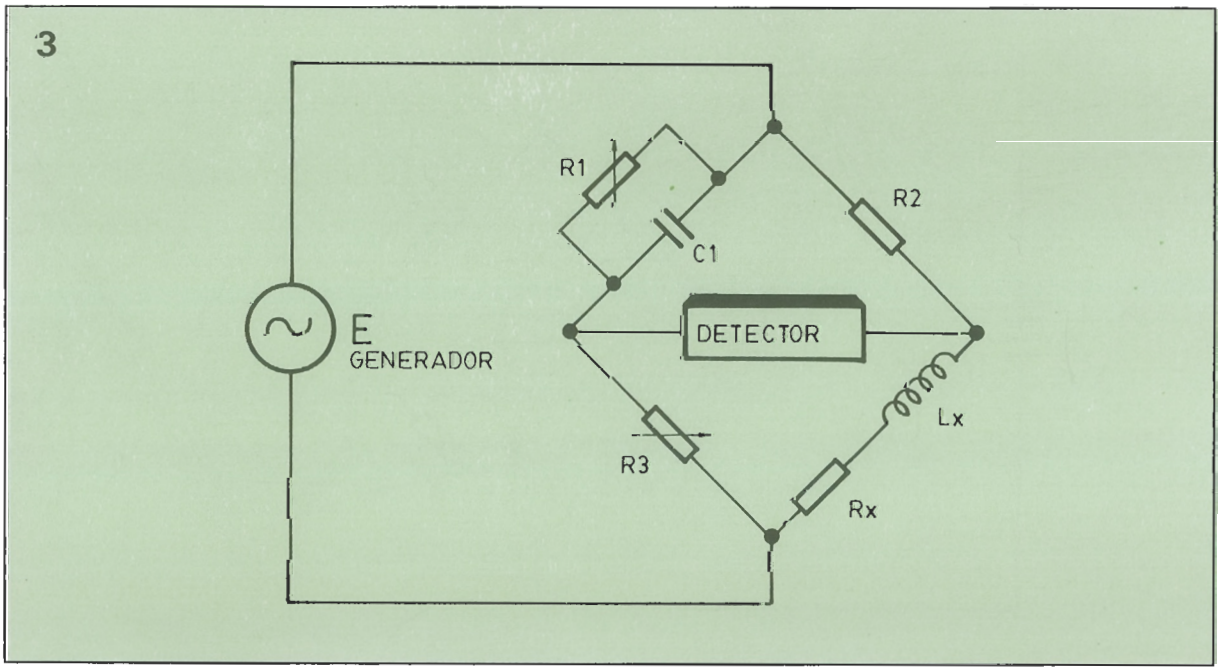


Figura 3. Puente de Maxwell para medida de bobinas. El procedimiento normal para el balance del puente es ajustar primero R_3 para el balance inductivo y luego ajustar R_1 para el balance resistivo. Este procedimiento se repite hasta un balance final.

junta. Las cuatro ramas del puente Z_1, Z_2, Z_3, Z_4, son impedancias de equilibrio, que en este puente se alcanza cuando la respuesta del detector es cero. El ajuste del equilibrio para obtener una respuesta nula se hace variando una o más ramas del puente. La ecuación general para el equilibrio del puente se obtiene usando la notación compleja para las impedancias del circuito. La condición de balance requiere que $V_{AC} = 0$. Esto se logra cuando $V_{BA} = V_{BC}$ tanto en magnitud como en fase:

$$V_{BA} = V_{BC} \qquad I_1 \cdot Z_1 = I_2 \cdot Z_2$$

Para que la corriente por el detector sea cero:

$$I_1 = \frac{E}{Z_1 + Z_3} \quad \frac{E}{Z_2 + Z_4} I_2$$

y sustituyendo y despejando queda que $Z_1 \cdot Z_4 = Z_2 \cdot Z_3$, que es la ecuación más conveniente en la mayoría de los casos, y al mismo tiempo, la general para el equilibrio de los puentes de c.a. Si las impedancias se escriben de la forma $Z = Z = Z\,\theta$, donde Z representa la magnitud y θ el ángulo de fase de la impedancia compleja, la ecuación quedará de la forma:

$$Z_1 \cdot Z_4 (\theta_1 + \theta_4) = Z_2 \cdot Z_3 (\theta_2 + \theta_3).$$

Esta fórmula muestra las dos condiciones que se deben satisfacer simultáneamente cuando se balancea en puente de c.a. Estas condiciones son:

$Z_1 \cdot Z_4 = Z_2 \cdot Z_3$ (los productos de las ramas opuestas deben ser iguales).
$\theta_1 + \theta_4 = \theta_2 + \theta_3$ (la suma de los ángulos de fase de las ramas opuestas deben ser iguales).

Puente de Maxwell

Este puente, cuya figura se muestra al margen, mide una inductancia desconocida en términos de una capacidad conocida. Sustituyendo en la ecuación general y despejando términos reales e imaginarios, tendremos que:

$$R_x = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_1}$$

y

$$L_x = R_2 \cdot R_3 \cdot R_4,$$

donde las resistencias se expresan en *ohmios*, la inductancia en *henrios* y la capacidad en *faradios*. La bobina a medir está expresada por L_x, que es la inductancia pura junto con R_x, que es la resistencia óhmica de la bobina, considerada en serie.

Puente de Schering

Este es uno de los puentes más importantes de c.a. y se usa extensamente para la medición de condensadores. El circuito básico se muestra en la figura adjunta. Los condensadores de balance requieren que la suma de los ángulos de fase de las ramas 1 y 4 (x) sea igual a la suma de los ángulos de fase en las ramas 2 y 3.

Las ecuaciones de balance se derivan de la manera usual, sustituyendo las impedancias y admitancias correspondientes en la ecuación general y quedando como condiciones generales de equilibrios:

$$R_x = R_2 \cdot \frac{C_1}{C_3}$$

y

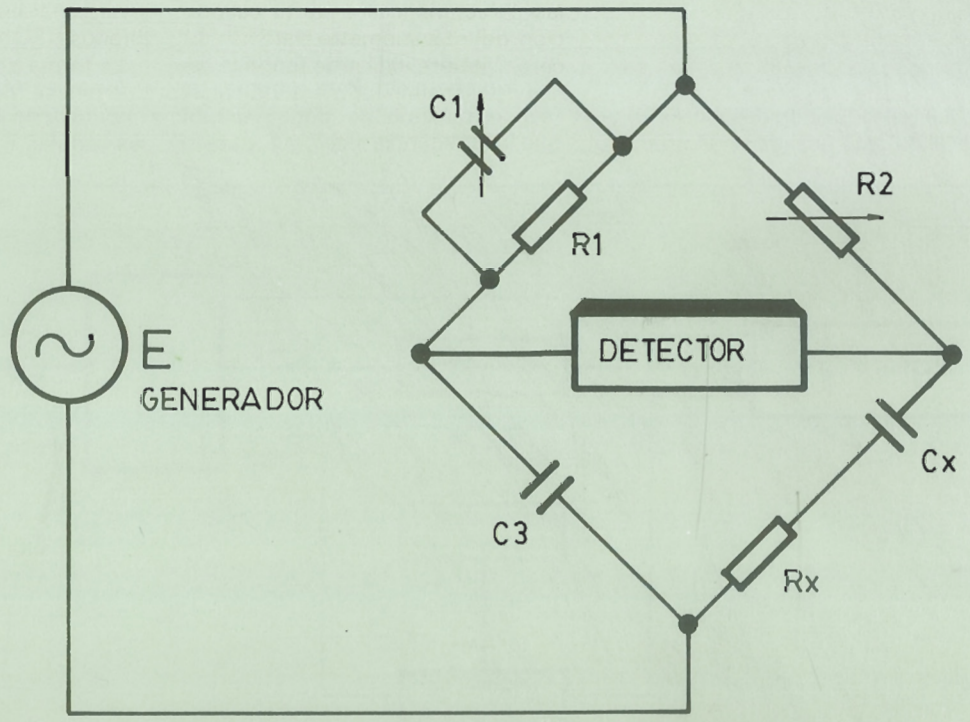
$$C_x = C_3 \cdot \frac{R_1}{R_2}$$

donde el condensador a medir está formado por una capacidad pura C_x y una resistencia en serie R_x que representa la componente ohmica del condensador.

Como puede apreciarse en la figura, las dos variables que se escogen para el ajuste del balance son el condensador C_1 y la resistencia R_2. ◀

Figura 4. Puente de Schering para medida de condensadores. Como puede verse en el circuito de la figura, las dos variables que se escogen para el ajuste del balance son el condensador C_1 y la resistencia R_2.

4



La señal de color está compuesta por las señales de luminancia y crominancia.

LA SEÑAL DE COLOR

Al captar una imagen en color, la cámara de televisión lo que hace es obtener la información de los tres colores primarios: Rojo (R), Verde (G) y Azul (B) de la escena, y mediante la combinación de estos tres elementos forma las señales de luminancia y crominancia. El proceso de obtención de la señal de crominancia y su modo de transmitirla es lo que ha dado lugar a los diferentes sistemas de televisión.

Mezcla aditiva

La reproducción de colores en televisión está basada en el principio de la mezcla aditiva de las luminancias de los tres colores primarios: R, G, B. Según la proporción que mezclemos de cada uno de ellos obtendremos todos los demás colores.

La luminancia de la escena se obtiene con la suma ponderada de los tres colores primarios, dando lugar a la ecuación fundamental de la televisión en color, compatible con la televisión monocroma: $Y = 0{,}3\ R + 0{,}59\ G + 0{,}11\ B$.

Siendo R, G, B, los valores de luminancia de cada uno de los colores respectivos. Para obtener el blanco máximo se debe cumplir que la luminancia sea Y = 1, para lo cual se deben mezclar los colores con la proporción de: 30 % de rojo, 59 % de verde y 11 % de azul.

S: R = G = B = 0 obtendremos que Y = 0, con lo que reproducimos un negro. Variando los valores de luminancia de R, G, B, en la televisión reproduciríamos toda la escala de grises, y en la televisión en color, la luminancia resultante Y sería «coloreada» por la crominancia.

Crominancia

Una vez obtenida la señal de luminancia de la escena y a partir de las señales R, G, B, hemos de con-

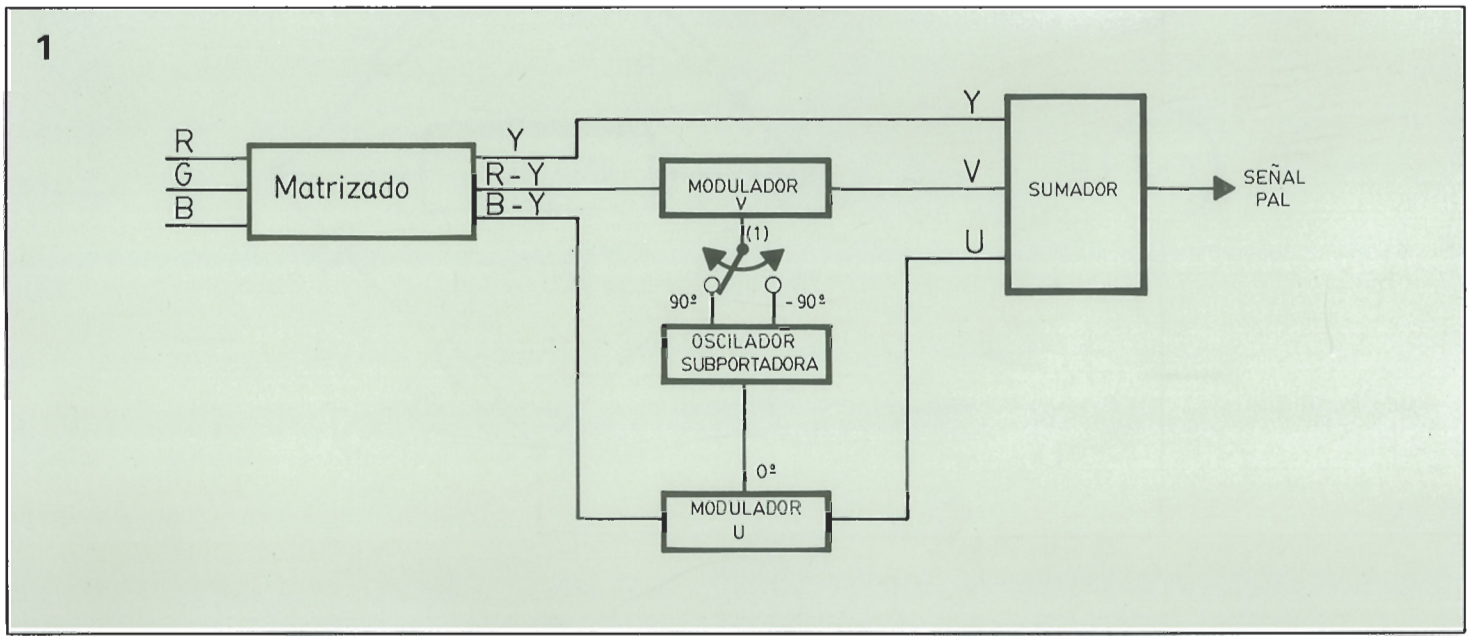


Figura 1. Esquema básico para la obtención de la señal de color del sistema PAL. El computador (I) cambia la fase de R – Y en líneas alternas.

2

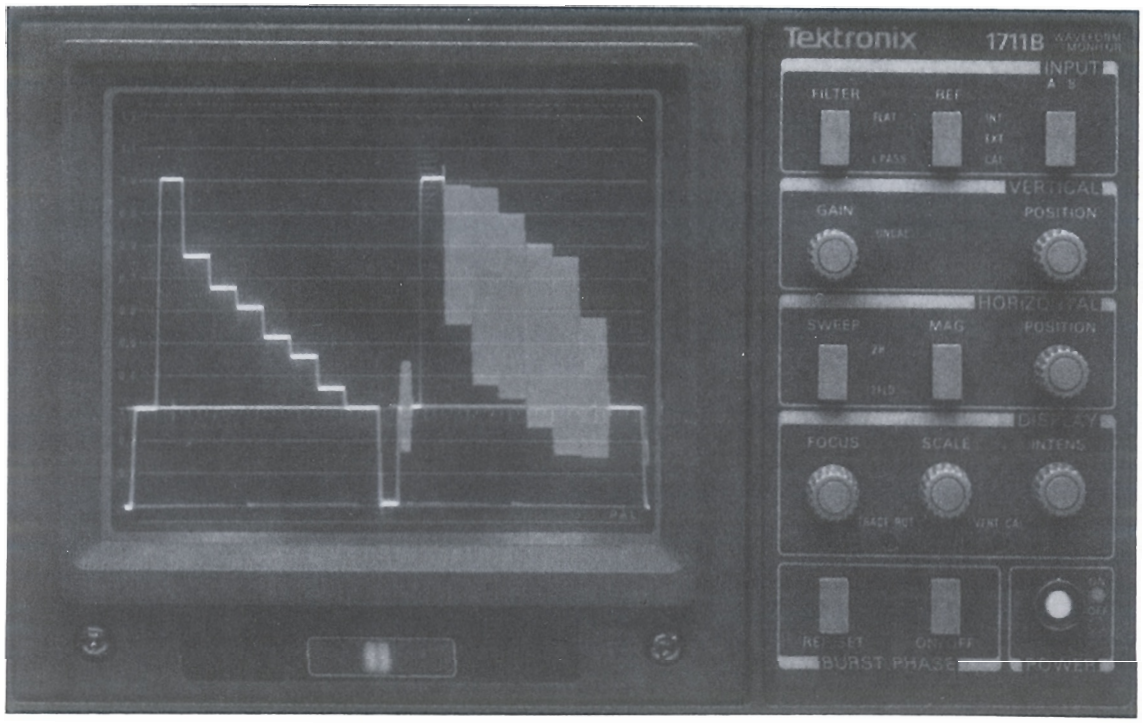


Figura 2. Monitor forma de onda; se usa para medir con precisión las características de la señal de televisión.

3

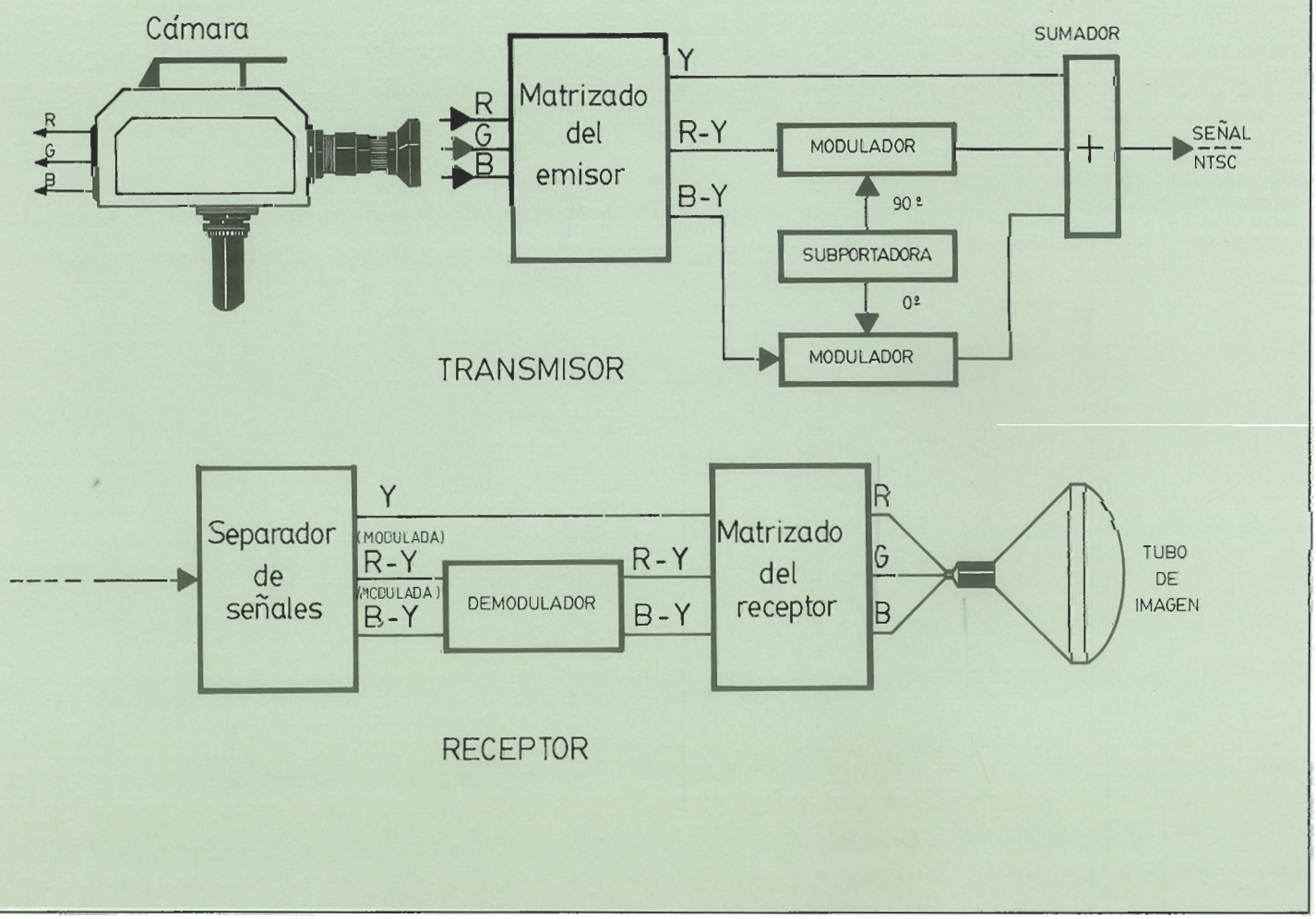


Figura 3. Esquema básico de un transistor y un receptor de televisión del sistema NTSC.

Figura 4.

4

Sistema	Países que lo utilizan	Frecuencia subportadora	Tipo de transmisión señal de crominancia	Núm. líneas
NTSC	USA Japón Sudamérica (excepto Argentina, Brasil y Uruguay)	3,58 MHz	Simultánea	525
PAL	Europa Occidental (excepto Francia y Rusia)	4,43 MHz	Simultánea	625
SECAM	Francia, Europa del Este (excepto Yugoslavia)	4,43 MHz	Alternando	625

seguir la señal de crominancia, que se obtiene de las llamadas señales diferencia de color: Rojo menos luminancia (R – Y), Azul menos luminancia (B – Y) y Verde menos luminancia (G – Y).

De estas tres señales sólo necesitamos dos, al poderse obtener la otra mediante una combinación de las anteriores. Las señales utilizadas son R – Y y B – Y.

Se han elegido estas señales porque presentan importantes propiedades:

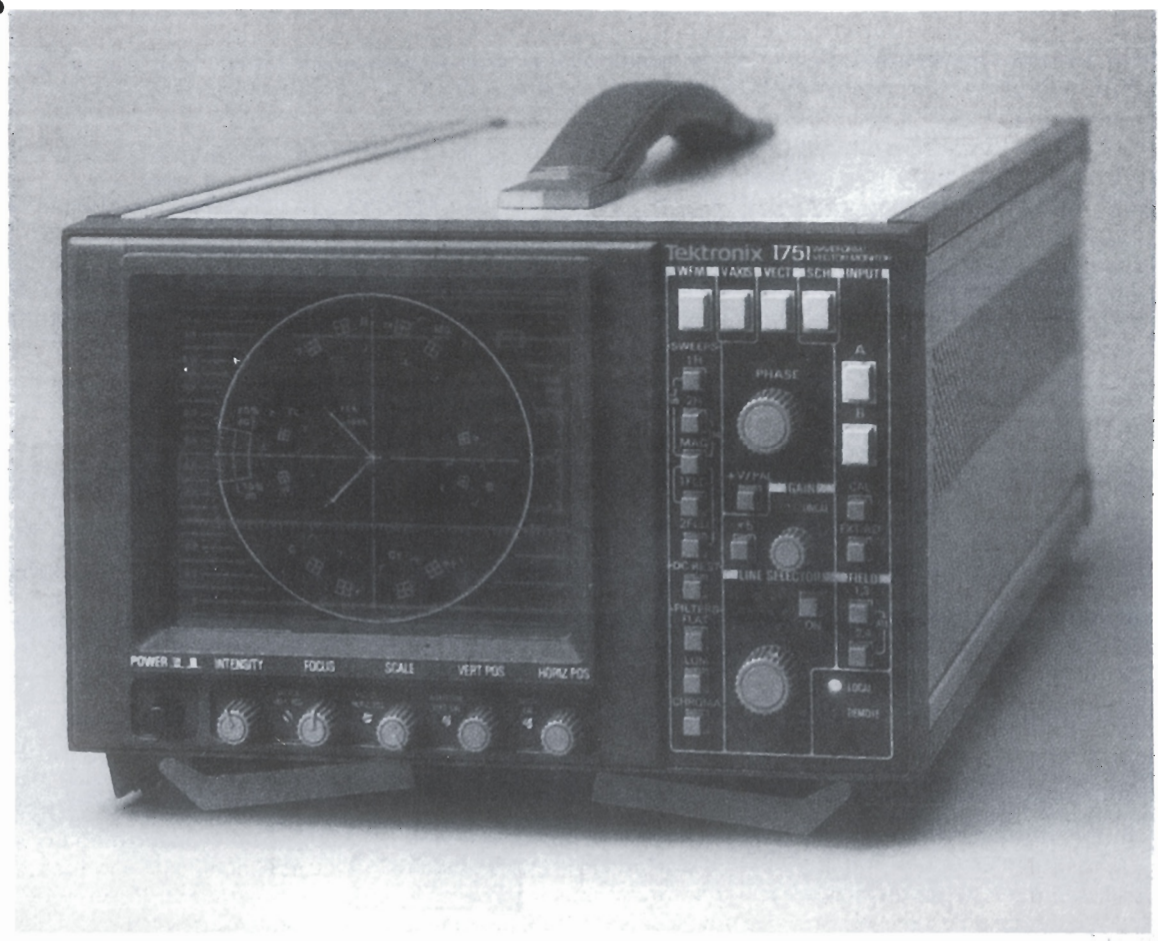
— Se anulan cuando hay ausencia de color en la escena.
— Su amplitud depende linealmente de Y, y expresan por tanto la diferencia de color existente entre un tinte dado y el blanco de referencia, equivalente a Y = 1.
— Son señales que se pueden codificar y decodificar fácilmente.

Como tenemos dos señales de crominancia y una sola subportadora de color, lo que se hace es descomponer dicha subportadora en dos portadoras independientes desfasados entre sí 90°. De esta forma cada señal de crominancia modula a su portadora correspondiente.

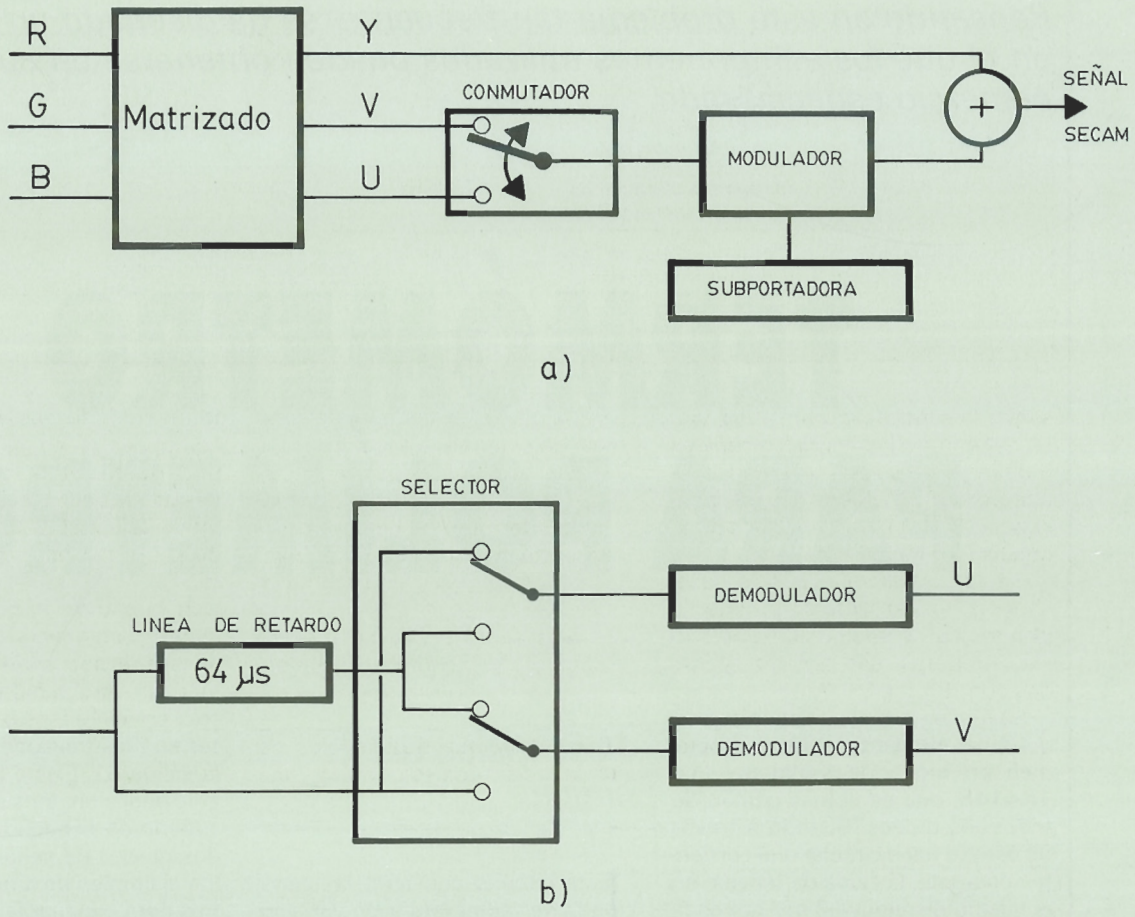
El hecho de que la señal verde menos luminancia (G – Y) no sea necesaria nos ahorra el tener que modular otra señal más en el emisor; en el receptor se obtiene la señal G – Y a partir de las otras dos.

Figura 5. **Vestorscopio. Este instrumento visualiza en su pantalla los vectores de los colores primarios y de la subportadora, representando su fase y amplitud.**

5



6



Sistemas de TV en color. NTSC

El sistema NTSC (National Television System Comission) fue desarrollado en los laboratorios «Hazeltine Corporation» de Estados Unidos en el año 1951.

Fue el primer sistema de televisión en color puramente electrónico que cumplía el principio de compatibilidad entre blanco y negro, y color.

En Estados Unidos la frecuencia de la tensión de la red es 60 Hz; debido a esto se transmiten 60 campos por segundo y 525 líneas por campo, frente a los 50 campos y 625 líneas europeas. Como consecuencia, los tiempos de línea, campo, sincronismo y borrado varían ligeramente en relación a los utilizados en Europa.

El sistema NTSC fue el primero en utilizar la modulación de la subportadora de color mediante las dos señales de diferencia de color, denominadas: I = R − Y, Q = B − Y, que han servido de base a posteriores sistemas de televisión.

El mayor inconveniente de este sistema aparece a la hora de transmitir y recibir la señal. Si en el camino entre el transistor y el receptor la diferencia entre la fase de la subportadora de señal de crominancia y la fase de la salva o «burst» ha variado, en el receptor obtendremos un color distinto del transmitido.

Sistema PAL

Para conseguir la anulación del error de la fase del NTSC, el alemán Walter Bruch desarrolló el sistema PAL (Phase Alternation Line), que es prácticamente análogo al NTSC, salvo pequeñas modificaciones en los circuitos.

Se basa en que la información de color entre dos líneas consecutivas es prácticamente igual. De esta forma las señales diferencia de color aquí llamadas V = R − Y y U = B − Y se transmiten, al igual que en el sistema NTSC, conjuntamente en cada línea, pero invirtiendo la fase de la subportadora de la señal en líneas alternas.

De esta forma la señal U se manda igual en todas las líneas y la señal V se invierte una línea sí y otra no.

Sistema SECAM

Se basa en los mismos principios que el PAL y lo que hace es transmitir separadamente y en líneas consecutivas las señales V y U. Así, en la primera línea iría la información de V, en la siguiente la de U, y así sucesivamente.

En el receptor el contenio de una línea es almacenado durante 64 µs, que es el tiempo de una línea, y procesado junto con la señal de la línea siguiente; de aquí las siglas SECAM significan sistema «secuential colour avec memoire». ⏮

Figura 6. Sistema SECAM. a) Formación de la señal de color. b) Obtención de la señal de crominancia en el receptor.

Para la construcción de instrumentos de medida de temperaturas se fabrica una amplia gama de sensores calibrados, pero su localización es, en la mayoría de los casos, difícil para el aficionado a la electrónica. Pensando en este problema tan frecuente, se ha diseñado un circuito en el que los componentes utilizados pueden obtenerse en cualquier comercio especializado.

TERMÓMETRO PARA POLÍMETRO

Como elemento sensor se emplea un diodo de sicilio del tipo 1N4148, que es el más común de todos los diodos. Cuando a través de éste se hace circular una corriente constante, la caída de tensión en el mismo disminuye 2 mV por cada grado centígrado que aumenta la temperatura.

La precisión obtenida con este sensor, tan económico, es sorprendente, pudiendo realizarse medidas de temperatura entre − 30 °C y + 140 °C.

Descripción del circuito

Este circuito convierte las variaciones de temperatura en variaciones de tensión, de tal forma que en su salida hay − 30 mV cuando la temperatura captada es de − 30 °C, y va aumentando proporcionalmente acompañando la temperatura hasta llegar a 140 mV cuando la temperatura alcanza los 140 °C. Estas son las tensiones obtenidas en la salida S1. Existe otra salida (S2) adicional con tensiones 10 veces superiores. El hecho de disponer de dos niveles de señal de salida facilita el empleo de diferentes voltímetros para efectuar la lectura de temperatura, sean éstos analógicos, digitales, o bien polímetros empleados como voltímetros.

El amplificador operacional A2 está dispuesto de tal forma que la tensión en su salida es proporcional a la caída de tensión en el dio-

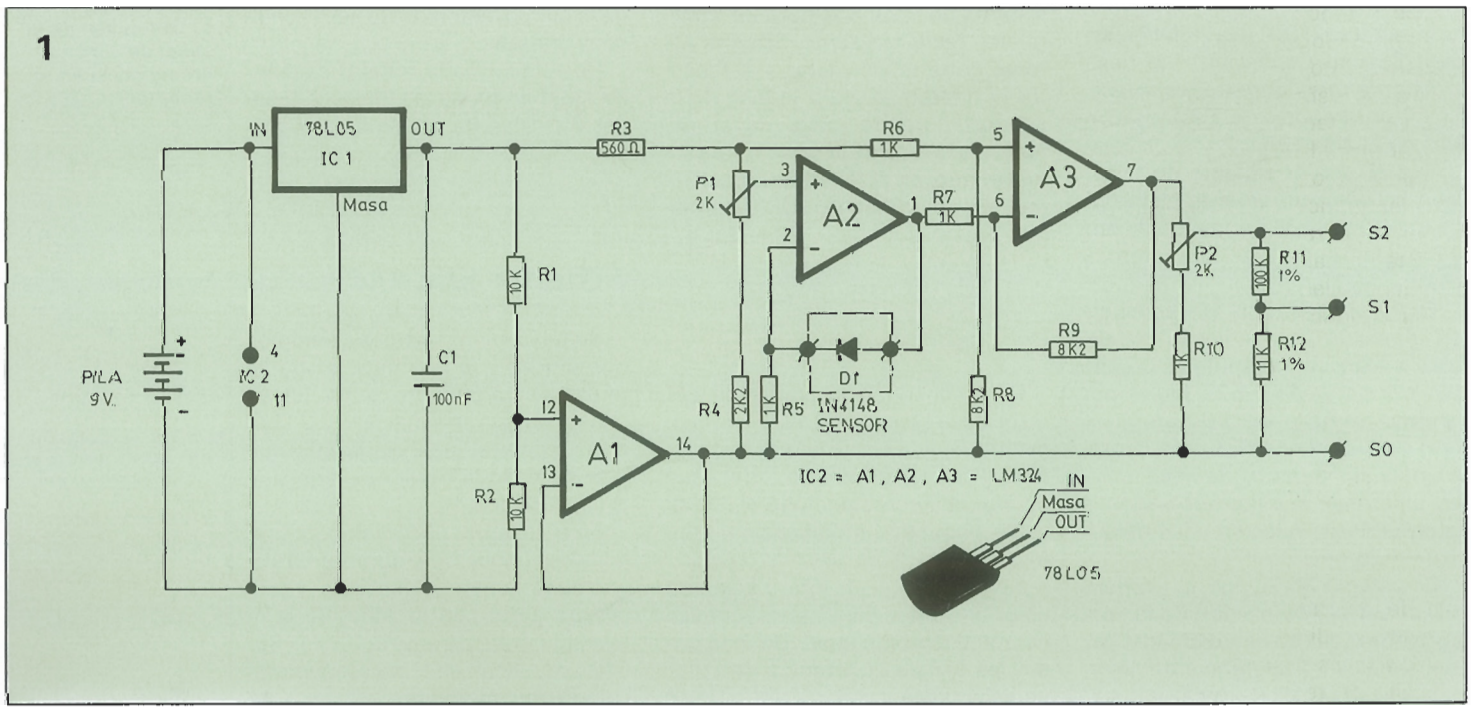


Figura 1. Esquema eléctrico del termómetro para polímetro.

do producida por efecto de la temperatura.

La siguiente etapa es un amplificador inversor diseñado con el objetivo de que la tensión de salida aumente 1 mV por cada grado centígrado de temperatura (salida S1).

Los tres amplificadores operacionales que se utilizan pertenecen al circuito integrado LM324, que se alimenta directamente de la pila de 9 V; pero con el objeto de poder obtener en la salida tensiones negativas cuando la temperatura sea inferior a 0 °C, se necesita una tensión de referencia superior a los 0 V. Hemos elegido para ello 2,5 V. A continuación se detalla cómo se consigue esta tensión.

El circuito integrado IC1 es un regulador que proporciona en su salida una tensión estabilizada de 5 V. Mediante el divisor resistivo constituido por R1 y R2 se obtienen los 2,5 V que se aplican al amplificador operacional A1, que está montado como seguidor, con lo cual entrega a su salida la misma tensión que hay en su entrada. Esta es la referencia de tensión, respecto a la cual se toma la salida.

Montaje

El montaje de este circuito es muy sencillo y está al alcance de cualquier aficionado.

La sonda se construye fácilmente, sin más que soldar dos cablecillos a las patillas del diodo, a 1 cm del cuerpo del mismo, cortando a continuación los sobrantes de las mismas. Para poder efectuar medidas de temperatura en líquidos, se recomienda pintar las partes metálicas de la sonda con laca de uñas, con el fin de lograr un rápido y eficaz aislamiento eléctrico. Esta capa de laca no deberá ser demasiado gruesa, para facilitar el intercambio de calor entre la sonda y el líquido a medir, con lo cual se evitarán retardos en la medida.

Para temperaturas altas es conveniente utilizar otro tipo de pintura, teniendo siempre en cuenta que no sea conductora de la electricidad.

Medición de temperatura con cualquier polímetro digital

Puede ser que ya se disponga de un polímetro digital completo, con lo cual sólo es necesario construir el circuito del termómetro. Si el polímetro tiene una escala de 200 mV, la lectura de temperatura es directa. En el caso de que la escala sea solamente de 100 mV, al sobrepasar los 90 °C habrá que cambiar a la escala siguiente (1 V), lo cual, por ejemplo, en el caso de 110 °C se leerá 0,110 V (esta escala puede utilizarse para valores inferiores, teniendo en cuenta la posición del punto decimal). Lo expuesto anteriormente es para la salida S1, la

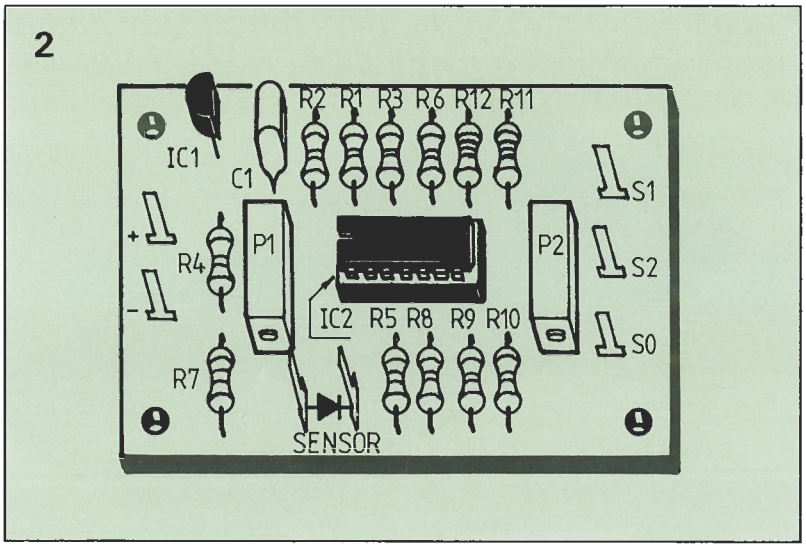


Figura 2. Componentes instalados en la placa de circuito impreso.

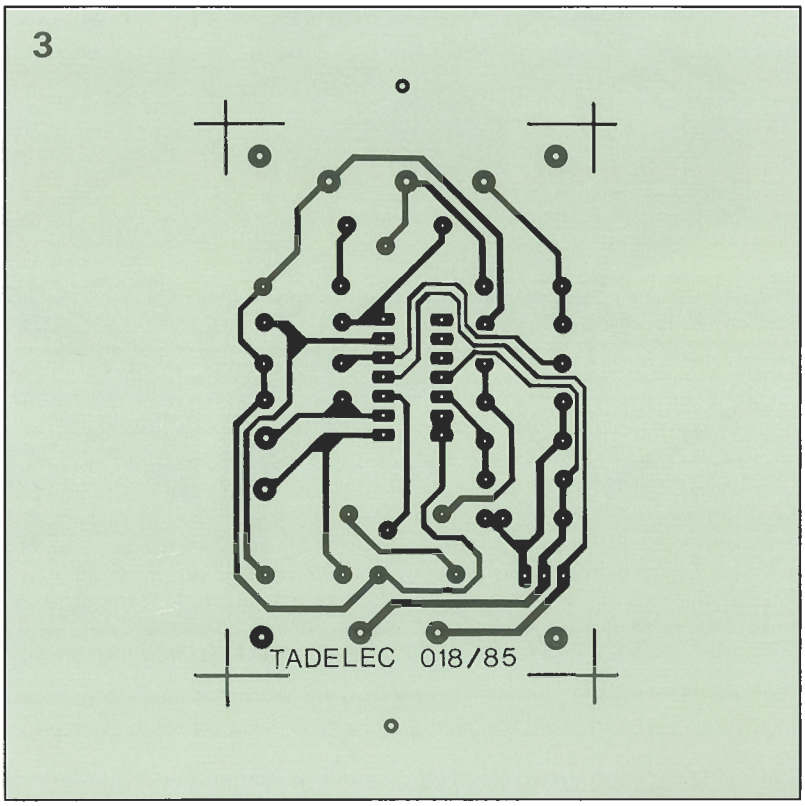


Figura 3. Placa de circuito impreso del termómetro para polímetro.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS

- Tensión de alimentación: 9 V.
- Consumo de corriente: 5,5 mA.
- Margen de temperatura máximo: – 30 °C a 140 °C.
- Margen de temperatura recomendado: – 10 °C a 120 °C.
- Precisión (según calibración e instrumento): máx: 0,1 °C.

Lista de componentes

Resistencias
R1 = 10 K 1/4 W 5 ‰.
R2 = 10 K 1/4 W 5 %.
R3 = 560 Ω 1/4 W 5 %.
R4 = 2K2 1/4 W 5 %.
R5 = 1 K 1/4 W 5 %.
R6 = 1 K 1/4 W 5 %.
R7 = 1 K 1/4 W 5 %.
R8 = 8K2 1/4 W 5 %.
R9 = 8K2 1/4 W 5 %.
R11 = 100 K 1/4 W 1 %.
R12 = 11 K 1/4 W 1 %.

Potenciómetros
P1 = Ajustable multivuelta horizontal 2 K.
P2 = Ajustable multivuelta horizontal 2 K.

Condensadores
C1 = 100 nF poliéster.

Circuitos integrados
IC1 = LM78L05.
IC2 = LM 324 (A1, A2, A3).

Varios
1 zócalo para circuito integrado de 14 patillas.
5 terminales espadín.
4 separadores 100 mm 1/8.
8 tornillos 5 mm 1/8.
1 caja PLASTIBOX PP5.
3 bornes miniatura para las salidas.
1 interruptor miniatura.

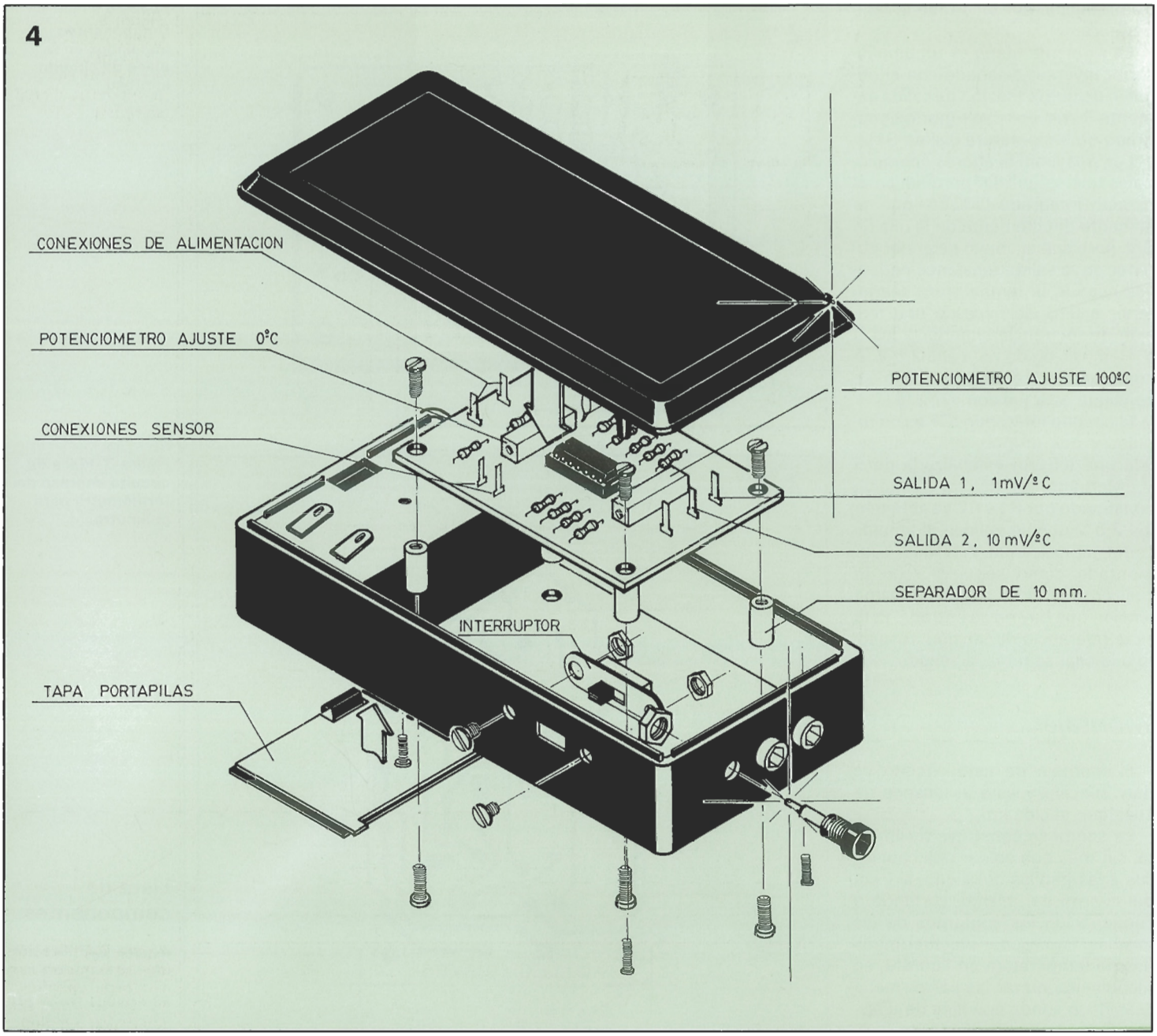


Figura 4. Despiece de los elementos del termómetro.

otra salida (S2) entregará, como ya se ha indicado, una tensión 10 veces superior, o sea, para una temperatura de 37 °C da 370 mV.

El signo «–» para temperatura bajo cero es automático en los polímetros digitales.

Utilización de un polímetro analógico, o de un voltímetro de aguja

Puede emplearse como instrumento un voltímetro de aguja con fondo de escala de 150 mV, conectándolo a la salida S1. O bien, de 1.500 mV si se elige la salida S2.

Con un voltímetro de aguja existe el inconveniente de que cuando se miden temperaturas inferiores a 0 °C la tensión es negativa y la aguja tiende a sobrepasar el cero en sentido contrario, saliendo de la escala por el tipo inferior. La lectura puede realizarse invirtiendo las conexiones.

Como solución a este problema puede utilizarse un voltímetro con cero central en el que la aguja se desplaza a derecha e izquierda según que la temperatura sea superior o inferior a 0 °C.

En cualquiera de los casos, el fondo de escala será igual o mayor que la máxima temperatura a medir.

Ajuste

Antes de suministrar tensión al circuito es conveniente realizar todas las soldaduras y conexiones, prestando especial atención a la polaridad del diodo utilizado como sensor.

Si se ha elegido la opción de construir un termómetro digital completo empleando la placa del voltímetro digital de 200 mV, en primer lugar se ajustará esta placa conectando entre sus entradas IN + e IN – una tensión de 100 mV; se girará el tornillo del potenciómetro hasta obtener en pantalla una lectura de 100.0. En este caso se hace el ajuste del termómetro con este instrumento, conectado entre las salidas S0 y S1.

Si se ha elegido otro instrumento se conectará entre S0 y S1 o entre S0 y S2, según el fondo de escala del mismo.

El primer ajuste a realizar es el punto de 0 °C. Se introduce la son-

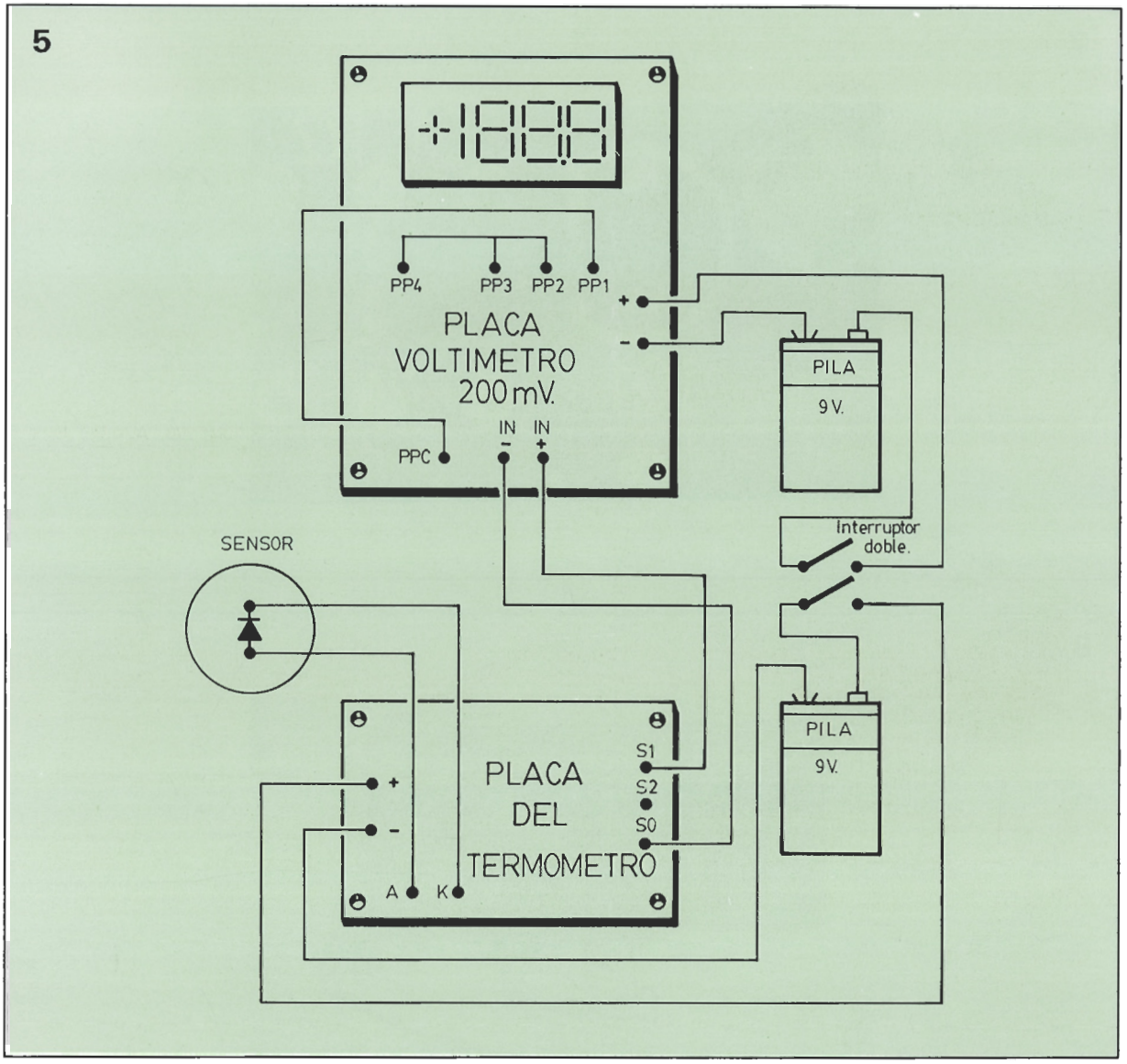


Figura 5. Conexiones de los diferentes elementos del termómetro digital completo.

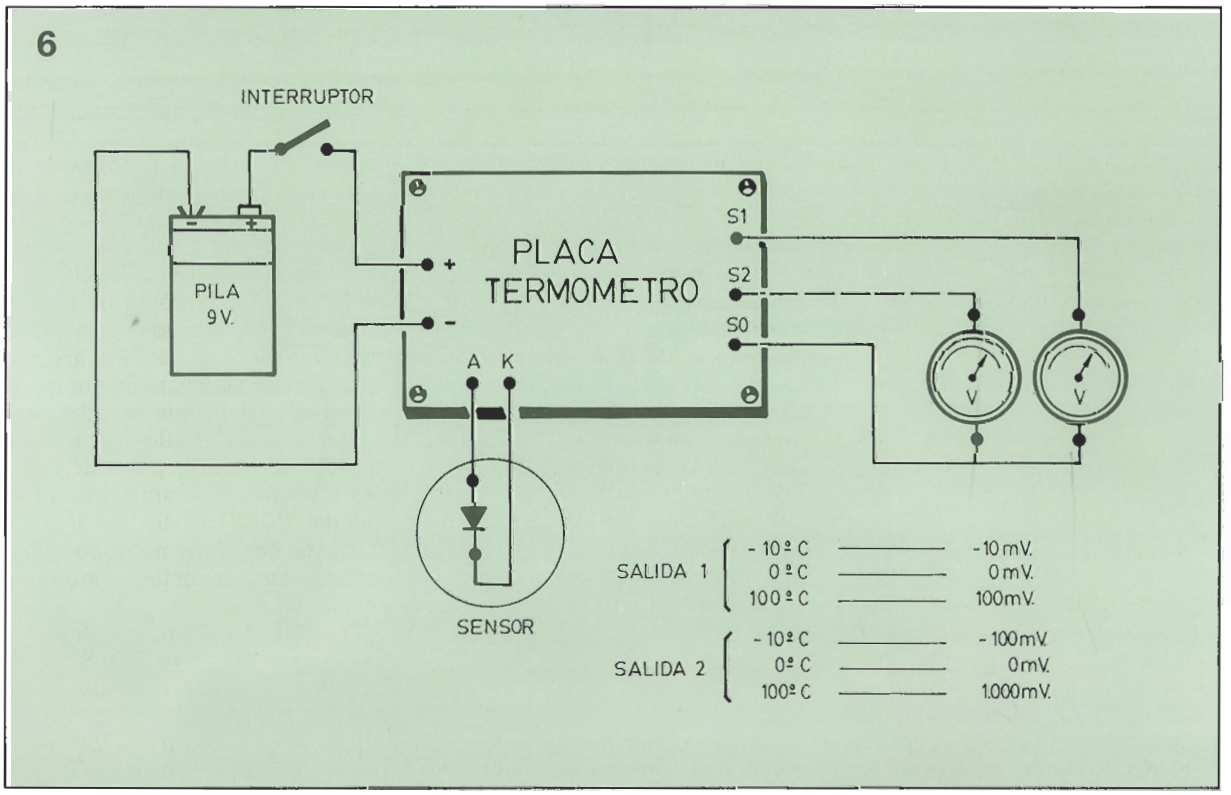


Figura 6. Utilización del termómetro con cualquier tipo de voltímetro, bien sea analógico o digital.

Figura 7. La tensión estabilizada de 5 V necesaria para el correcto funcionamiento del circuito es suministrada por el pequeño circuito integrado IC1, cuyo emplazamiento viene claramente señalado en la placa del circuito.

7

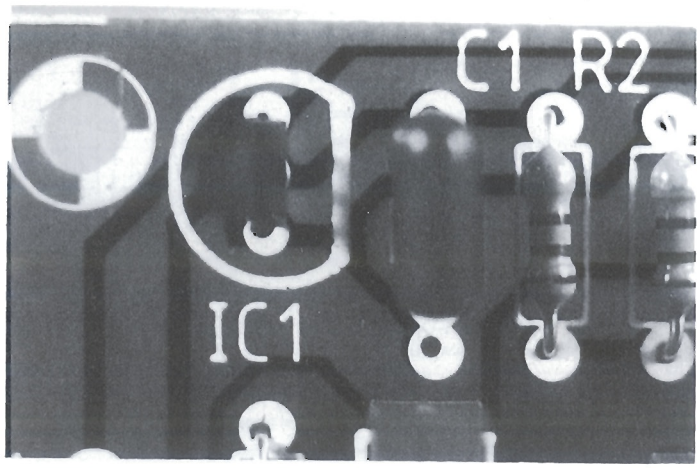


Figura 8. La caja elegida posee unas dimensiones bien adaptadas a las de la placa, con un alojamiento para las pilas. Podemos ver que el conexionado es sencillo, sólo hay que comprobar la posición del diodo utilizado como sensor.

8

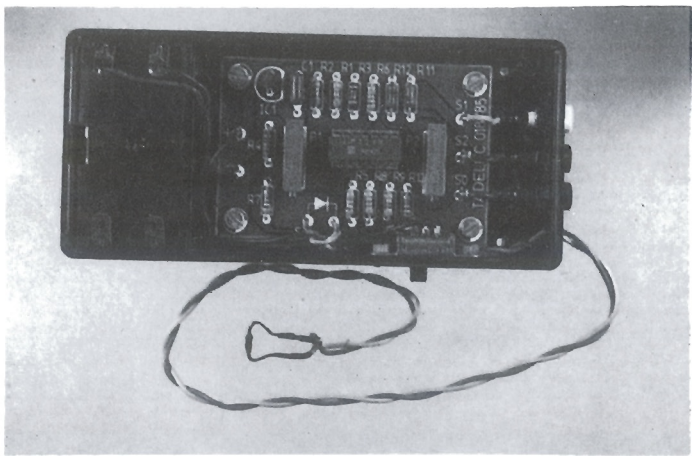
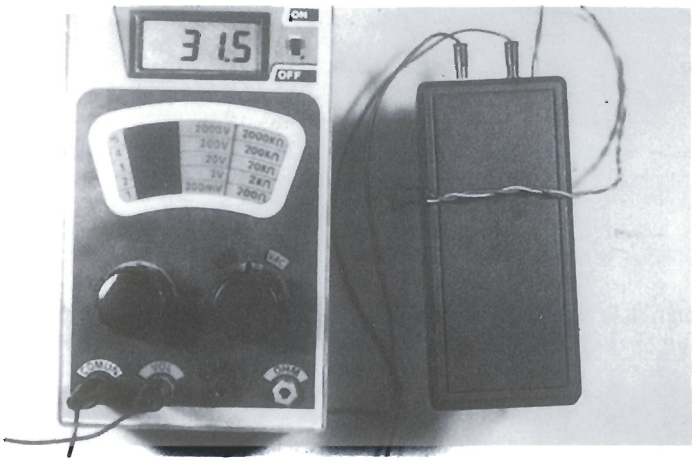


Figura 9. Termómetro funcionando con su salida S1 conectada a un polímetro digital. En la escala de 200 mV de tensión continua la lectura es directa, a cada grado centígrado le corresponde 1 mV.

9



10

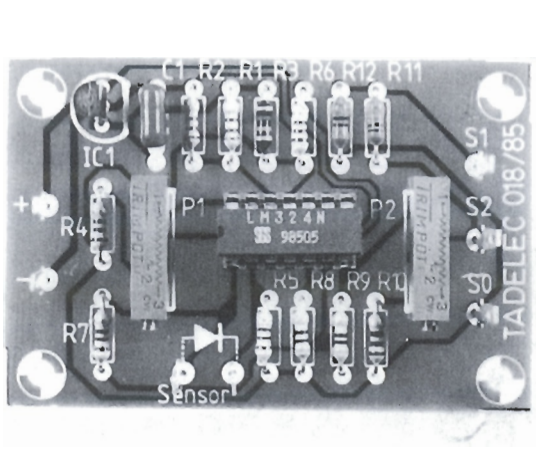


Figura 10. Este es el circuito impreso totalmente montado. Obsérvese la orientación del circuito integrado IC2, así como la utilización de terminales para la soldadura de las conexiones externas.

11

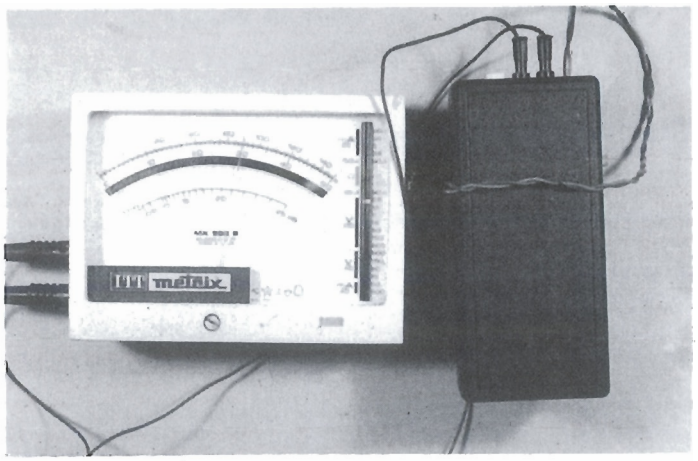


Figura 11. Medida de temperatura con un polímetro analógico. En este caso se ha elegido la salida S2, a la que le corresponde un aumento de tensión de 10 mV por cada grado centígrado que aumenta la temperatura.

da en un recipiente con una mezcla de agua e hielo. Para que este punto sea exacto deberá tratarse de agua destilada (el hielo también). Con el potenciómetro P1 se ajustará el termómetro hasta obtener una lectura de 0 mV.

A continuación introduciremos la sonda en agua hirviendo, cercana a la superficie de la misma, y se girará el tornillo de ajuste del potenciómetro P2 para que la lectura sea 100 mV (salida S1), o bien 1.000 mV en el caso de haber utilizado la salida S2.

Este ajuste será suficientemente preciso si se utiliza agua destilada y la presión atmosférica es de 760 mm Hg. Es muy recomendable, si es posible, contrastar estas lecturas con las de un buen termómetro ya calibrado.

Es imprescindible ajustar primeramente el potenciómetro P1 y luego el P2. Se recordará que en el caso de cambiar algún componente del circuito, en especial el diodo, es necesario efectuar de nuevo la calibración.

Al ser las resistencias R11 y R12 de precisión, las salidas S1 y S2 pueden utilizarse simultáneamente.

En el caso de utilizar solamente una de ellas, estas resistencias podrán sustituirse por otras del 5 %, pero solamente se utilizará la salida con la que se haya efectuado la calibración. ◼

La totalidad de los circuitos electrónicos funcionan con energía eléctrica; para que el funcionamiento sea además correcto, es necesario que la tensión que llega a los terminales de alimentación sea la requerida.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN UNIVERSAL

La industria ofrece numerosos tipos de fuentes de alimentación, pensados cada uno para diferentes empleos. Uno de los tipos más populares es la fuente de alimentación de pequeña potencia, que se emplea para conectar a la red eléctrica los magnetófonos portátiles a casete, los receptores de radio y todos aquellos aparatos que funcionan con corriente continua y baja tensión, entre los que se cuentan muchos de nuestros montajes.

Sucede además que parte de los montajes recomendados necesitan de una alimentación simétrica para su correcto funcionamiento. Es práctica habitual diseñar la alimentación en la misma placa de circuito impreso que el resto de los componentes, con el subsiguiente aumento de los costos de fabricación.

Hemos considerado, en consecuencia, la utilidad de proporcionar a nuestros lectores una fuente de alimentación polivalente, para que puedan emplearla con cualquier otro aparato que funcione con corriente continua, siempre que el consumo sea inferior a 1 A.

Descripción

Según puede apreciarse en el esquema adjunto, esta fuente de alimentación es sumamente sencilla, basada en las series 78xx y 79xx. Nos proporciona una tensión regulada del valor indicado por las dos últimas cifras del circuito integrado utilizado.

A la salida del transformador se rectifica la corriente mediante un puente de diodos integrado. El valor límite fijado para este componente es de 1 A; puede ser supe-

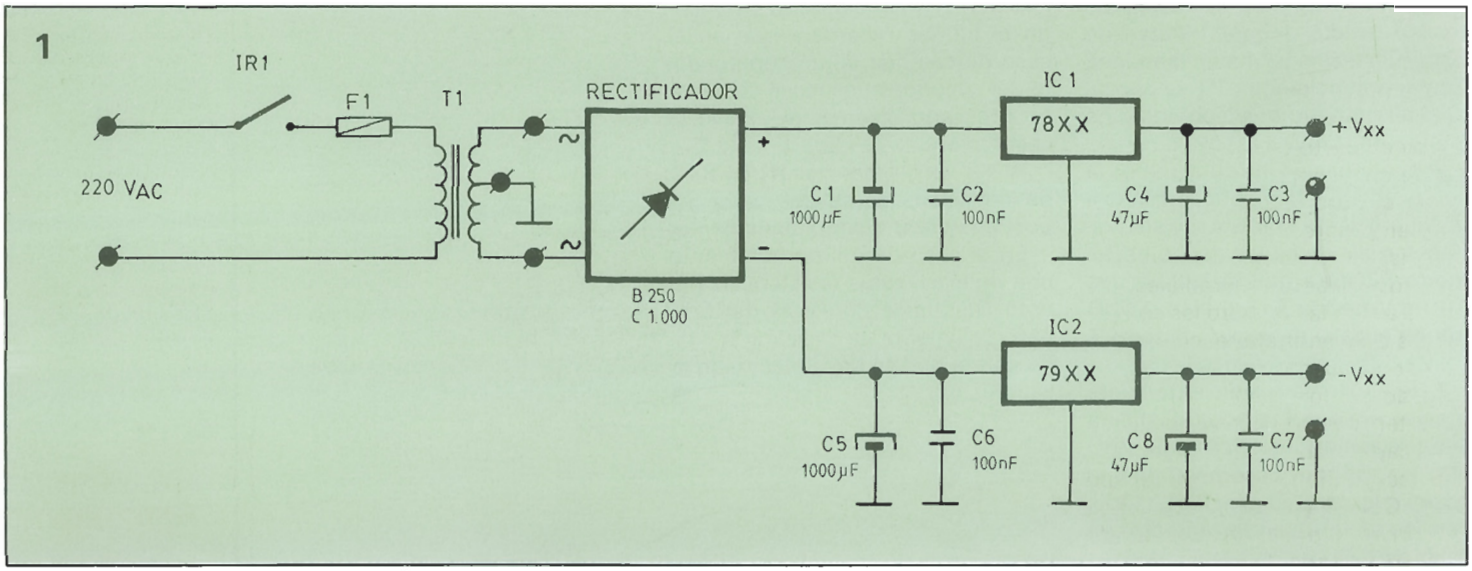


Figura 1. Esquema completo de la fuente de alimentación; puede suprimirse la sección que no vaya a emplearse.

rior, pero supondría un incremento de costes innecesario, ya que el circuito impreso está diseñado con ese valor límite, que es suficiente para la mayoría de los casos habituales. A continuación se instala un condensador electrolítico de suficiente capacidad para asegurar que la tensión rectificada no desciende por debajo del valor nominal de salida. Para filtrar los transitorios de alta frecuencia se instala otro condensador de poliéster, cuyo valor puede variar según las necesidades, y que hemos previsto de 100 nF.

A la salida del regulador también es conveniente prever la instalación de otros dos condensadores, uno electrolítico, de capacidad igual o inferior a 50 µF, y uno de poliéster igual que el anterior, también para filtrar el posible ruido de salida.

El regulador puede ser cualquiera de los integrados de las series indicadas. En la tabla adjunta se indican los valores nominales existentes en el comercio, junto con la tensión de entrada mínima necesaria para su correcto funcionamiento. Es de señalar que este mismo montaje, sin ningún tipo de añadido, puede emplearse como alimentador para el automóvil, siempre que se pretendan obtener voltajes iguales o inferiores a 12 V.

Comparado con las fuentes de alimentación más populares, este montaje cuenta con la ventaja de suministrar un nivel de tensión continuo bajo cualquier condición de carga, salvo que se exceda del límite, en cuyo caso el regulador se inhibiría. El rizado es muy bajo y, como ya hemos indicado, la posibilidad de destrucción del alimentador por un cortocircuito en la salida es mínima, ya que el integrado está protegido contra esta eventualidad.

Construcción

Con el objeto de evitar incrementos de coste superfluos en la tarjeta de circuito impreso, todos los condensadores electrolíticos se han dispuesto en posición vertical, por lo que deberán ser radiales; ello obliga a instalar primero los componentes de menor altura, comenzando por el puente rectificador y siguiendo por los condensadores de poliéster, que son cuatro, todos de igual capacidad.

El rectificador previsto es del tipo B250 C1000 y la serigrafía indica el correcto posicionamiento de éste, incluyendo la denominación

2

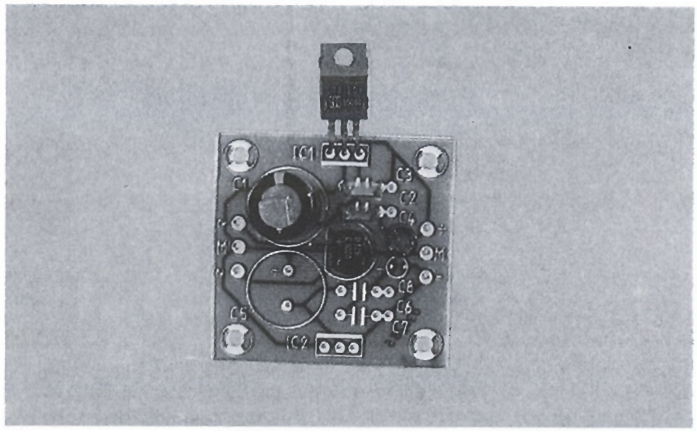


Figura 2. Alternativa de montaje para una fuente de 12 V, 1 A. En esta opción el condensador C5 debe sustituirse por un puente de hilo. La posición de IC1 debe ser la contraria a la que se observa, ya que se ha montado así solo a efectos de identificación.

3

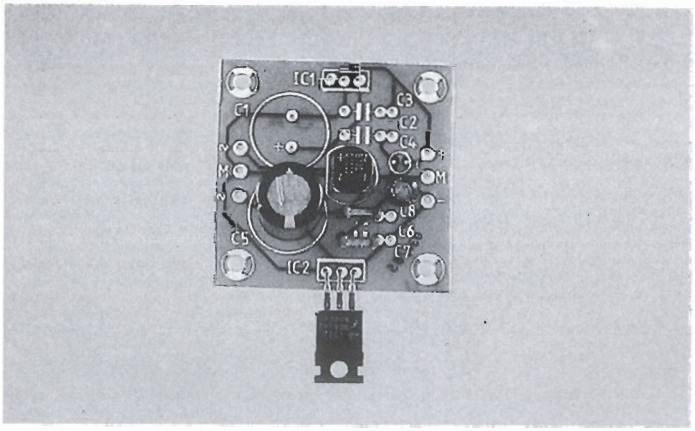


Figura 3. Con este montaje se obtiene una fuente de −12V, 1 A. Si utilizamos esta alternativa deberemos sustituir el condensador C1 por un puente de hilo. La posición IC2 se ha invertido a efectos de identificación. Deberá ser soldado cambiando el orden de sus terminales.

4

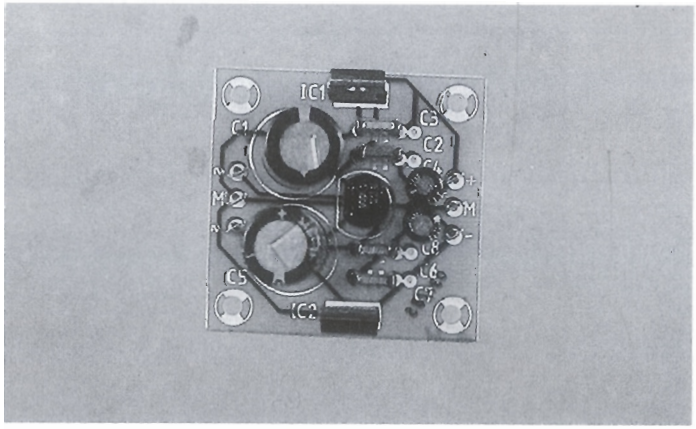
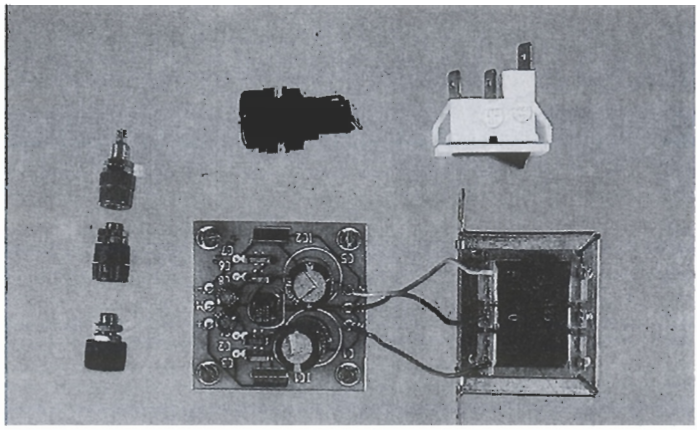


Figura 4. Aquí podemos observar el circuito impreso totalmente montado para obtener las dos salidas, positiva y negativa. En esta ilustración los reguladores IC1 e IC2 ya se encuentran en su posición correcta y definitiva. Obsérvese que hay espacio para montar disipadores si la corriente de salida va a ser elevada.

Figura 5. Este montaje puede ir dentro de la caja de cualquier aparato, pero si se desea emplear en una caja propia, es conveniente disponer de fusible, interruptor y bornes de salida.



Lista de componentes

Condensadores
C1-1.000 µF electrolítico, radial, voltaje según T1.
C2-100 nF poliéster.
C3-100 nF poliéster.
C4-47 µF electrolítico, radial, voltaje según IC1.
C5-1.000 µF electrolítico, radial, voltaje según T1.
C6-100 nF poliéster.
C7-100 nF poliéster.
C8-47 µF electrolítico, radial, voltaje según IC2.

Circuitos integrados
Rectificador: puente rectificador 8250 C1000.
IC1-78xx, tensión según tabla.
IC2-79xx, tensión según tabla de valores.

Varios
Transformador doble, tensión de salida, y corriente según necesidades.
Circuito impreso TADELEC 031/85.
Interruptor.
Portafusibles y fusible según corriente de entrada.

Fuente de alimentación positiva
Componentes
Rectificador, IC1, C1, C2, C3, C4, puente en C5.
Transformador de un secundario simple.

Fuente de alimentación negativa
Componentes
Rectificador, IC2, C5, C6, C7, C8, puente en C1.
Transformador de secundario simple.

de los terminales (polaridad) en la consideración de que hubiera que sustituirlo por otro modelo equivalente, pero cuyo patillaje no fuera compatible.

Los condensadores electrolíticos tienen indicada la posición y la polaridad de los terminales en la serigrafía del circuito impreso, su voltaje debe ser superior al suministrado por el transformador, ya que de no ser así se destruirían. La separación entre los terminales de estos condensadores es superior a la normal. Una de las razones es la posibilidad de que se necesite sustituir el modelo, colocando condensadores radiales.

Los reguladores de tensión se han colocado en los bordes opuestos del circuito impreso, siendo su posición correcta con la superficie de plástico mirando hacia el exterior y la metálica hacia el interior del circuito, lo cual facilita la colocación de un disipador. Si la corriente a extraer es mayor que 500 mA, la caja metálica no se puede usar como disipador, ya que el contacto eléctrico provocaría un cortocircuito entre ambos reguladores.

Empleo

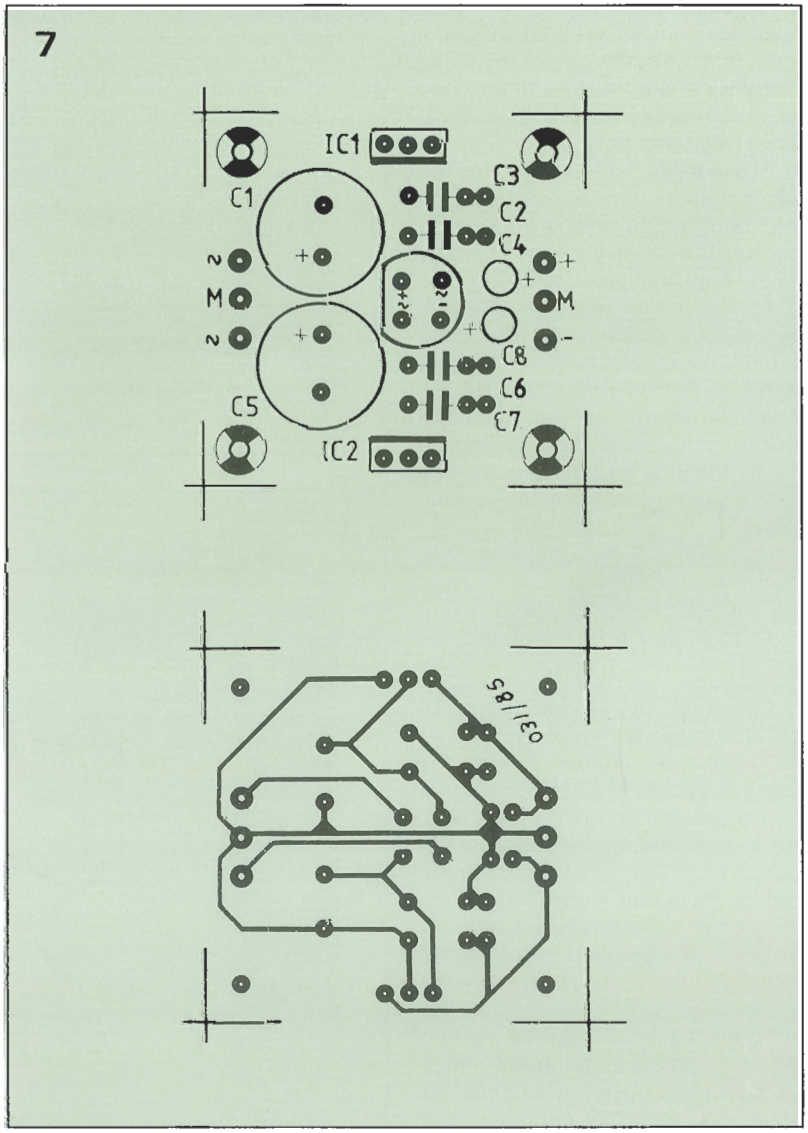
Esta fuente de alimentación proporciona una salida regulada de ni-

Figura 6. Tabla de tensiones de cada salida disponibles según el regulador empleado.

6

Tensión	Regulador +	Regulador −
5	7805	7905
6	7806	7906
8	7808	7908
12	7812	7912
15	7815	7915
18	7818	7918
24	7824	7924

Figura 7. Disposición de los componentes en el circuito impreso (serigrafía de la placa).



vel positivo y de nivel negativo, dentro de los márgenes aplicables con los reguladores comerciales disponibles. A partir de aquí se puede obtener una fuente de alimentación simple, por ejemplo, 5 V para circuitos digitales de la familia TTL; para ello se emplearán los componentes indicados en la lista correspondiente y se cortocircuitará el condensador C5, dejando sin conectar la entrada de masa; la salida positiva debe disponerse entre los terminales (+) y común (M). Si por alguna razón se necesita una fuente de alimentación negativa, los componentes a emplear serán los del circuito asociado al 79xx, y se cortocircuitará el condensador C1. La entrada es igual que en el caso anterior, pero la salida se tomará entre el terminal (−) y masa (M).

En el caso de que quiera usarla en el coche debe sustituir el transformador por las tomas de tensión de la batería y proceder de la misma forma que se ha explicado para el caso de salida positiva única. No tiene que preocuparse de la polaridad de entrada, ya que es indiferente en este caso.

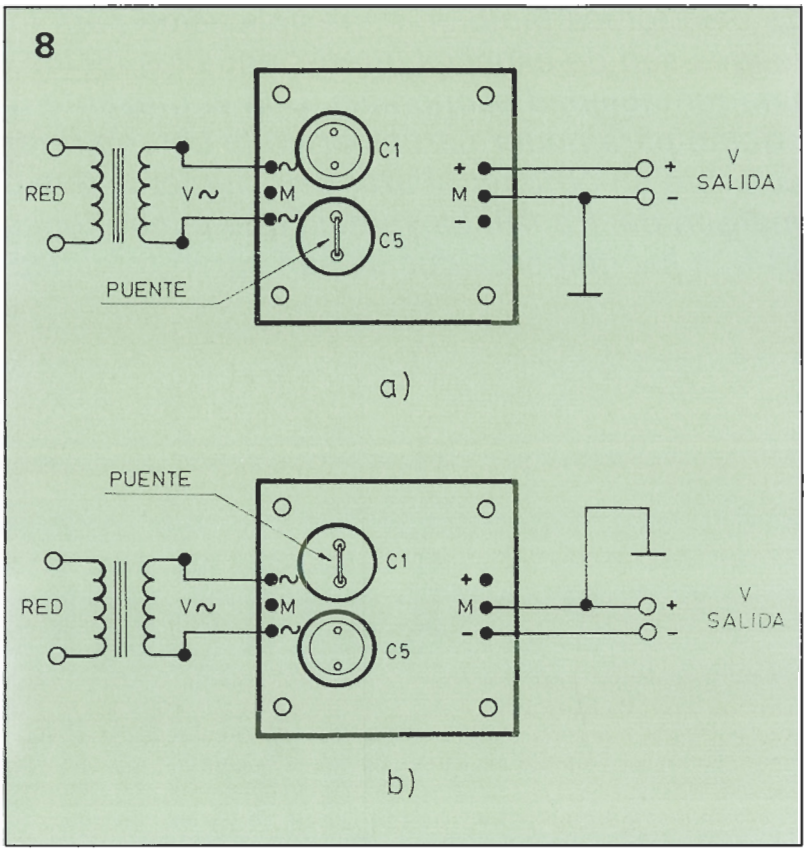


Figura 8. Empleo como fuente de alimentación sencilla. Puente a soldar especificado. a) Fuente de alimentación positiva; se cortocircuita C5. b) Fuente de alimentación negativa; se cortocircuita C1.

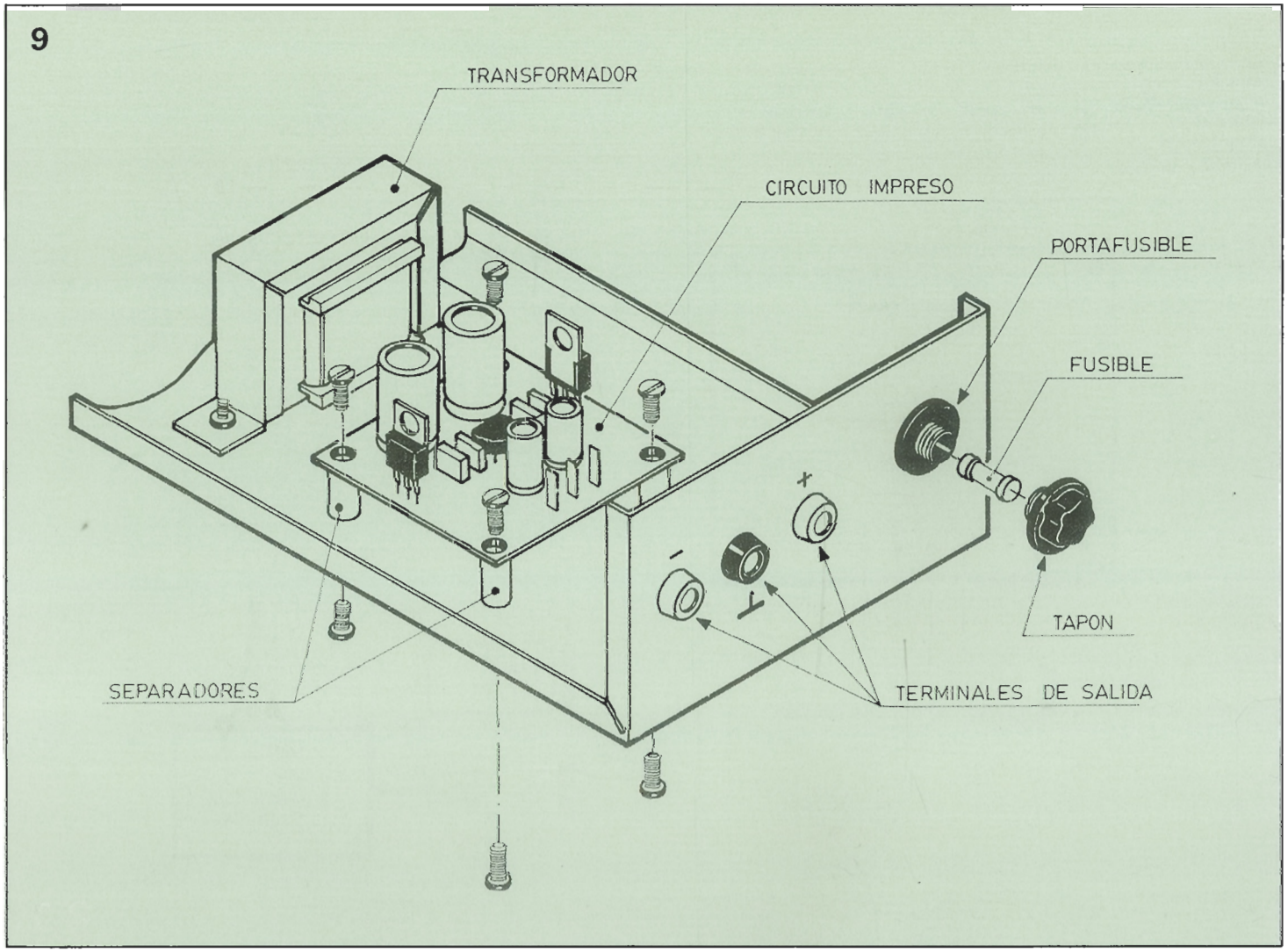


Figura 9. Disposición mecánica recomendada para el supuesto de que se desee emplear como fuente de alimentación independiente.

La electrónica también tiene aplicación para los juegos. Y entre los juegos son de especial interés aquellos de los que podemos obtener una rentabilidad económica. Con el presente montaje proponemos un equipo para poder participar en la Lotería Primitiva, sorteo que consiste en obtener al azar seis números que permanezcan dentro del margen de 1 a 49. La ventaja que puede tener el uso de este aparato es que los números que salgan serán totalmente alentadores.

LOTERÍA PRIMITIVA

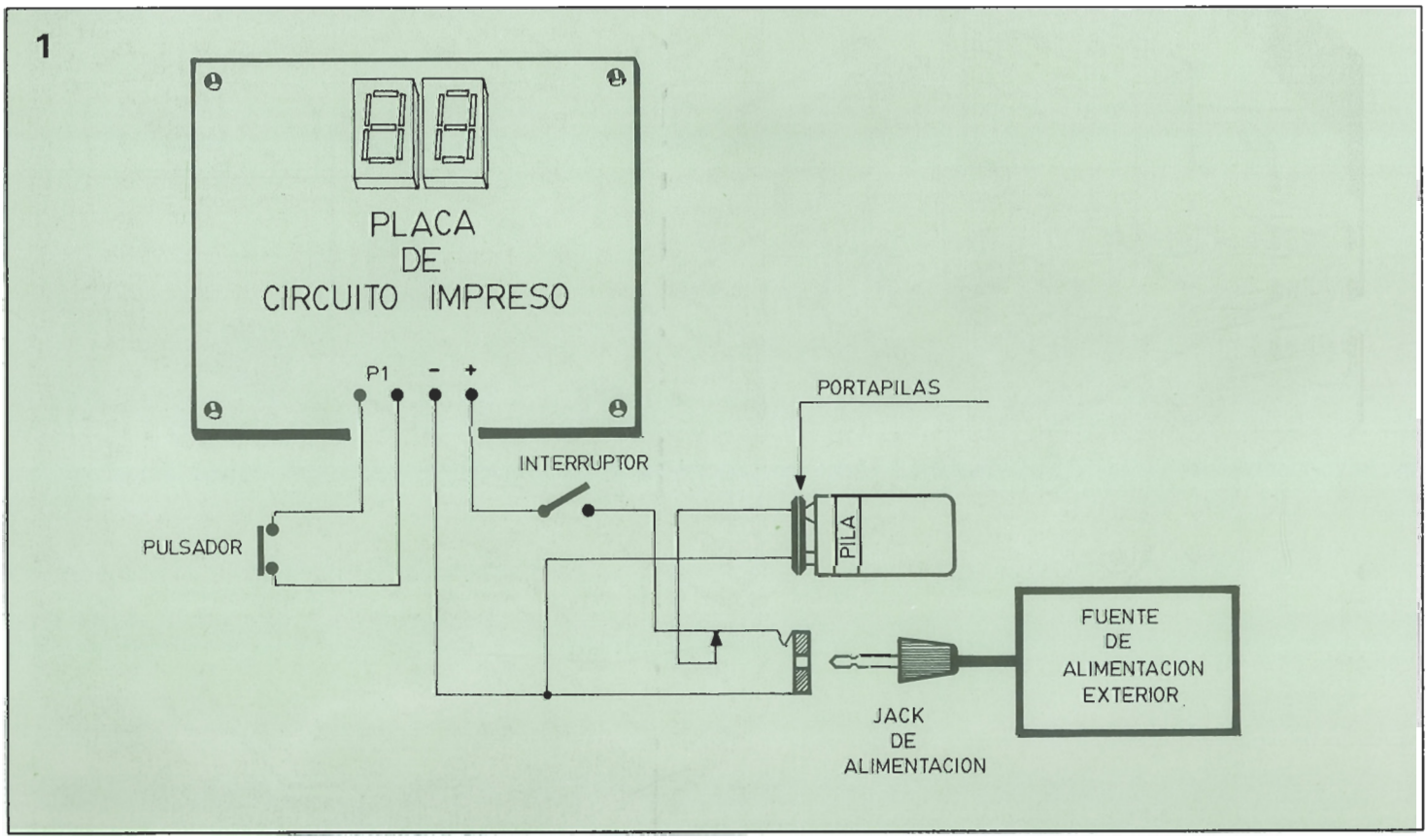
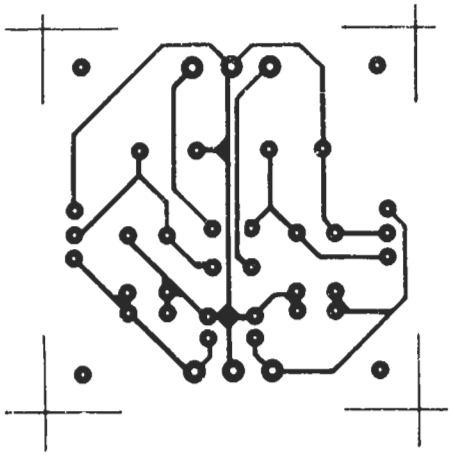


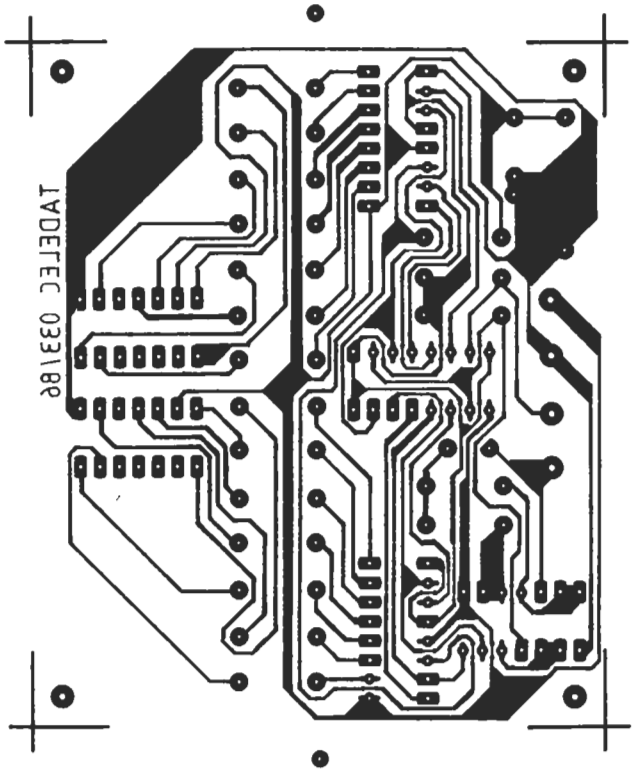
Figura 1. Conexionado de los diferentes elementos del apartado.

EPS

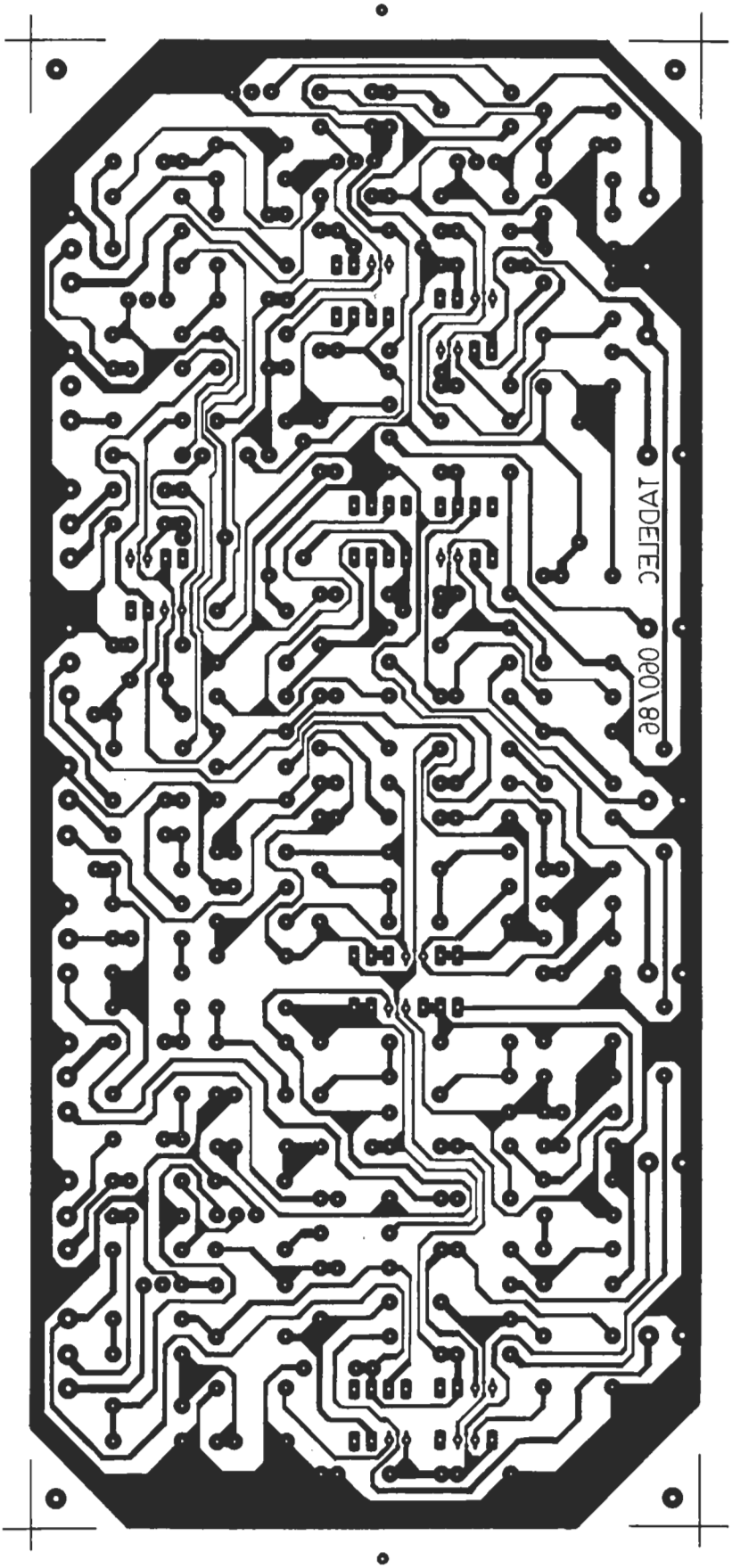
Para la realización de los circuitos impresos de **ELEKTOR** se pueden emplear los productos **INELECK-KF** (transparentizador, atacador, circuitos impresos fotosensibles, insoladores, reveladores, etc.).



TDE 031/85 Fuente de alimentación universal.



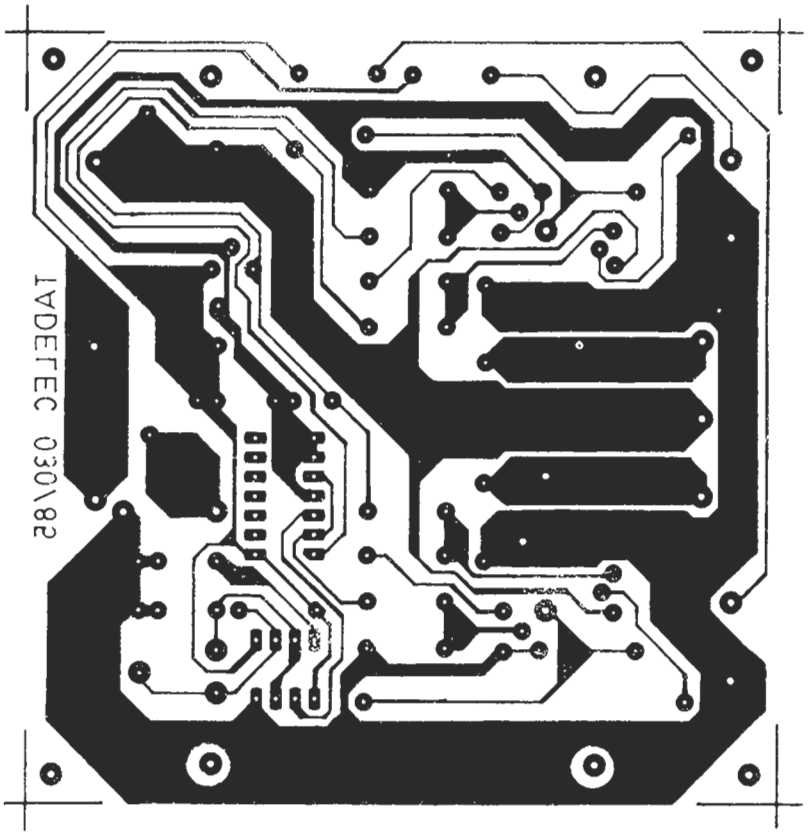
TDE 033/86 Lotería primitiva.



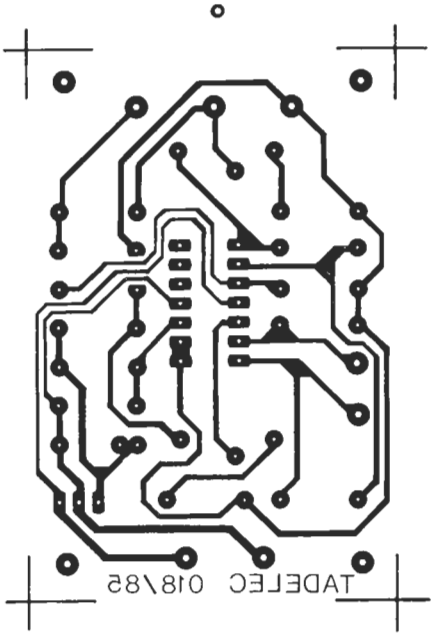
TDE 060/86 Percusión electrónica.

EPS

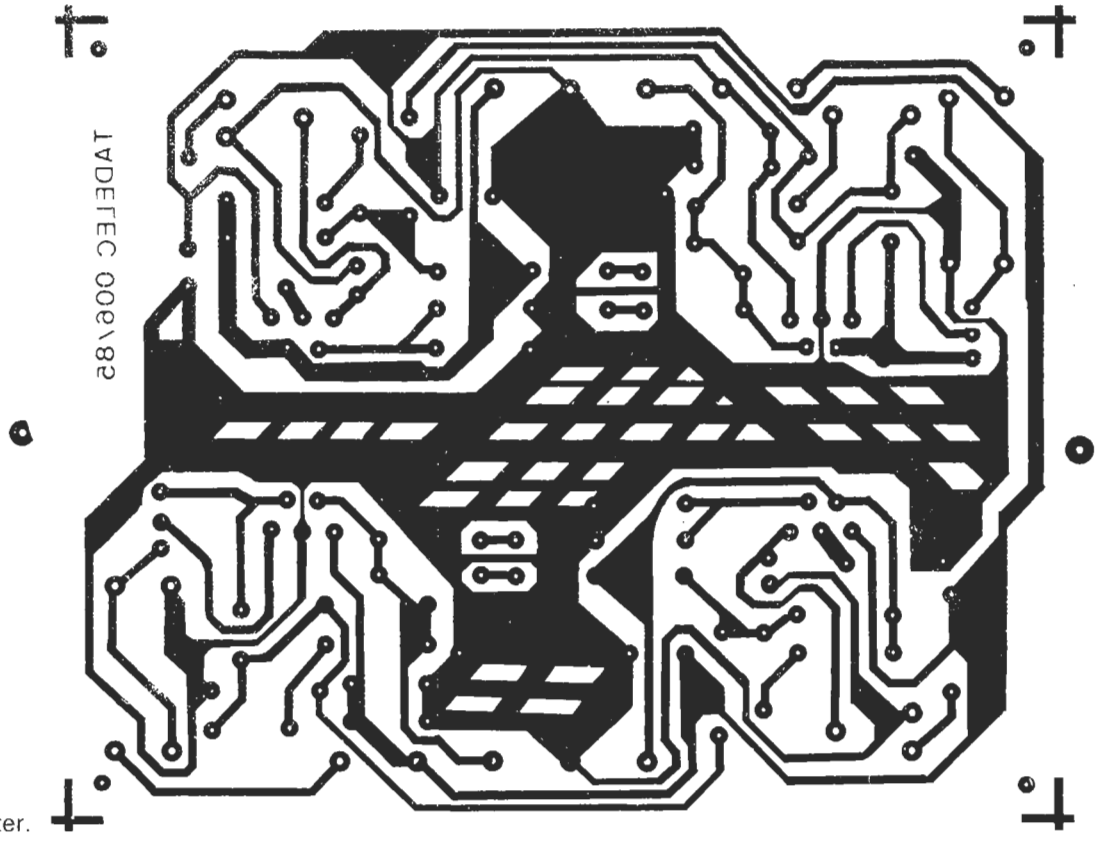
EPS



TDE 030/85 Convertidor estático de tensión.



TDE 018/85 Termómetro
para polímetro.



TDE 006/85 Amplificador Booster.

EPS

Un pulsador será el elemento del equipo que nos permita generar, de forma aleatoria, los dos dígitos que determinen cada vez el número a apuntar en nuestra participación de la Lotería Primitiva, debiendo por lo tanto pulsar seis veces para generar los seis números necesarios.

Por sencillez del circuito no se ha previsto la eliminación del cero, y en el caso de que saliese, bastará con volver a pulsar de nuevo.

El principio de funcionamiento se basa en un sencillo oscilador y un contador. El oscilador generará una señal durante el tiempo que nosotros mantengamos apretado el pulsador, y el contador se incrementará en una unidad cada vez que le llegue un nivel cero cuando llegue a 50. El resultado se visualizará en dos dígitos que nos indicarán el final de la cuenta una vez que hayamos soltado el pulsador.

El número resultante dependerá del tiempo que se tenga apretado el pulsador, pero hay que tener en cuenta que si la frecuencia del oscilador es suficientemente grande, el resultado será totalmente aleatorio.

Funcionamiento del circuito

A continuación pasamos a una descripción más detallada del circuito. El oscilador lo constituyen las puertas N3 y N4, pertenecientes a IC4, con las resistencias R18, R19 y el condensador C3. Los valores de estos tres últimos componentes nos fijan la frecuencia de oscilación en unos 500 kHz, la cual es tan grande que realmente obtendremos un número aleatorio. Mientras mantengamos apretado el pulsador P1, los pulsos cuadrados que genera el oscilador llegarán a la patilla 2 del contador IC3. Este es el integrado 4518, que en realidad consta de dos contadores BCD (decimal codificado en binario) independientes. La señal del oscilador la hemos hecho llegar a la entrada del reloj (patilla 2) de uno de los contadores, que para la explicación del circuito denominaremos como A. Esta entrada hará que se incremente en uno la cuenta con cada nivel cero de la señal del oscilador y, por lo tanto, contaremos así las unidades.

El contador B será el encargado de contar las decenas, y para ello su entrada del reloj (patilla 10) está conectada a la salida D del contador A (patilla 6 de IC2), con el fin de que con el paso de 9 a 0 de este último contador, se incremente en una unidad el contador B. Tanto

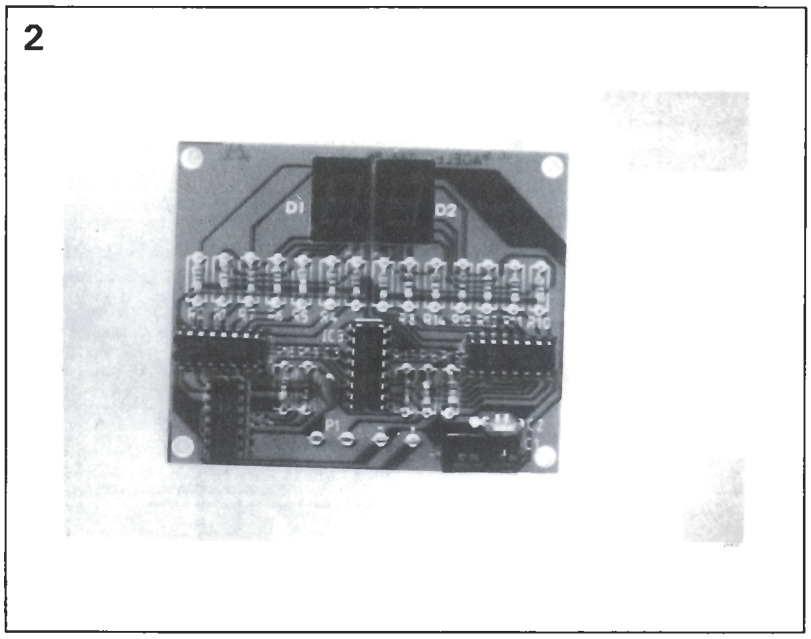


Figura 2. En la placa totalmente acabada podemos observar la posición de los visualizadores de 7 segmentos, con los puntos hacia abajo.

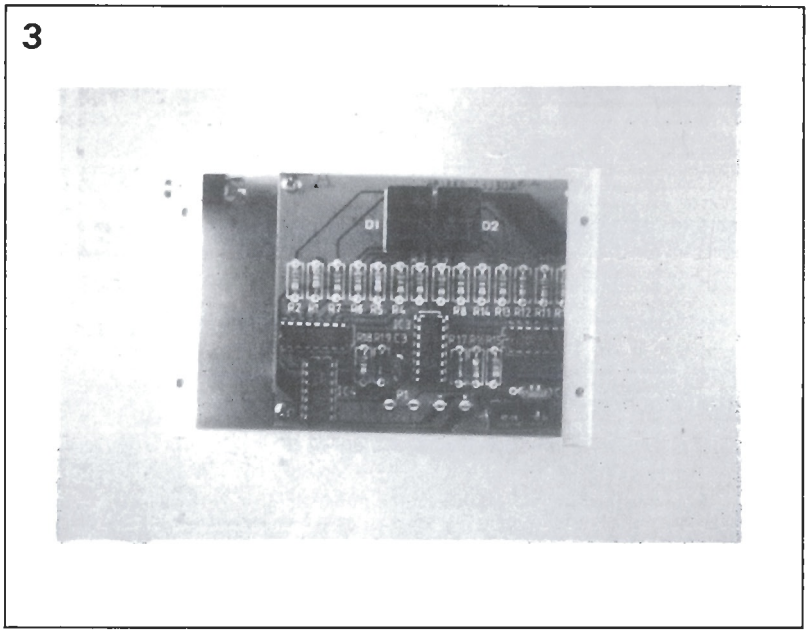


Figura 3. Disposición de la placa y el jack de alimentación externa en la caja elegida para soportar el equipo. La placa va sujeta con separadores de 12 mm y tornillos de 5 mm al fondo de la caja.

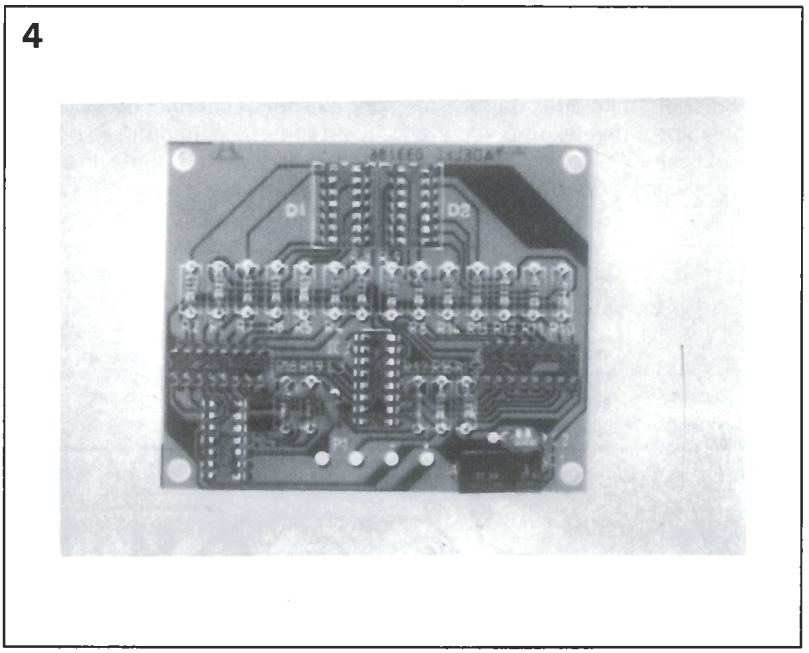


Figura 4. El montaje de los circuitos integrados, así como de los visualizadores se efectuará sobre zócalos. El resto de componentes no presenta ninguna dificultad especial.

Figura 5. Cableado completo del equipo. Se puede observar la pila, el pulsador y el interruptor de conexión de la alimentación. A la placa le llegan el positivo y el negativo de la alimentación.

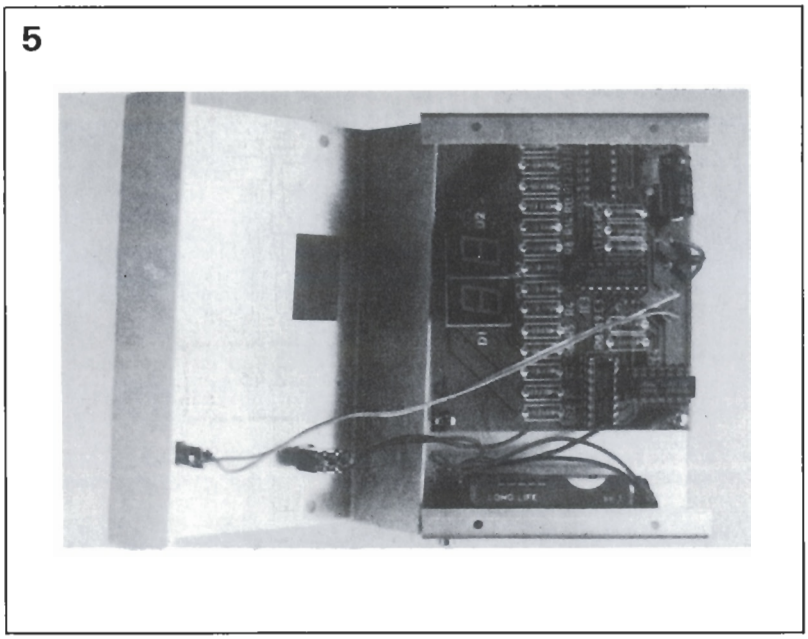
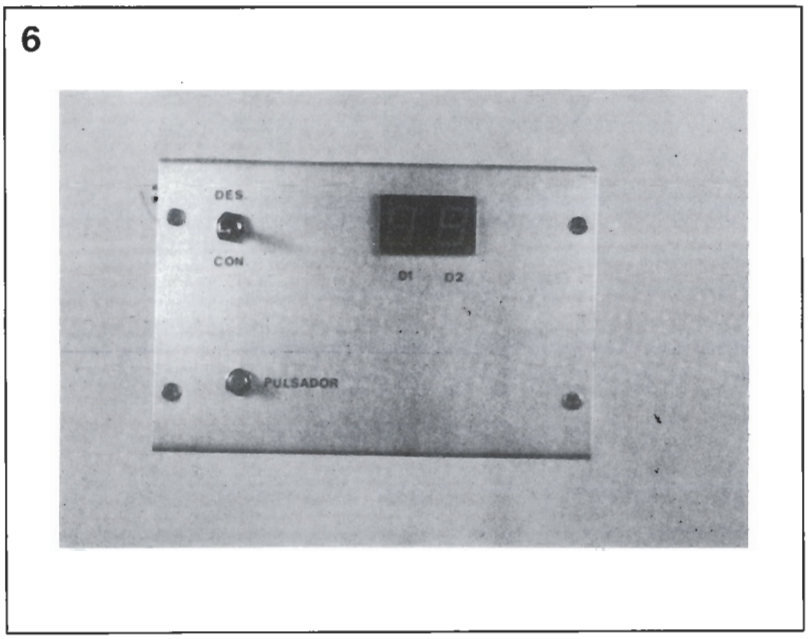


Figura 6. Aparato totalmente terminado. Para mejorar el acabado de la ventana de los visualizadores podemos utilizar un trozo de metacrilato rojo.



Lista de Componentes

Resistencias

R1 a R14 = 1 K
R15 a R17 = 100 K
R18 = 10 K
R19 = 27 K

Condensadores

C1 = 100 µF, electrolítico axial, 25 V
C2 = 100 nF, poliéster
C3 = 15 pF, cerámico

Semiconductores

IC1 e IC2 = 4511
IC3 = 4518
IC4 = 4011
D1 y D2 = Visualizadores 7 segmentos hp7760

Varios

- 4 terminales espadín
- 4 separadores de 12 mm
- 8 tornillos de 5 mm
- Interruptor miniatura
- Pulsador miniatura
- Jack hembra de 3,5 mm de diámetro
- 3 zócalos de 14 patillas
- 3 zócalos de 16 patillas
- Pila de 9 V tipo 6F22
- Portapilas
- Caja Multi n.° 1

para el contador A como para el B, hemos utilizado las entradas de reloj sensibles a niveles cero, y como ambos disponen de otras dos entradas sensibles a niveles uno y éstos no se utilizan, los conectaremos a masa (patillas 1 y 9).

En lo que hemos descrito hasta el momento, en función del número de pulsos que lleguen del oscilador a la señal del reloj del contador A, obtendremos un número del 0 al 99. Como con la Lotería Primitiva no debemos superar el 49, necesitaremos hacer una inicialización a cero del contador al llegar a 50. Será suficiente con controlar la llegada a 5 del contador de las decenas (B). El número 5 de BCD es 1010, por lo que la inicialización la haremos detectando un 1 en la patilla A y C (7 y 2) del contador B. Cuando dichas patillas estén a uno, la salida de la puerta N1 del integrado IC4 estará a cero, y como la inicialización se realiza con la señal a uno, utilizaremos N2 como inversor de la salida de N1. La salida del inversor la aplicaremos conjuntamente a la entrada de inicialización de los contadores. Para la visualización de las salidas de los contadores A y B utilizaremos dos decodificadores de BCD a siete segmentos (IC1 e IC2). Entre las salidas de estos dos decodificadores y las entradas de los visualizadores conectaremos resistencias limitadores de corriente (R1 a R14).

En el decodificador, conectaremos la entrada de validación (patilla 5) a nivel bajo para que los valores de las entradas BCD (A, B, C, D) determinen continuamente el estado de los segmentos de salida. A su vez, la entrada de la prueba de los 7 segmentos (patilla 3) y de la entrada de borrado (patilla 4) las conectaremos a nivel alto, ya que son activas en nivel bajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Alimentación con pila de 9 V o fuente externa entre 5 y 12 V.
- Consumo máximo con 9 V: 100 mA.
- Visualizadores de 7 segmentos.
- Pulsador de tirada.
- Interruptor de conexión/desconexión.

Montaje y pruebas del circuito

El circuito consta de muy pocos componentes, por lo que su montaje es muy sencillo y carece totalmente de ajustes. La única comprobación necesaria consistirá en ver que lucen correctamente todos los segmentos. Teniendo en cuenta que la conexión entre los contadores y los displays a través de los decodificadores es constante mientras tenemos apretado el pulsador, los visualizadores irán indicando todos los números por los que va pasando la cuenta. Al ser una frecuencia de 500 kHzl se apreciarán todos los números a la vez y veremos 88. De esta forma podremos comprobar que lucen todos los segmentos. La alimentación del circuito podrá oscilar en un margen de 5 a 12 V. Todos los integrados son de tecnología CMOS, por lo que funcionan correctamente dentro de este intervalo de tensiones. La diferencia fundamental de utilizar una tensión menor o mayor está en la intensidad con que luzcan los visualizadores, y por lo tanto el consumo. El

montaje prevé la utilización de una pila de 9 V o de una conexión exterior para poder conectar cualquier tensión comprendida dentro del margen comentado. Los condensadores C1 y C2 son para una mejor alimentación y evitar oscilaciones en la misma, a la vez que sirven de filtro para la alimentación exterior, no exigiendo que esté estabilizada la misma, ya que el consumo es pequeño.

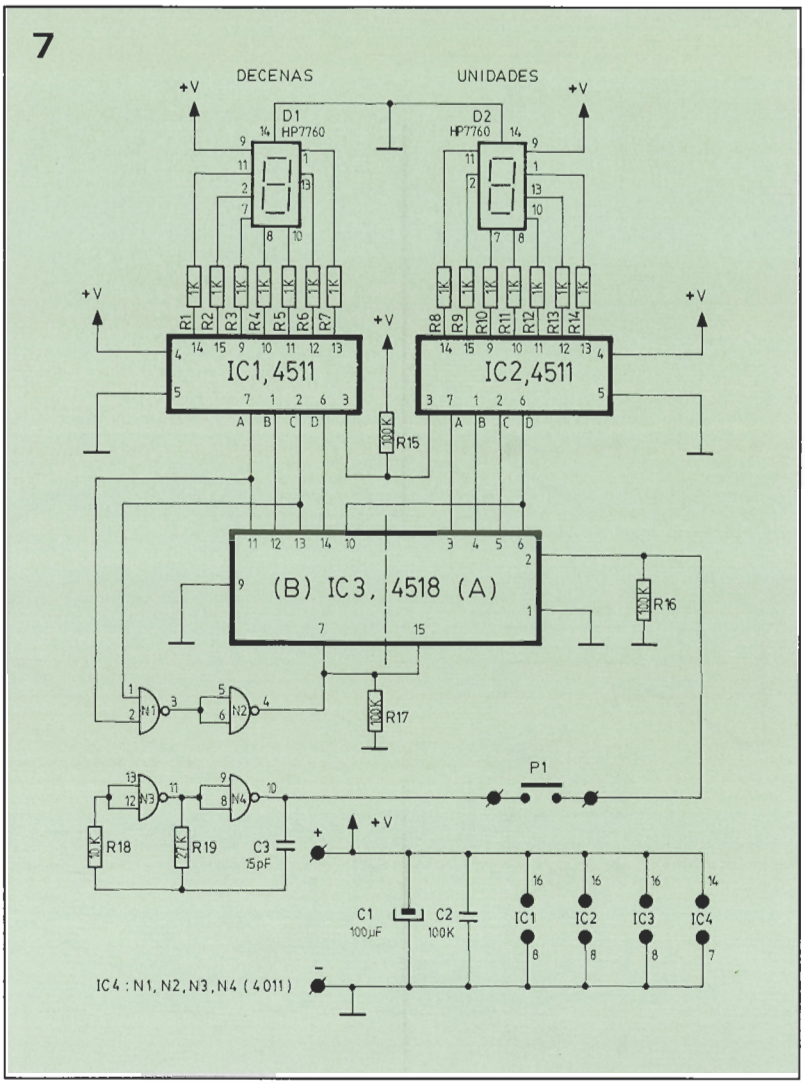
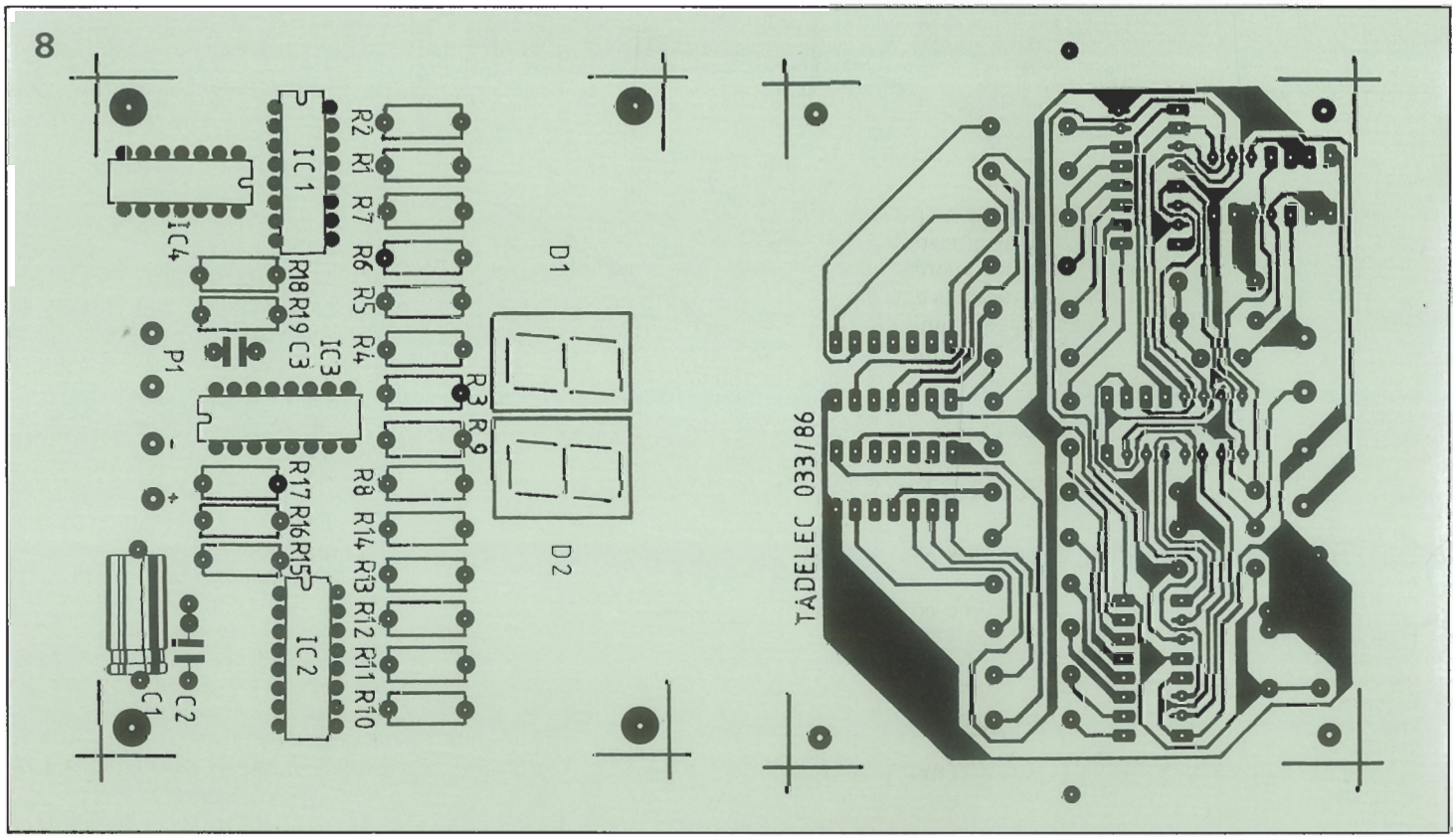


Figura 7. Esquema eléctrico del aparato de juego para la Lotería Primitiva.

Figura 8. Serigrafía de componentes sobre la placa de circuito impreso y circuito impreso del equipo de juego para la Lotería Primitiva. Tamaño real.



9

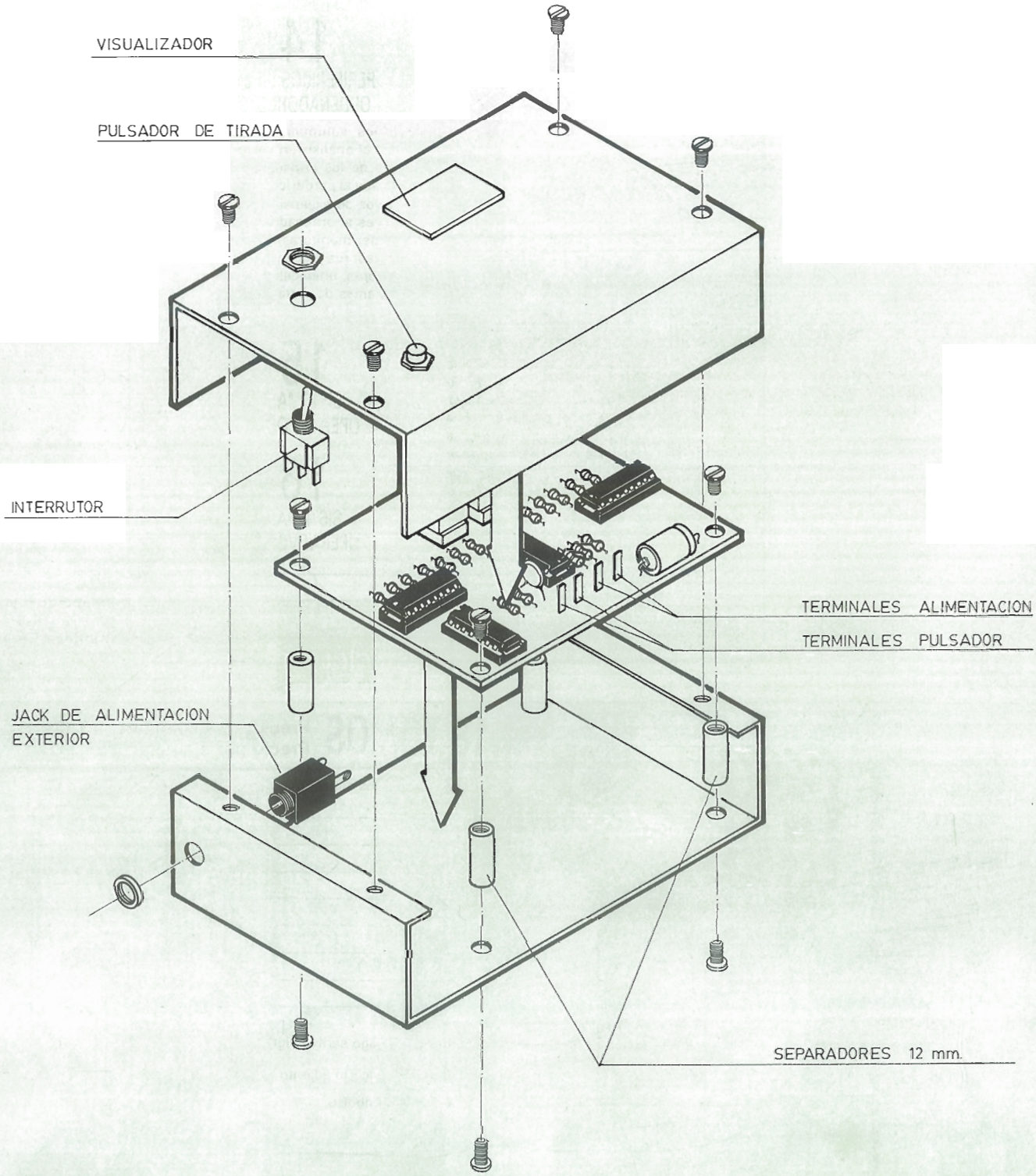


Figura 9. Despiece del equipo de juego *para la Lotería* Primitiva. Los visualizadores se ven a través del rectángulo realizado en la caja.

TODA LA MODERNA INFORMATICA EN 18 VOLUMENES

1
INFORMATICA BASICA/1

2
INFORMATICA BASICA/2

3
INFORMATICA BASICA/3

Curso de Informática general en tres volúmenes que describen todos los conceptos esenciales de forma didáctica y asequible. Desde el nacimiento de la informática, hasta la llegada de los modernos ordenadores personales. Desde las técnicas para el diálogo hombre/máquina, hasta las metodologías para el análisis de sistemas y aplicaciones.

4
ORDENADORES PERSONALES/1

5
ORDENADORES PERSONALES/2

Un completo y detallado estudio de los más avanzados ordenadores personales para uso doméstico, profesional y de gestión.

6
SOFTWARE PROFESIONAL Y DE GESTION/1

7
SOFTWARE PROFESIONAL Y DE GESTION/2

Procesadores de texto, hojas electrónicas, gestores de bases de datos, programas gráficos, paquetes integrados, software de comunicaciones... Más de 50 paquetes de software profesional y de gestión diseccionados, al alcance del lector.

8
CURSO DE BASIC/1

9
CURSO DE BASIC/2

10
CURSO DE BASIC/3

Curso practico de lenguaje BASIC, en tres volúmenes, adaptado a una gran variedad de ordenadores domésticos y profesionales.

11
LENGUAJES/1

12
LENGUAJES/2

Un exhaustivo y detallado estudio de los modernos lenguajes de programación para ordenadores personales. Todo lo que hay que saber para dial;ogar con el ordenador en lenguaje *Pascal*, Logo, Fortram, Cobol, "C", Forth, ADA...

13
PERIFERICOS PARA ORDENADORES/1

14
PERIFERICOS PARA ORDENADORES/2

Dos volúmenes dedicados al análisis en profundidad de los principales dispositivos periféricos y accesorios de expansión conectables al ordenador. Impresoras, monitores, teclados, trazadores gráficos, digitalizadores, unidades de disco, sistemas de cinta magnética...

15
SISTEMAS OPERATIVOS/1

16
SISTEMAS OPERATIVOS/2

17
EL MUNDO DE LA INFORMATICA

La informática ha calado en los más variados sectores de actividad, automatizando innumerables aplicaciones. A través del presente tomo de la obra se expone el papel que representa la informática en la sociedad moderna, analizando su presencia, efectos y consecuencias en múltiples campos de actividad.

18
DICCIONARIO INFORMATICO

Terminología, conceptos, normas de estandarización, productos informáticos... Todo el vocabulario de la ciencia informática reunido en un volumen de consulta rápida.

GRAN ENCICLOPEDIA **INFORMATICA**



NUEVA LENTE

BOLETIN DE PEDIDO

GRAN ENCICLOPEDIA DE LA INFORMATICA

18 TOMOS **Precio obra completa: 13.500 ptas.**
Precio por ejemplar: 995 ptas.

Deseo recibir los siguientes títulos (indicar obra completa o título):

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

La forma de pago será la siguiente:

☐ Cheque bancario adjunto a este boletín de NUEVA LENTE, S.A.

☐ Contrarreembolso.

NOMBRE: _____

APELLIDOS: _____

DIRECCION: _____

POBLACIÓN: _____ TELF: _____

CODIGO POSTAL: _____ PROVINCIA: _____

PRECIOS CON IVA INCLUIDO. OFERTA VALIDA UNICAMENTE EN ESPAÑA.

EDICIONES NUEVA LENTE, S. A.
C/BENITO CASTRO, 12-BIS (28028 MADRID)

El montaje del presente número es la realización práctica de una serie de instrumentos musicales de percusión (una caja con bordones, dos timbales, un bombo y dos platos). Muchos de vosotros seguro que habréis escuchado hablar o leido sobre las cajas de ritmos. Éstas realizan una melodía que previamente ha sido dispuesta con una cadencia rítmica constante. Así pues, siempre se limitará a seguir un determinado compás, a no ser que volvamos a «programar» otro ritmo. En nuestro montaje unimos la espontaneidad y la electrónica. Esto es, la «percusión electrónica» presentada en este número es en realidad una batería como las clásicas, con la diferencia que los sonidos son sintetizados con la ayuda de la electrónica.

PERCUSIÓN ELECTRÓNICA

Hoy en día prácticamente todos los sonidos «musicales» pueden ser producidos por dispositivos electrónicos (órganos electrónicos, sintetizadores, cajas de ritmo, melódicas, etc.). En realidad el principio de reproducción sonora de las notas musicales se hace sintetizando señales eléctricas. Siempre trataremos, dependiendo de la calidad deseada, de obtener electrónicamente el mayor parecido con la realidad musical del instrumento o instrumentos a imitar. Lógicamente, cuanto más nos aproximemos al sonido buscado mayor complejidad habrá en la circuitería electrónica y mayor coste económico en la realización. Sin embargo, podemos encontrar un compromiso entre calidad y coste muy interesante. Y éstos precisamente son los puntos básicos del montaje que proponemos. Así pues, si eres aficionado a la electrónica y te gusta la música, ¡adelante!

Descripción general

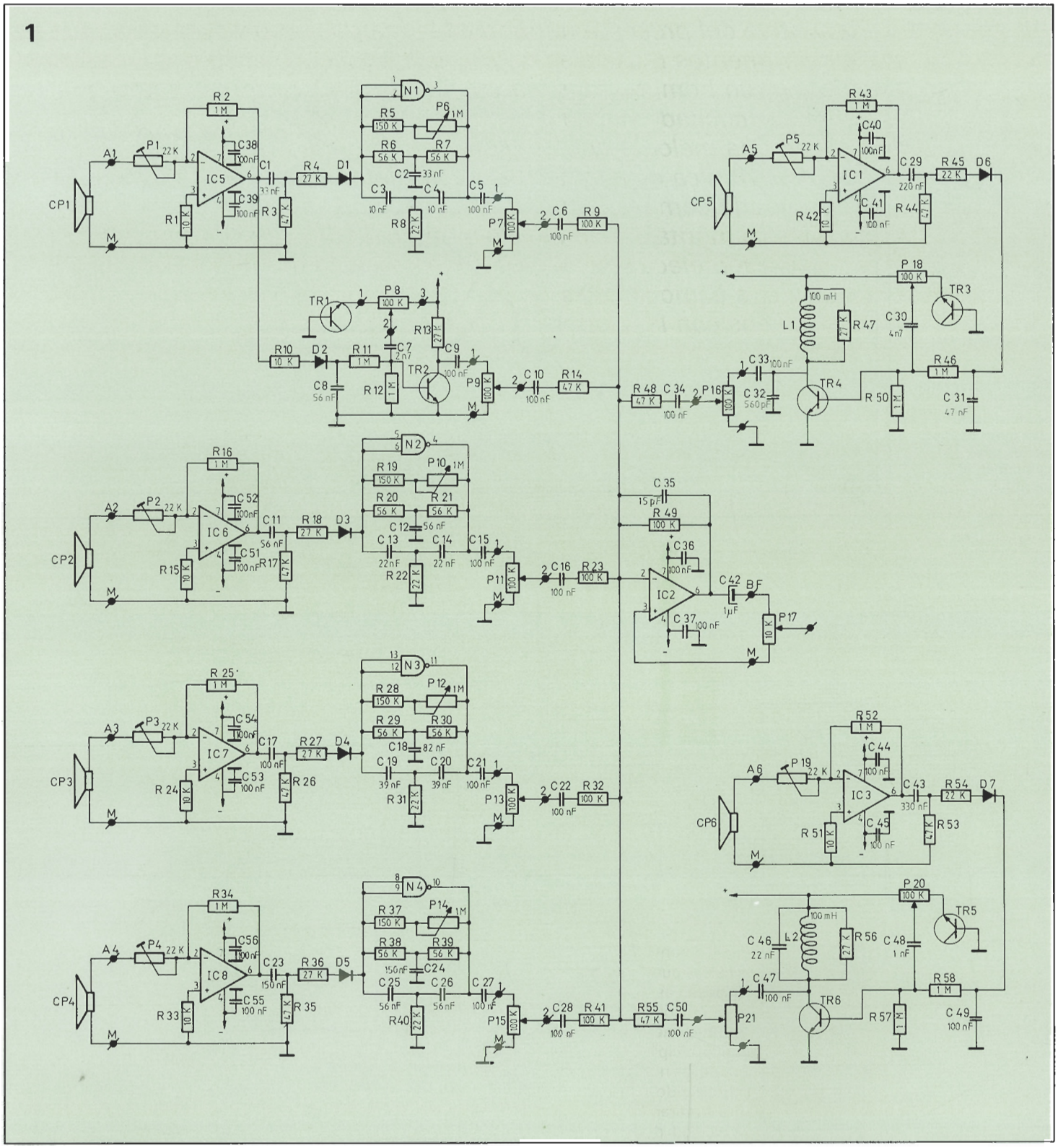
A nivel de bloques vamos a hacer una breve exposición del montaje, para después profundizar más en cada parte del circuito.

En primer lugar nos encontramos con los captadores. Éstos no son más que simples altavoces (en la sección de montaje se explicará con más detalle su instalación). Cuando golpeamos el altavoz la bobina se desplaza dando lugar a una f.e.m. inducida muy débil. En este caso el altavoz está trabajando en sentido inverso a como normalmente estamos acostumbrados. Es decir, en sentido directo es una señal eléctrica la que produce el movimiento de la membrana, dando lugar a la creación de ondas acústicas. Sin embargo, si ahora desplazamos la bobina, a través de la membrana, se crea una señal eléctrica en sus bornes. De este último caso es del que nos aprovechamos para nuestros propósitos.

A continuación amplificamos la débil señal proveniente del captador; de esta forma tenemos un nivel adecuado para atacar la siguiente etapa. Esta amplificación junto con un circuito rectificador constituye el circuito de disparo. La rectificación la hacemos para quedarnos sólo con la parte positiva, para evitar problemas en la siguiente etapa. A continuación del circuito de disparo viene el oscilador, que es el encargado de reproducir la componente musical del instrumento en cuestión: para ello oscila a una frecuencia determinada.

Cuando golpeamos la membrana del altavoz producimos un impulso, el cual es tratado a través del circuito de disparo, para después producir la señal en el oscilador.

Los tres circuitos presentados an-



teriormente podemos decir que son las partes claves de todo el montaje electrónico.

Estas secciones se repiten para cada uno de los instrumentos, siendo la frecuencia de trabajo de cada oscilador distinta una de otra, pues cada una representa a un determinado instrumento. Hemos de hacer una salvedad en cuanto a la caja acústica, pues, como ya sabemos, ésta lleva unos bordones, habitualmente adheridos a uno de sus parches, los cuales dan un mayor colorido sonoro al instrumento.

El circuito electrónico encargado de reproducir estos bordones es el generador de *ruido blanco*. Podemos observar en el bloque de diagramas que el circuito de disparo actuará simultáneamente sobre el oscilador de la caja y el generador de ruido blanco. Hecho lógico, pues los bordones forman parte de dicho instrumento.

Todas las salidas de los distintos osciladores se llevan a un mezclador, a partir del cual podemos conectar nuestro amplificador de BF.

Figura 1. Esquema eléctrico de la percusión electrónica.

El circuito

Circuito de disparo

En primer lugar tenemos un amplificador, el cual está realizado con un amplificador operacional, para ser más exactos, con el famoso

Figura 2. Esquema de la realización del captador.

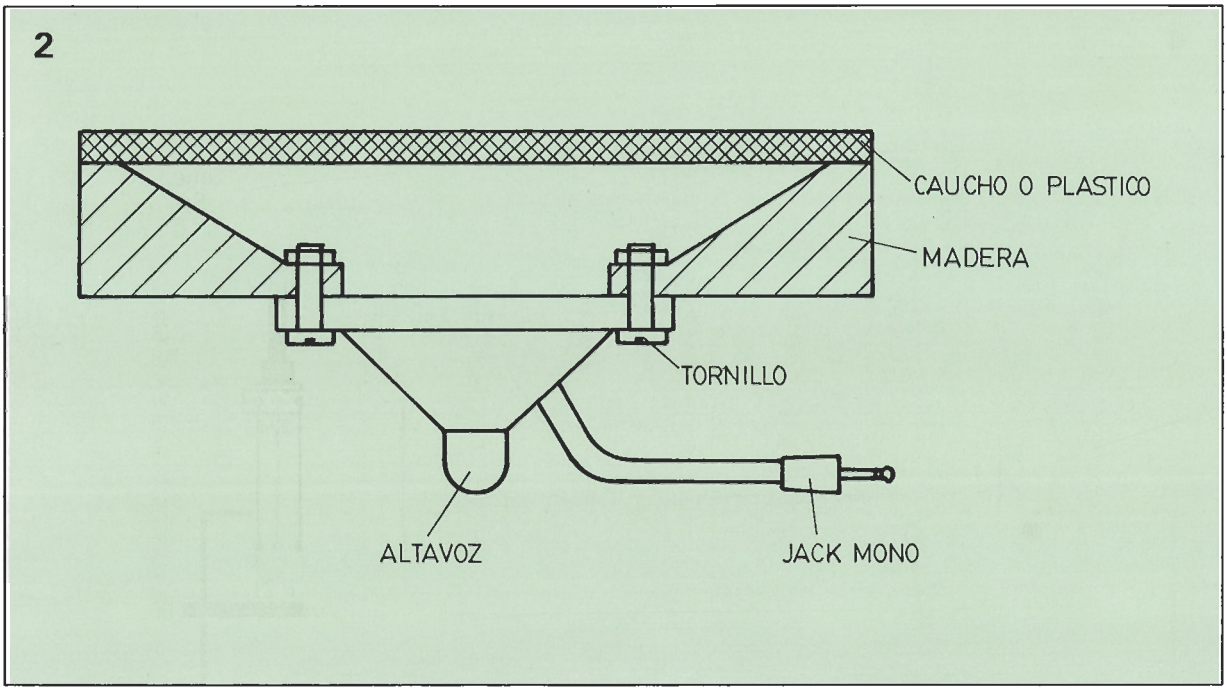
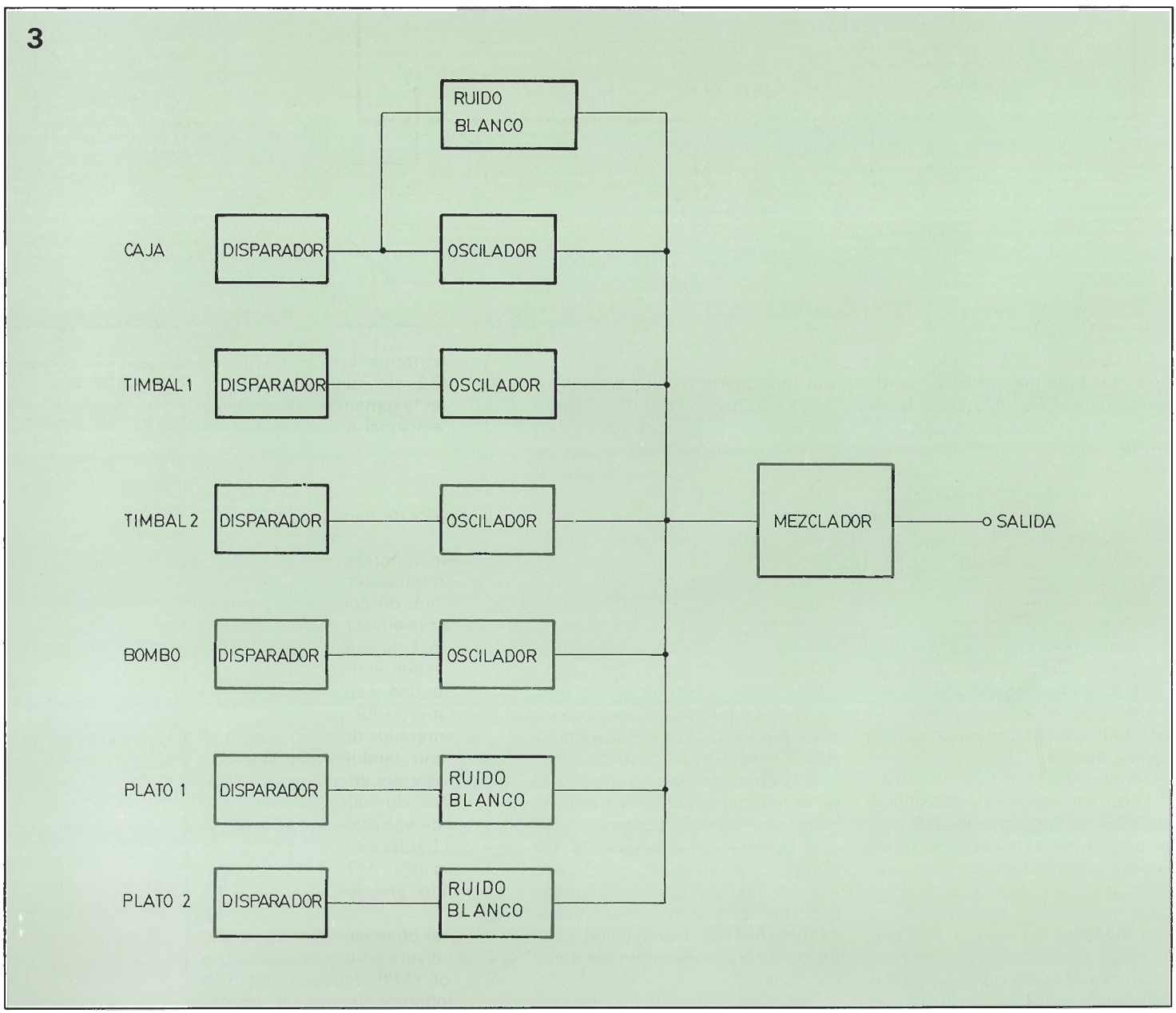


Figura 3. Diagrama de bloques que permite hacerse una idea clara de las partes que componen el montaje.



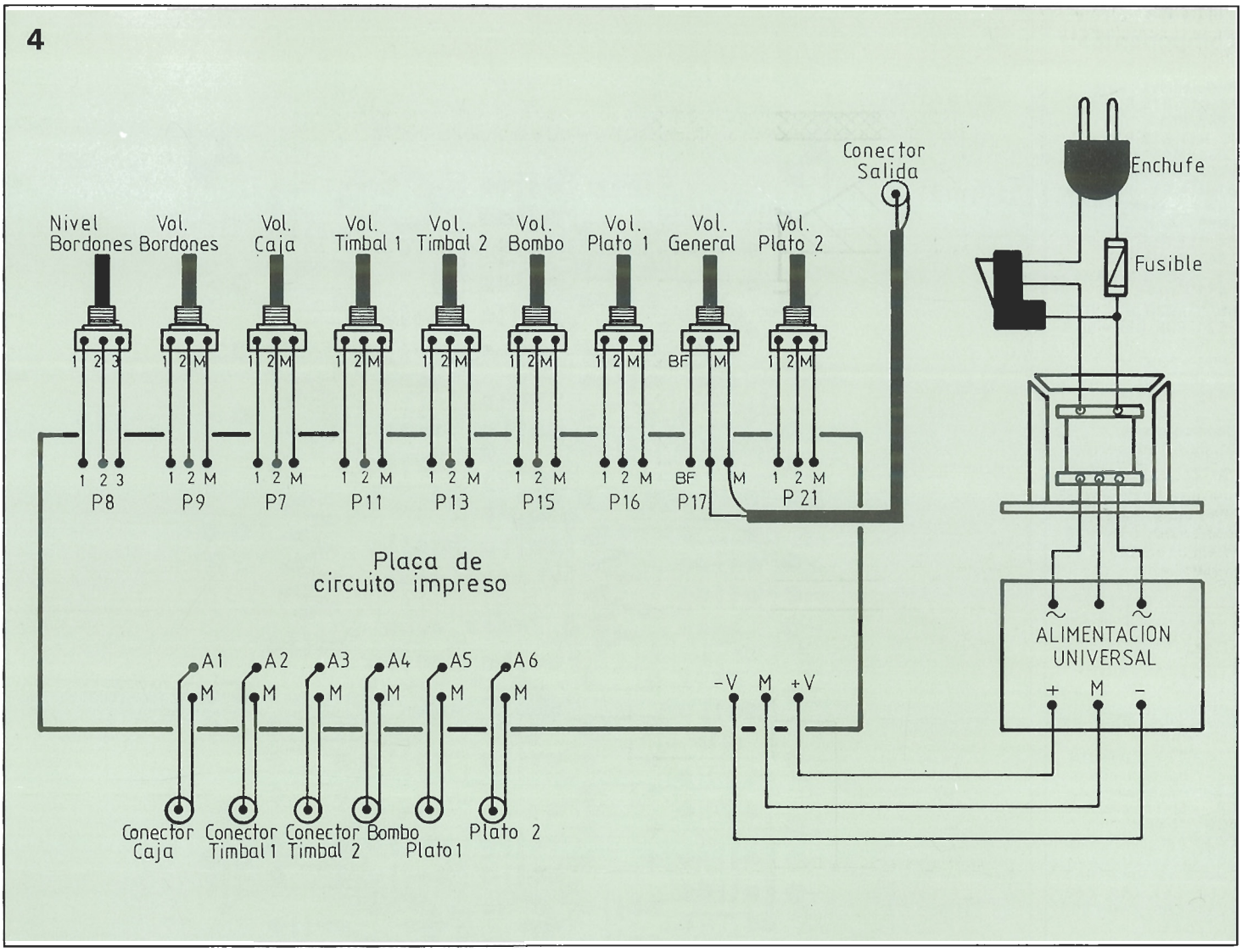


Figura 4. Diagrama de cableado.

741. La ganancia de este dispositivo viene dada por la relación entre la resistencia que hay entre la entrada no inversora y la salida (patilla 6), y el potenciómetro a la entrada.

Las distintas ganancias serían: R2/P1, R16/P2, R26/P3, R34/P4, R43/P5 y R52/P19, cada una de ellas para la caja acústica, los dos timbales, el bombo y los dos platos respectivamente.

La red que viene a continuación, formada por un condensador (C1, C11, etc.) y la resistencia (R4, R11, etc.), diferencia los impulsos amplificados, regulando mediante su constante RC el tiempo de bajada de los mismos.

Los diodos D1, D3, D4, D5, D6 y D7 son únicamente para rectificar la señal proveniente del A.O.; así sólo tendremos los impulsos positivos para atacar la etapa siguiente.

Circuito oscilador

Los osciladores están realizados con la conocida configuración en doble T; como elemento activo llevan una puerta NAND, la cual trabaja en la parte lineal de su característica de transferencia. Estas puertas han de ser de tecnología MOS, a fin de que nos sirva para tal cometido.

El circuito oscilador ha de estar por debajo de su condición de oscilación, pues en caso contrario estaría siempre oscilando y por tanto reproduciendo la señal del instrumento continuamente, siendo esta circunstancia inadecuada para nuestros propósitos.

El elemento que nos sitúa en el límite o bien por debajo de la condición de oscilación es el potenciómetro de 1 MΩ (ver circuito eléctrico).

Éste interviene en la ganancia de la realimentación; con ello variamos los parámetros de oscilación.

El nivel de salida se lleva a un potenciómetro, de esta forma podemos realzar más unos instrumentos que otros, o bien equilibrar el sistema según el gusto de cada uno. Los condensadores que vienen a continuación de dicho potenciómetro sirven para desacoplar la componente continua. Los resistores R9, R23, R32, etc., junto con R49, determinan la ganancia del amplificador operacional que hace de mezclador.

Generador de ruido blanco

El generador de ruido blanco parte de un transistor del tipo NPN con su colector desconectado y con su unión base-emisor polarizada inversamente. Esta señal es amplificada por un segundo transistor de la misma polaridad y aplicada a la entrada del mezclador.

El generador de ruido blanco es conectado también por impulsos positivos y simultáneamente con el oscilador de caja, añadiendo el efecto de vibración proporcionado por los bordones metálicos que poseen las cajas de las baterías y consiguiendo un efecto mucho más real.

Con el potenciómetro P8 ajustamos el nivel de ruido blanco deseado y con el P9 (volumen de bordones) podemos determinar, en me-

Lista de componentes

Resistencias

R1, R10, R15, R24, R33, R42, R51 = 10 K
R2, R11, R12, R16, R25, R34, R43, R46, R50, R52, R57, R58 = 1 M
R3, R14, R17, R26, R35, R44, R48, R53, R55 = 47 K
R4, R13, R18, R27, R36, R47, R56 = 27 K
R5, R19, R28, R37 = 150 K
R6, R7, R20, R21, R29, R30, R38, R39 = 56 K
R8, R22, R31, R40, R45, R54 = 22 K
R9, R23, R32, R41, R49 = 100 K

Condensadores

C1, C2 = 33 nF poliéster.
C3, C4 = 10 nF poliéster.
C5, C6, C9, C10, C15, C16, C17, C21, C22, C27, C28, C33, C34, C36, C37, C38, C39, C40, C41 = 100 nF poliéster.
C7 = 2,7 nF cerámico.
C8, C11, C12, C25, C26 = 56 nF poliéster.
C13, C14 = 22 nF poliéster.
C18 = 82 nF poliéster.
C19, C20 = 39 nF poliéster.
C23, C24 = 150 nF poliéster.
C29 = 220 nF poliéster.
C30 = 4,7 nF poliéster.
C31 = 47 nF poliéster.
C32 = 560 pF cerámico.
C35 = 15 pF cerámico.
C42 = 1µF electrolítico, 63 V.
C44, C45, C47, C49, C50, C51, C52, C53, C54, C55, C56 = 100 nF poliéster.
C43 = 330 nF cerámico.
C46 = 22 nF poliéster.
C48 = 1 nF poliéster.

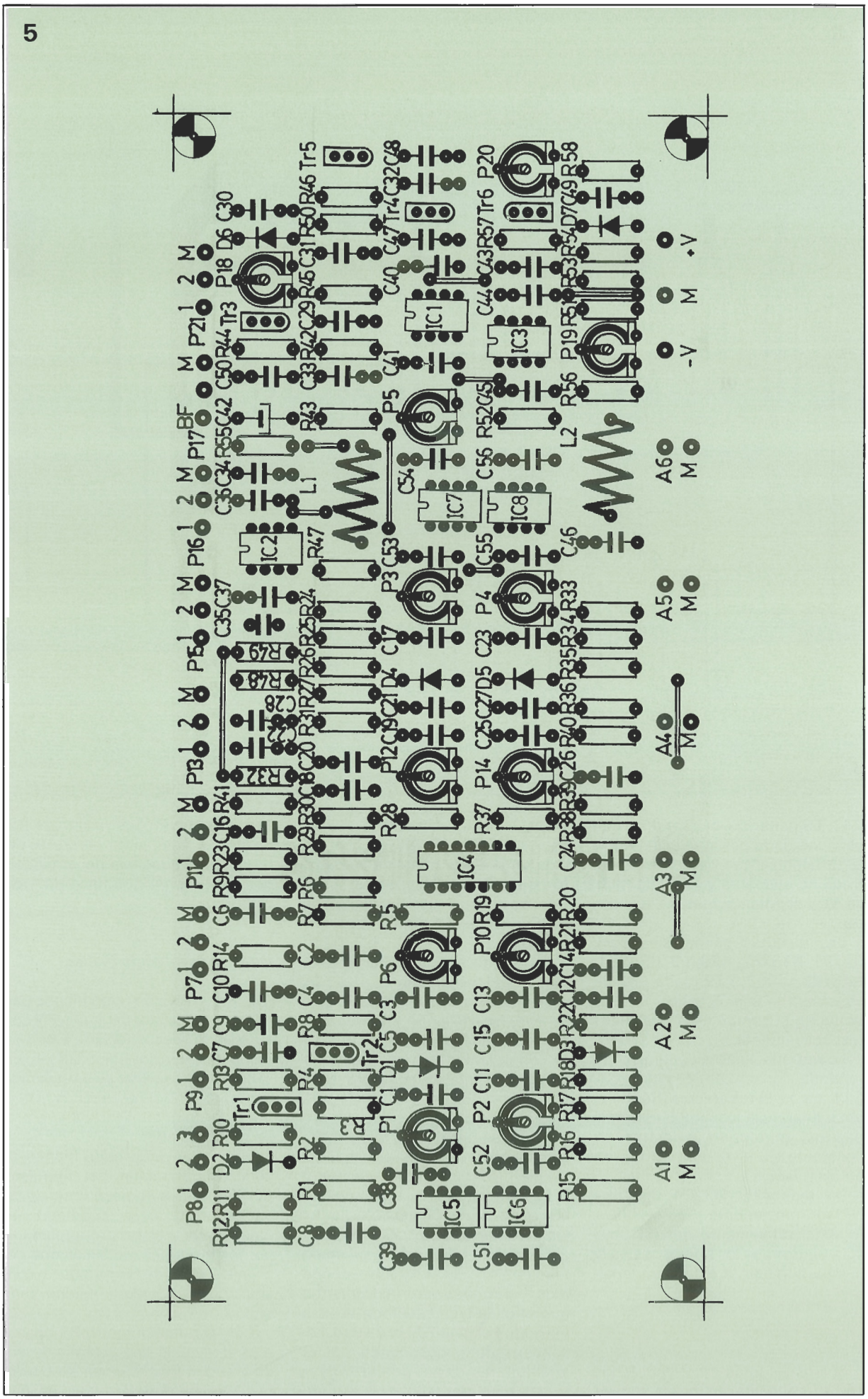
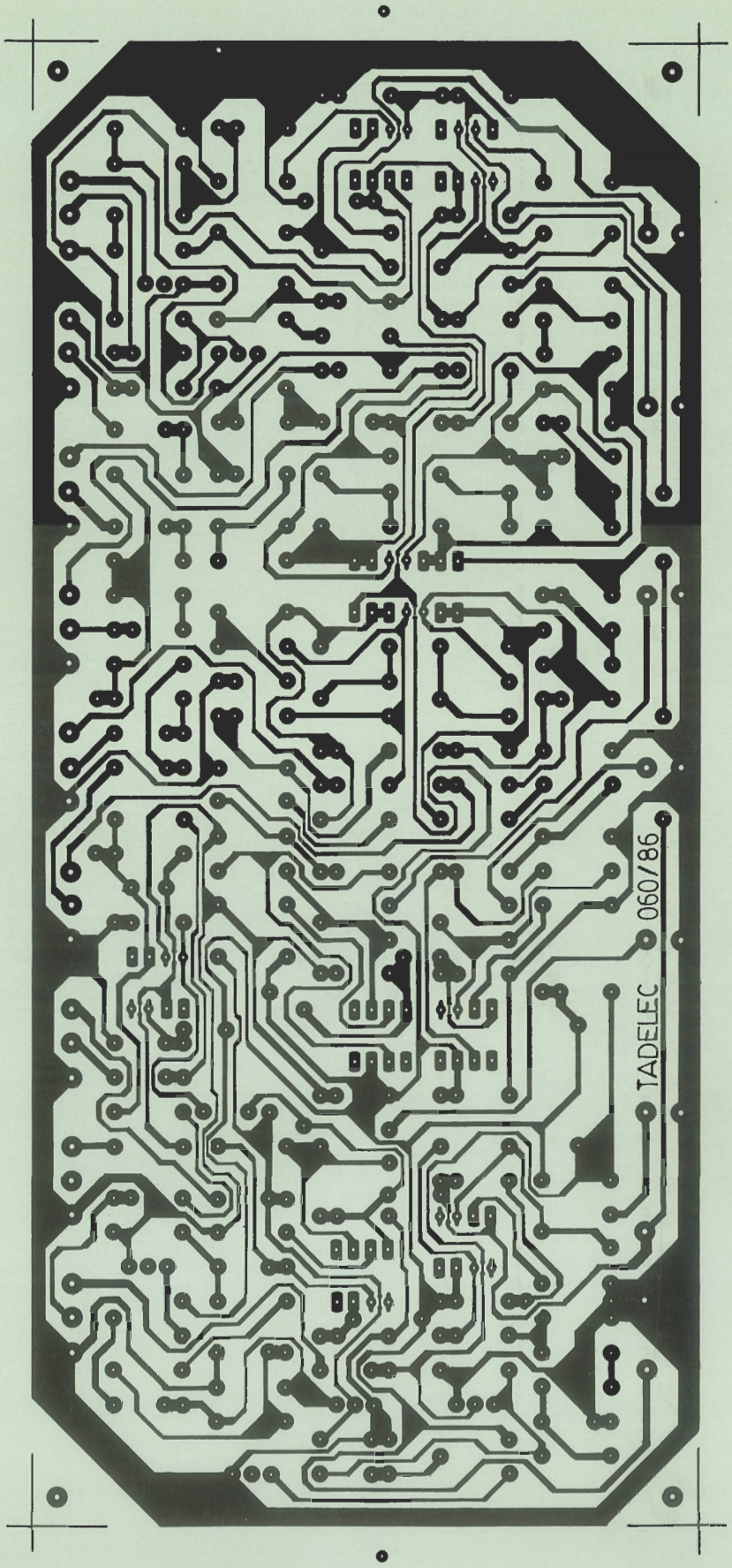


Figura 5. Serigrafía de componentes en la placa de circuito impreso.

6



Potenciómetros

P1, P2, P3, P4, P5, P19 = Potenciómetros ajustables horizontal miniatura f22 K.
P6, P10, P12, P14 = Potenciómetros ajustables horizontal miniatura 1 M.
P18, P20 = Potenciómetros ajustables horizontal miniatura 100 K.
P7, P9, P11, P13, P15, P16, P21 = Potenciómetros de eje para panel 100 K log.
P8 = Potenciómetro de eje para panel 100 K lin.
P17 = Potenciómetro de eje para panel 10 K log.

Semiconductores diodos

D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7 = Diodos 1N4148.
Tr1, Tr2, Tr3, Tr4, Tr5, Tr6 = Transistores SC107.
CI1 = Circuito integrado 4011.
CI2, CI3, CI4, CI5, CI6 = Circuitos integrados 741.
CI7 = Circuito integrado TL081.

Bobinas

2 bobinas de 100 mH.

Varios

— 6 altavoces de 8 Ω 4 pulgadas.
— 6 «jack» macho pequeños.
— 6 «jack» hembra, pequeños.
— 42 espadines.
— Caja ELBOX RE 4.
— 7 zócalos 8 patillas.
— 1 zócalo 14 patillas.
— 1 jack hembra grande.

Figura 6. Circuito impreso por el lado del cobre a tamaño real.

7

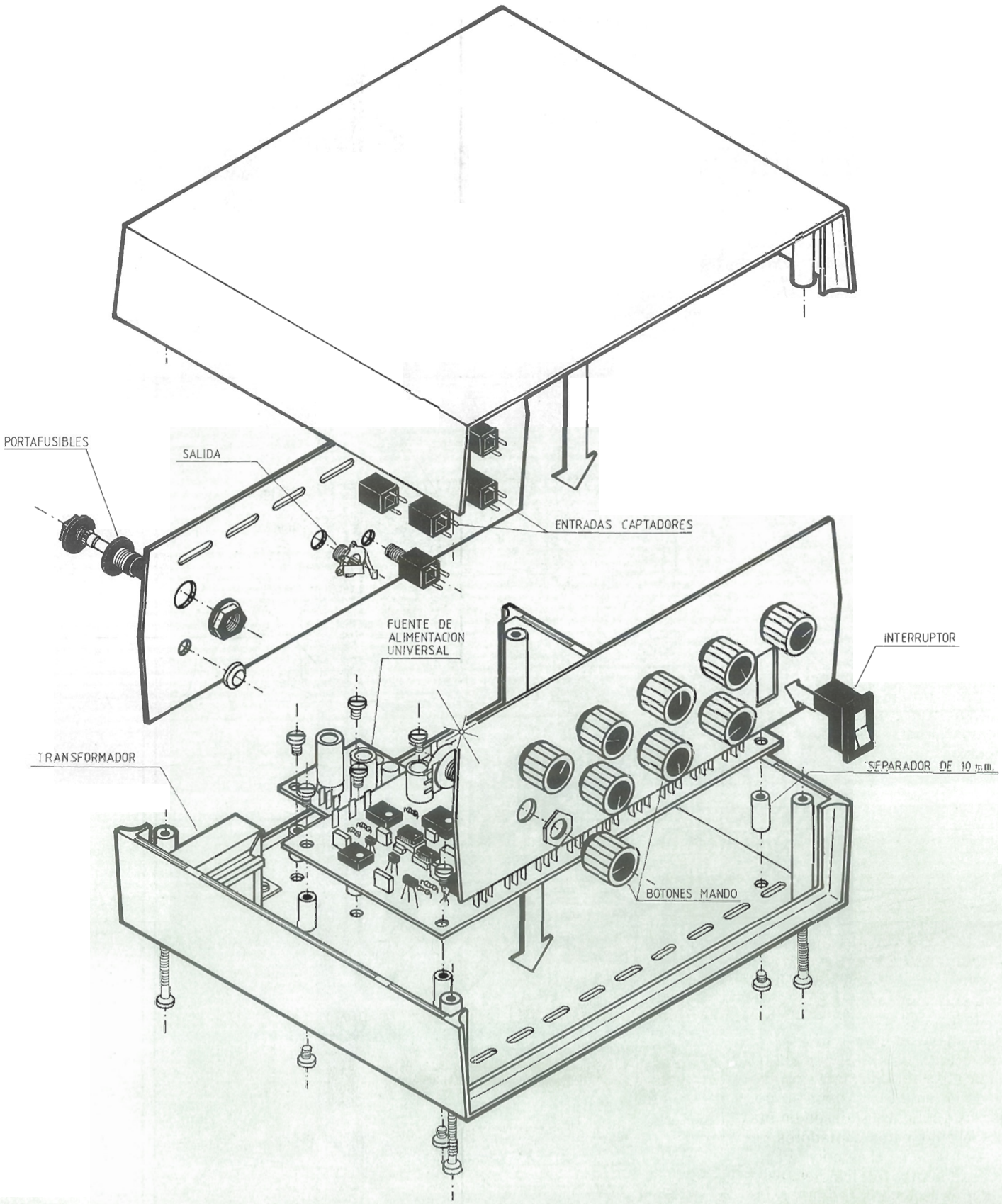


Figura 7. Despiece completo de la percusión electrónica.

nor o mayor cantidad, la participación de este efecto sobre el conjunto total.

En los generadores de ruido blanco que forman los platos podemos observar que llevan bobinas; éstas hacen de filtro. Incluso podríamos prescindir de ellas o bien cambiar de valor. Los condensadores C32 y C46 pueden no ponerse o bien cambiar de valor, dependiendo de la frecuencia que deseemos que filtren.

A los condensadores C7, C30 y C48 podemos variar los valores y con ello conseguimos un filtrado deseado, dejando pasar la señal generada a partir de una frecuencia que nos interese.

Mezclador

Como puede verse en el circuito eléctrico, todos los efectos llevan a su salida un potenciómetro logarítmico de 100 K, que permite regular el volumen de cada uno dentro del efecto total de la batería. Todas las salidas de estos potenciómetros se acoplan a un paso amplificador final, constituido por otro amplificador operacional, el cual amplifica la señal total después de efectuada la suma, adecuándola a un nivel idóneo para atacar a un paso amplificador de potencia. Este amplificador tiene ganancia unidad; si deseáramos una ganancia superior aumentaríamos el valor de R49.

El potenciómetro P17, situado a la salida de este paso, constituye el volumen general del circuito de la batería.

Montaje

Éste no presentará dificultad alguna si se utiliza la placa de circuito impreso original.

Bastará prestar especial atención a la introducción de los circuitos integrados en los zócalos, respetando su polaridad, así como a la calidad de las soldaduras en general.

Los altavoces que actúan como elementos sensores o captadores deben montarse por la parte inferior de la lámina que deberán golpear las baquetas. Si desea un mayor realismo, estos captadores podrían situarse en el exterior acoplados a elementos que simulen la pieza real de la batería, aunque estos temas los dejamos a la imaginación de cada lector.

La polaridad de conexión de los altavoces es independiente, ya que no existirá interacción alguna entre

8

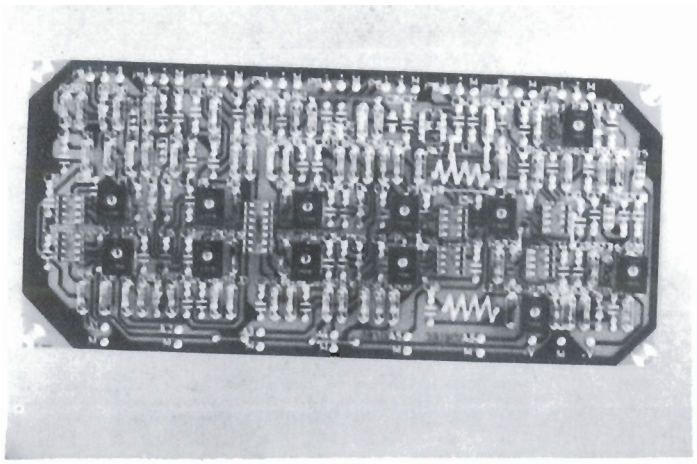


Figura 8. Podemos ver que en una primera etapa del montaje, se han instalado todos los componentes de menor altura, incluyendo los potenciómetros y los zócalos para los integrados.

9

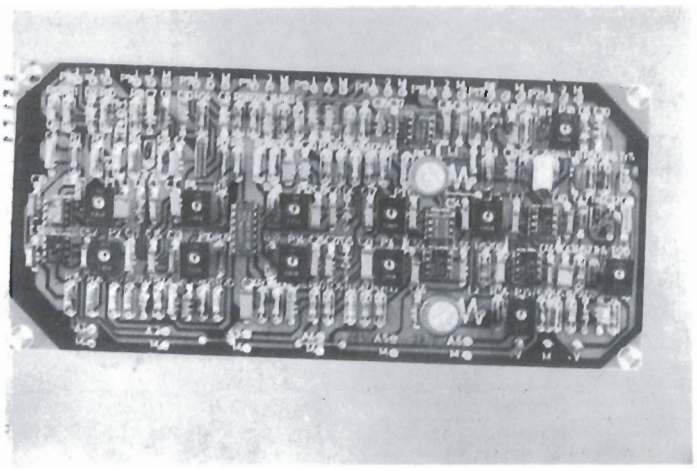


Figura 9. La placa se terminará montando condensadores, integrados, bobinas y espadines de conexión, quedando lista para instalarla en una caja apropiada.

10

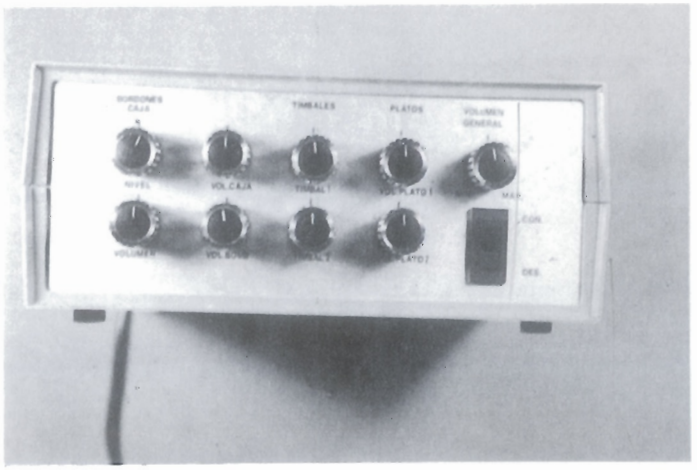


Figura 10. Aspecto final del equipo de control para la percursión electrónica. Como puede observarse se precisan todos los mandos de control de los diversos instrumentos que componen la misma.

Figura 11. El cableado del montaje no tiene dificultad, y bastará seguir el diagrama de conexionado para las conexiones de entrada de captadores y ponteciómetros de instrumentos. Se usa cable normal, salvo para la salida, que se utiliza cable apantallado.

11

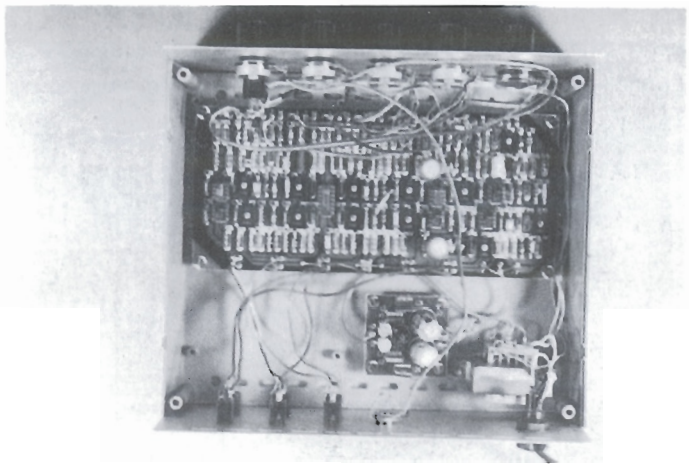


Figura 12. En esta foto pueden verse los materiales necesarios para la realización del captador. Como puede apreciarse, se trata de una tabla con un agujero del tamaño del altavoz y una lámina de caucho o cualquier material elástico.

12

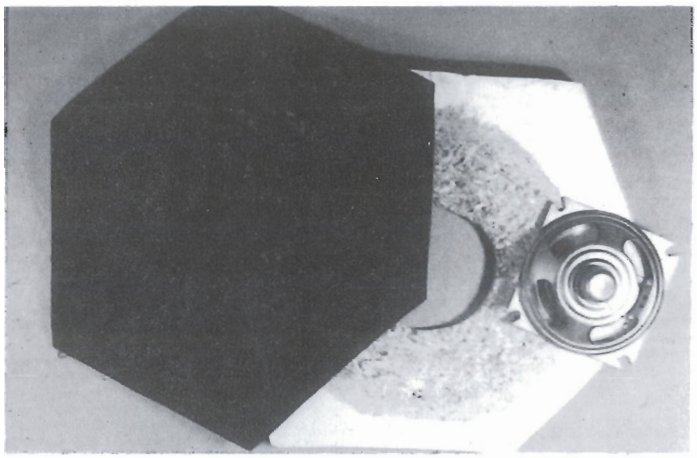
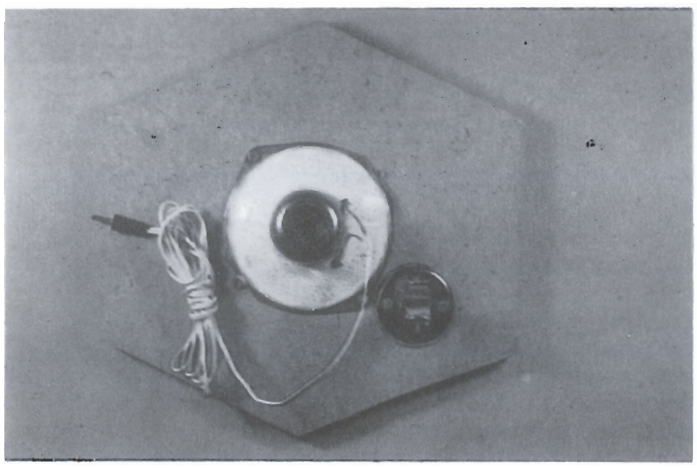


Figura 13. Vista posterior del captador una vez terminado. Como puede apreciarse, la parte trasera del altavoz se ha recubierto con una cartulina para evitar posibles daños en el cono.

13



ellos al manejar señales muy bajas. Su labor es únicamente la de transmitir al circuito de disparo las vibraciones que sobre la lámina que los cubre realiza la baqueta.

Ajuste

En primer lugar cortocircuitaremos los circuitos captadores (altavoces), uniendo entre sí sus dos terminales, situaremos P15 y P17 en la posición de máximo volumen y P7, P9, P11, P13 en su posición más cercana a masa (mínimo volumen). Actuando ahora sobre P14 escucharemos un sonido en el amplificador de salida. Una vez logrado esto giraremos nuevamente P14 en sentido contrario hasta dejar de escuchar dicho sonido. Una vez llegados a este punto podríamos seguir girando en el mismo sentido, consiguiendo de esta forma que el tiempo de la oscilación sea mayor o menor, según el gusto del usuario.

A continuación ajustaremos P4, de forma que no se produzca distorsión cuando golpeemos sobre el altavoz CP4.

El ajuste del resto de los instrumentos se realiza de idéntica forma, situando su salida en la posición de máximo volumen mediante el correspondiente potenciómetro y bajando a cero el volumen de los demás.

El ajuste del oscilador de caja se realizará de la misma forma, con P4 (generador de ruido blanco) al mínimo recorrido. Una vez conseguido un correcto ajuste del oscilador principal de la caja, actuaremos sobre P9, elevando el nivel del efecto bordón, y comprobando su perfecto funcionamiento.

Una vez realizado el ajuste de cada instrumento por separado, los potenciómetros de volumen parcial permitirán ajustar el nivel de cada instrumento según el efecto deseado y el tipo de música a interpretar.

Sobre los circuitos de los platos actuaremos de igual forma que en el caso anterior. Con los potenciómetros P18 y P20 ajustamos el margen de trabajo en frecuencia de los generadores de ruido blanco. Mientras que con P16 y P21 ajustaremos el volumen de los platos.

RELACION DE LIBROS DE EDITORIAL

PARANINFO S.A.

OBRAS GENERALES

	PTAS
CONTROLADOR PROGRAMABLE PC 0085, Balcells	1.675
DIAGNOSTICO DE AVERIAS EN ELECTRONICA, Loveday	1.890
DICCIONARIO DE ELECTRONICA ESPAÑOL-INGLES, INGLES-ESPAÑOL, Amos	3.200
ELECTRONICA. (Fórmulas, Problemas, Tablas, C. Integrados), Borque	810
ELECTRONICA BASICA (5 tomos), School Council	
Tomo n.º 1	570
Tomo n.º 2	700
Tomo n.º 3	660
Tomo n.º 4	570
Tomo n.º 5	1.050
ELECTRONICA FACIL, Sastre	670
ELECTRONICA FISICA Y MICROELECTRONICA, Rosado	2.885
ELECTRONICA FUNDAMENTAL (7 tomos), Angulo	
Tomo n.º 1	640
Tomo n.º 2	940
Tomo n.º 3	760
Tomo n.º 4	560
Tomo n.º 5	1.010
Tomo n.º 6	1.400
Tomo n.º 7	900
ELECTRONICA MODERNA, Morris	1.240
ENCICLOPEDIA DE ELECTRONICA MODERNA (7 tomos), Angulo	
Tomo n.º 1	1.000
Tomo n.º 2	1.100
Tomo n.º 3	1.300
Tomo n.º 4	825
Tomo n.º 5	1.950
Tomo n.º 6	1.300
Tomo n.º 7	1.300
INTRODUCCIÓN A LA FIBRA OPTICA Y EL LASER, Safford	1.730
INGENIERIA ELECTRONICA, González BernaLDOX DE Quirós	2.190
INGENIERIA ELECTRONICA ASISTIDA POR COMPUTADOR, O'Reilly	2.100
LOCALIZACIÓN DE AVERIAS EN ELECTRONICA, Loveday	1.290
TECNOLOGIA ELECTRONICA, Gómez de Tejada	1.350
MOTORES ELECTRICOS. AUTOMATISMOS DE CONTROL. Roldán	1.300
DISEÑO SISTEMAS DIGITALES. Deschamps	1.600

ELECTRONICA DIGITAL

	PTAS
CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITALES Y COMPUTADORES, Woollard	1.240
ELECTRONICA DIGITAL, Dokter	1.470
ELECTRONICA DIGITAL PARA ELECTRICISTAS, Morris	1.180
ELECTRONICA DIGITAL MODERNA, Angulo	2.500
MEDIDORES DIGITALES, Perales	1.240
TECNICAS DIGITALES, Barrio	1.120

AMPLIFICACION

	PTAS
AMPLIFICADORES OPERACIONALES, García y Gutiérrez	995

MICROELECTRONICA

	PTAS
DICCIONARIO DE MICROELECTRONICA ESPAÑOL-INGLES/INGLES-ESPAÑOL, Plant	1.520
MICROELECTRONICA, Shelley	900
PRACTICAS DE MICROELECTRONICA Y MICROINFORMATICA, Angulo	1.400
PROYECTOS EN MICRO-ELECTRONICA, Thompson	810
MEMORIAS DE BURBUJAS MAGNETICAS, Angulo	2.530
MICROPROCESADORES DE 16 BITS, Angulo	1.800
MICROPROCESADORES DE 32 BITS, Angulo	1.800
MICROPROCESADORES, ARQUITECTURA, PROGRAMACION Y DESARROLLO DE SISTEMAS, Angulo	2.325
MICROPROCESADORES. CURSO SOBRE APLICACIONES EN SISTEMAS INDUSTRIALES, Angulo	2.600
MICROPROCESADORES. DISEÑO PRACTICO DE SISTEMAS, Angulo	2.400
MICROPROCESADORES. FUNDAMENTOS. DISEÑO Y APLICACIONES EN LA INDUSTRIA Y EN LOS MICROCOMPUTADORES, Angulo	3.250
MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES APLICADOS A LA INDUSTRIA, Torres	2.800

ROBOTICA

	PTAS
AUTOMATAS PROGRAMABLES, Simón	1.700
CURSO DE ROBOTICA, Angulo	3.100
GUIA FACIL DE ROBOTICA, Angulo y N.º	840
ROBOTICA Y PRACTICA, Angulo	1.965

OSCILOSCOPIOS

	PTAS
LOCALIZACION DE AVERIAS CON EL MODERNO OSCILOSCOPIO, Goodman	1.500
OSCILOSCOPIOS, (Funcionamiento y ejemplos de medición), Erk	1.630

CIRCUITOS-DIODOS-TRANSISTORES

	PTAS
CIRCUITOS INTEGRADOS, Hibberd	510
CIRCUITOS INTEGRADOS CMOS, Bernstein	1.290
CIRCUITOS INTEGRADOS, (Como utilizarlos), Warring	900
CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES, (Sus aplicaciones), Torres	1.300
I.C. CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES, EQUIVALENCIAS, CON DESIGNACION DE PATILLAS, Muiderkring	1.350
CIRCUITOS INTEGRADOS, (Tecnología y Aplicaciones), Mazda	1.240
COMO DEBEN EMPLEARSE LOS CIRCUITOS INTEGRADOS, Dehmichen	2.250
DIODOS EQUIVALENCIAS, (Diodos de zener, Tiristores, Triacs, Diacs, L.E.D.), Muiderkring	900
DIODOS Y TRANSISTORES, Lehmann	1.350
DISEÑO DE CIRCUITOS CON TRANSISTORES, Horn	2.500
DISEÑO DE CIRCUITOS DIGITALES TTL Y CMOS, Erustes	1.450
1001 CIRCUITOS ELECTRONICOS PRACTICOS, Tab Books	1.900
SELECCION DE SEMICONDUCTORES DE POTENCIA, Van Deven	850
SELECCION DE CARACTERISTICAS DE TRANSISTORES, Van Deven	850
SEMICONDUCTORES. TABLA «poster», Paraninfo	170
TRANSISTORES EQUIVALENCIAS, Muiderkring	810
TTL. CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITALES, Muiderkring (parte 1)	1.600
TTL. CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITALES, Muiderkring (parte 2)	1.700

APLICACIONES

	PTAS
ALARMAS CONTRA ROBOS, Capel	1.110
ALARMAS DE FACIL MONTAJE, Estrada	1.010
40 MONTAJES CON AMPLIFICADORES OPERACIONALES BI-FET, BIM OS, CMOS, Schreiber	950
INTERFONOS Y TELEFONOS, Gueulle	1.120
MONTAJES ELECTRONICOS DE ALARMA, Juster	560
MONTAJES ELECTRONICOS DE INICIACION, Fighiera	790
OPTOELECTRONICA APLICADA, Cárter	1.240
OSCILADORES Y MULTIVIBRADORES ELECTRONICOS, Sastre	890
SISTEMAS REALIMENTADOS DE CONTROL, D'Azzo	2.750
ULTRASONIDOS, Cracknell	1.350

ENERGIA SOLAR

	PTAS
ENERGIA SOLAR, (Bases y aplicaciones), Cobarg	1.240
CALOR SOLAR EN SU CASA, Adams	1.180

BUSQUE BOLETIN DE PEDIDO EN PAGS CENTRALES Y ENVIELO HOY MISMO

Este equipo es particularmente interesante cuando deseamos obtener una tensión de alimentación de 220 V a partir de los 12 V de la batería de un automóvil. El mismo permitirá utilizar el soldador y algunos instrumentos de medida en sitios en que no exista tensión de la red; ofrece además la posibilidad de usar algunos electrodomésticos en viajes de recreo, fines de semana, camping, etc.

CONVERTIDOR ESTÁTICO 12 DC-220 AC

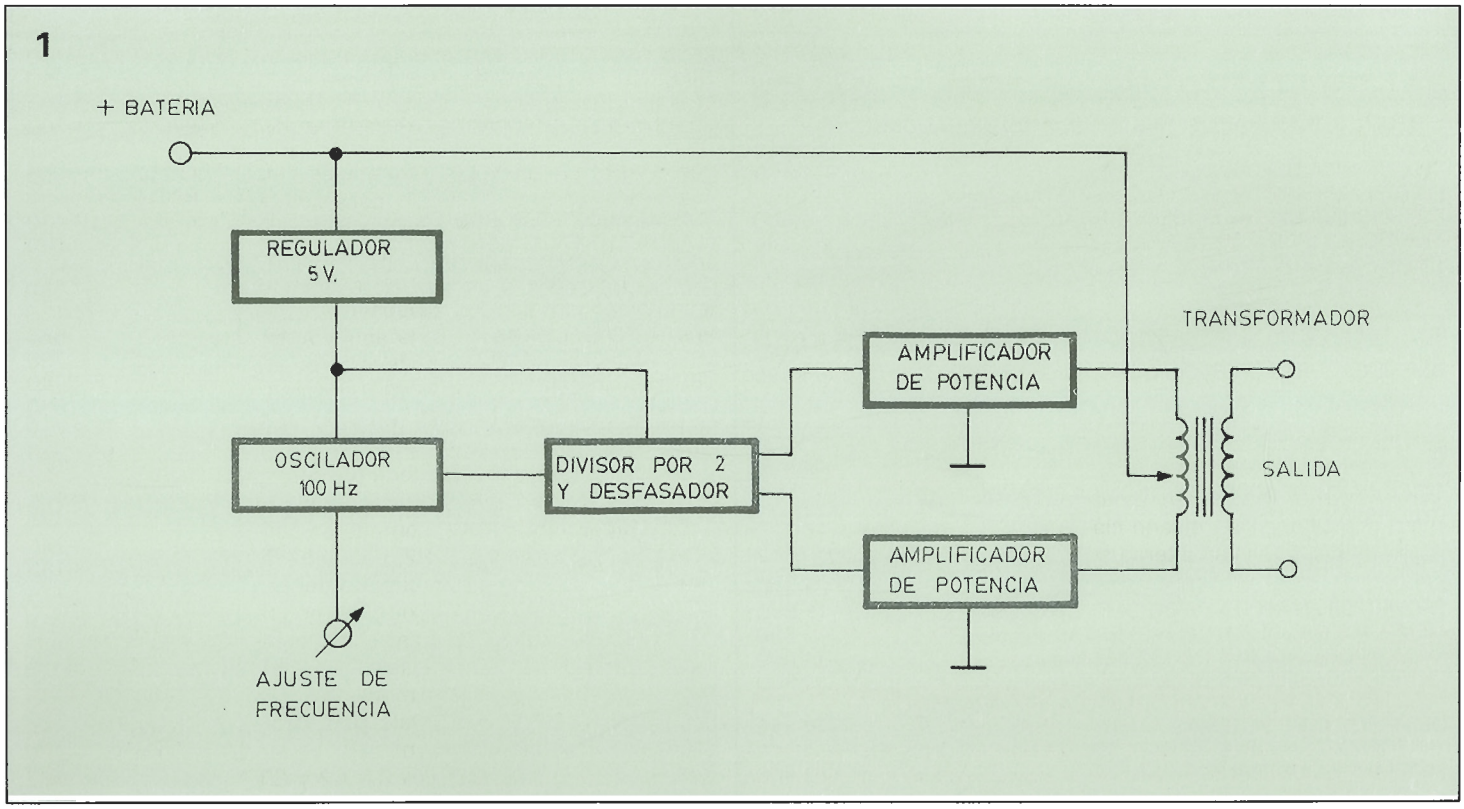
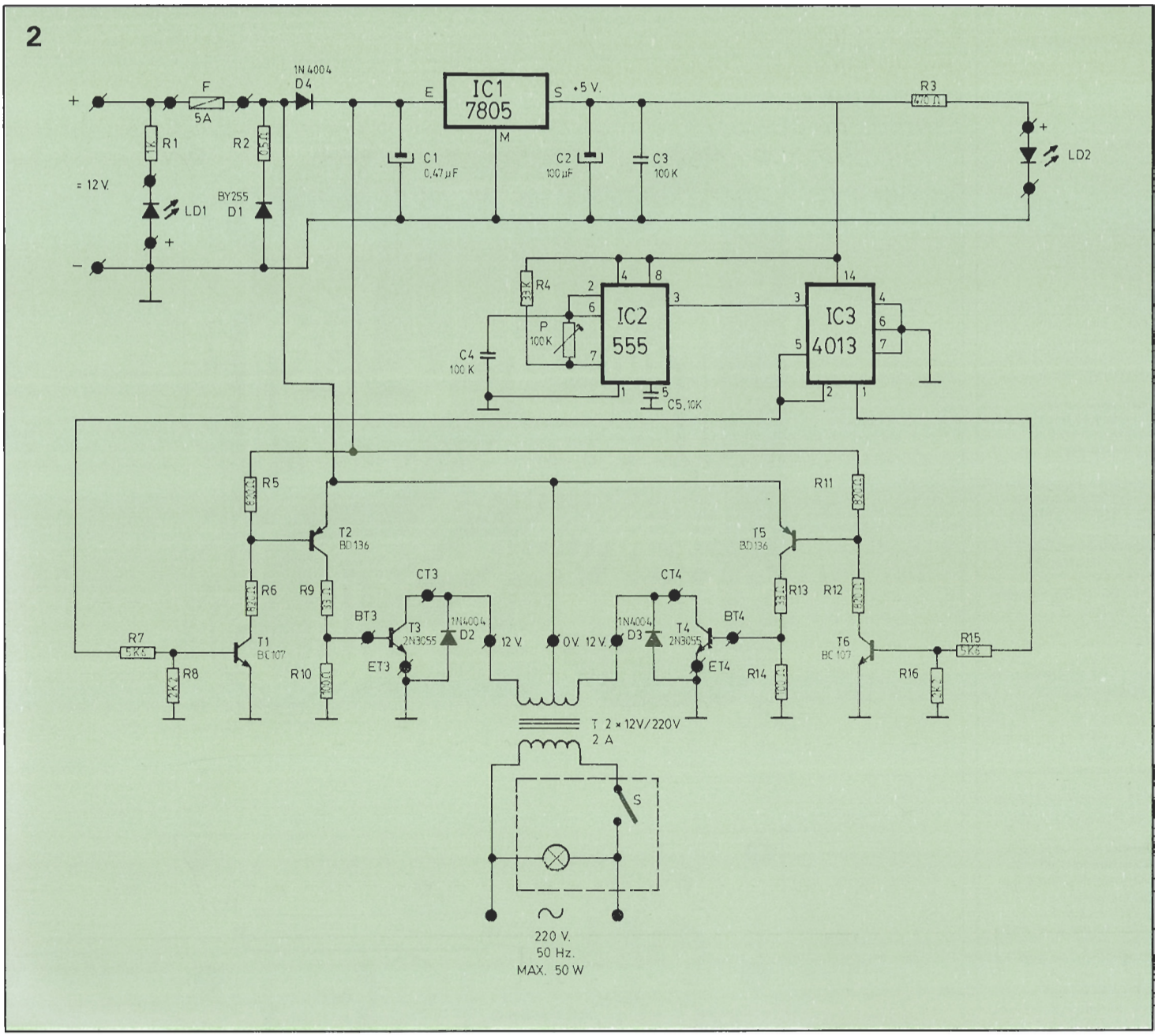


Figura 1. Diagrama de bloques del convertidor estático de 50 Hz.



El procedimiento que se emplea para la conversión de una corriente alterna en otra continua, mediante la utilización de diodos rectificadores y filtros realizados por medio de condensadores, es muy conocido por el aficionado. Sin embargo, la conversión inversa requiere un sistema bastante más complejo, llamándose a los equipos con esta finalidad *convertidores DC-AC* (continua-alterna).

El equipo que se describe es un convertidor estático de diseño clásico, en el que la tensión alterna se obtiene a través de un circuito multivibrador acoplado a un transformador que eleva la tensión de salida. Proporciona una tensión de salida alterna a 50 Hz de 220 V, siendo capaz de suministrar una potencia máxima de 50 W con un consumo de 5 A en continua y 12 V de tensión de entrada, dados por la batería.

La forma de onda de salida es cuadrada, lo que no afecta a la gran mayoría de los aparatos, salvo en el caso de que contengan motores de inducción, en los que no es recomendable su uso.

Explicación del esquema eléctrico

La parte compuesta por el oscilador de 100 Hz está realizada con un 555, la resistencia R4, el condensador C4 y con el potenciómetro P, que nos ayuda a ajustar la frecuencia. El condensador C5 es para filtraje interno del 555. En la patilla 3 de IC2 tenemos 100 Hz y necesitamos un divisor por 2 que además desfase 180° para atacar a los transistores T6 y T1, para conseguir los 50 Hz. Esto se realiza con IC3, que contiene 2 «flip-flops» de tipo «data»; nosotros utilizamos sólo uno para tal propósito.

Toda la parte hasta aquí comentada es alimentada a tensión baja y constante, para mejorar la estabilidad; para ello se emplea IC1 (7895), regulador de 5 V.

Los 12 V de la batería pasan por un fusible de 5 A, que va seguido de un diodo (D1), montado en sentido inverso y con R2, con la finalidad de proteger al circuito del posible error de conexión de polaridad, fundiéndose en ese caso el fusible y encendiéndose LD1 (rojo), que nos indica tal circunstancia. El diodo D4 también vale para completar esta protección.

Los condensadores C1, C2 y C3

Figura 2. Esquema eléctrico del aparato.

Lista de componentes

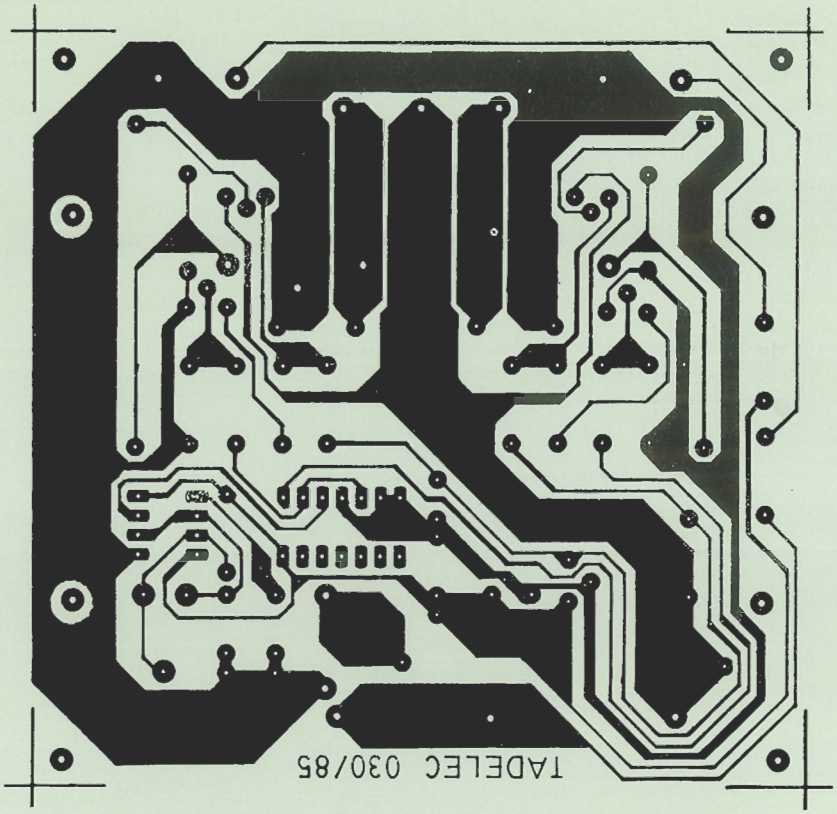
Resistencias
R1 = 1K.
R2 = 0,5 Ω 5 W.
R3 = 470 Ω.
R4 = 33K.
R5 = 820 Ω.
R6 = 820 Ω.
R7 = 5K6.
R8 = 2K2.
R9 = 33 Ω 5 W.
R10 = 100 Ω.
R11 = 820 Ω.
R12 = 820 Ω.
R13 = 33 Ω.
R14 = 100 Ω 1/2 W.
R15 = 5K6.
R16 = 2K2.
P-Potenciómetro horizontal de 100 K.

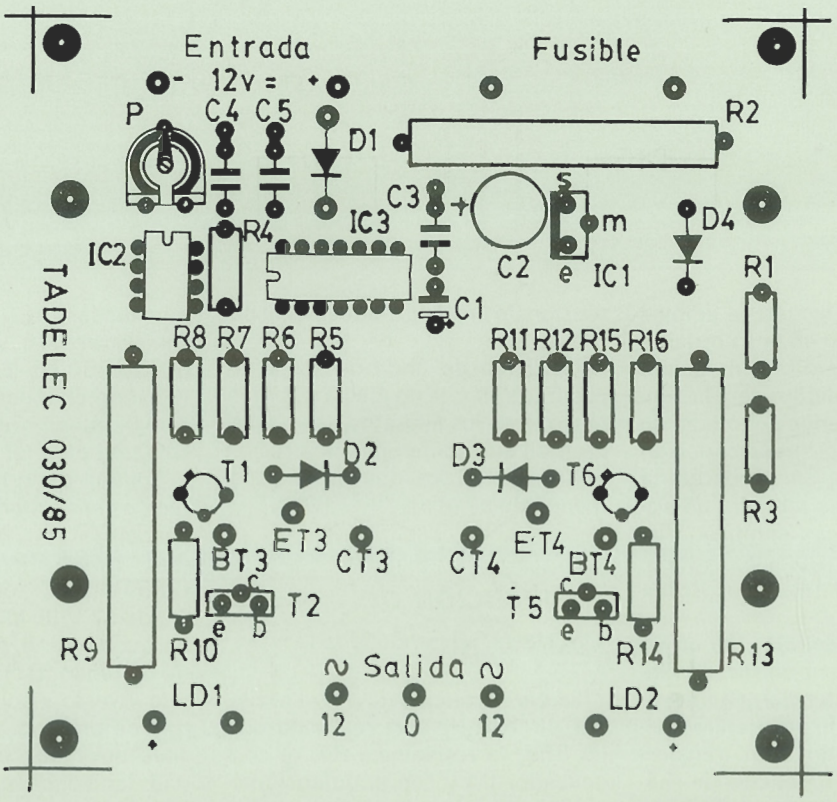
Condensadores
C1 = 0,47 µF, tántalo, 25 V.
C2 = 100 µF, tántalo, 25 V.
C3 = 100 nF, poliester.
C4 = 100 nF, poliéster.
C5 = 100 nF, poliéster.

Semiconductores
D 1 = Diodo BY255 (1N5402).
D2, D3 y D4 = Diodos 1N4004.
IC1 = 7805.
IC2 = 555.
IC3 = 4013.
T1 y T6 = Transistores BC107.
T2 y T5 = Transistores BD136.
T3 y T4 = Transistores 2N3055.
LD1 = Diodo Led rojo de 5 mm de diámetro.
LD2 = Diodo Led verde de 5 mm de diámetro.

Varios
— Zócalo de 8 patillas.
— Zócalo de 14 patillas.
— Transformador 220 V/2 – 12 V 4 V.
— 15 terminales espadín.
— Portafusibles para circuito impreso.
— Fusible de 5 A.
— 4 tornillos, 4 tuercas, 2 terminales y 2 aislantes para montar 2 encapsulados TO-3 en radiador.
— 2 láminas de mica para TO-3.
— Radiador para 2 TO-3.
— Radiador para 2 TO-3.
— 4 separadores de 10 mm.
— 4 separadores de 35 mm.
— 16 tornillos de 5 mm.
— 2 tornillos de 8 mm.
— 2 tuercas.
— 2 arandelas.
— Un borne rojo y uno negro para bananas de 3,5 mm.
— 1,5 m de cable de 2 mm de diámetro.
— 1 m de cable de 0,5 mm de diámetro.
— 2 soportes de plástico para Led de 5 mm.
— Interruptor con neón incorporado de 220 V.
— Clavija hembra para red.
— Caja Visebox RV-20.

3





son para filtraje, y de esta forma mejorar la alimentación de la parte de control. Si todo va bien y se conecta correctamente el diodo LD2 (verde), nos lo indicará encendiéndose.

La corriente que puede dar IC3 es menor de un miliamperio, ya que es CMOS, por lo que cada salida va seguida por un amplificador de potencia compuesto por dos transistores complementarios en cascada, para, de esta forma, poder controlar correctamente los transistores finales de potencia. Con este montaje propuesto, la corriente por las bases de T3 y T4 es del orden de 400 mA, suficiente para llegar a una corriente de colector de 8 A, lo que significa asegurar la saturación de

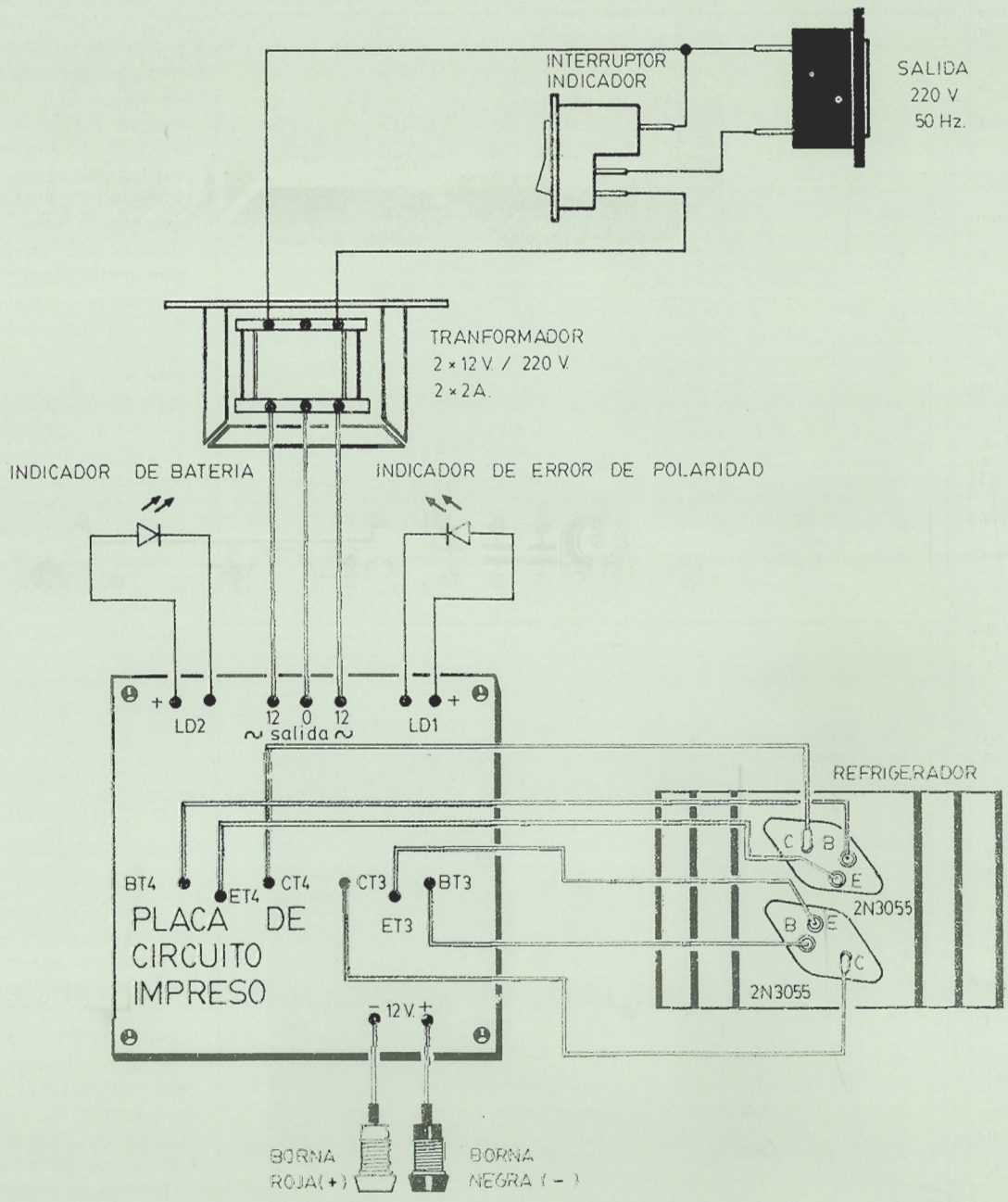
TABLA DE CARACTERÍSTICAS

- Alimentación: 12 V de batería.
- Tensión de salida: 220 V, 50 Hz.
- Máxima potencia: 50 W.
- Máxima intensidad en continua: 5 A.
- Protección por fusible de 5 A.
- Protección contra error de polaridad.
- Indicador de batería.
- Indicador de conexión en alterna.
- Indicador de error de polaridad.

Figura 3. Pistas del circuito impreso del convertidor, por la cara del cobre y serigrafía de componentes de la placa del equipo.

Figura 4. Disposición mecánica de los diversos elementos que componen el convertidor estático.

4



5

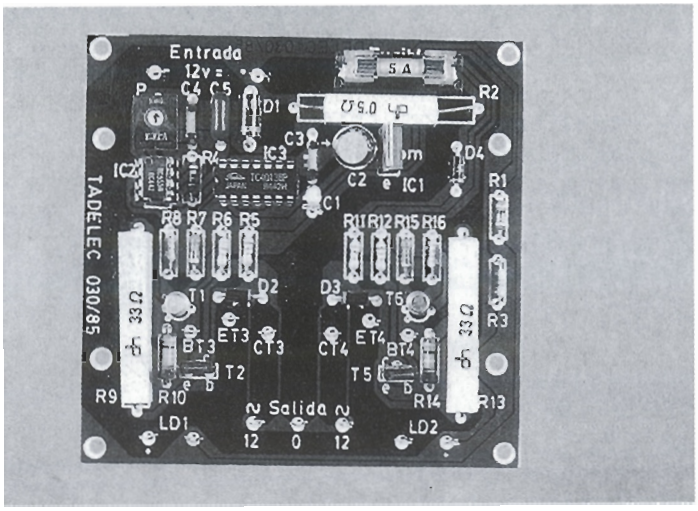


Figura 5. Circuito impreso totalmente montado. Es interesante destacar el empleo de zócalos para el montaje de los circuitos integrados con encapsulado DIL. También conviene señalar la conveniencia de dejar una cierta separación entre las resistencias de potencia R2, R9 y R3 respecto a la placa.

6

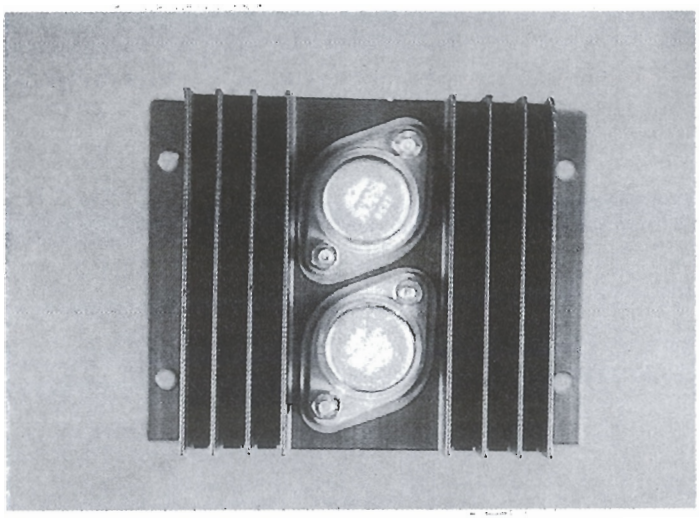


Figura 6. Montaje de los dos transistores de potencia 2N3055 sobre el radiador normalizado y mecanizado para los encapsulados tipo TO-3. No olvidar aislar perfectamente los tornillos, con arandelas aislantes, así como la capsula con una lámina de mica.

7

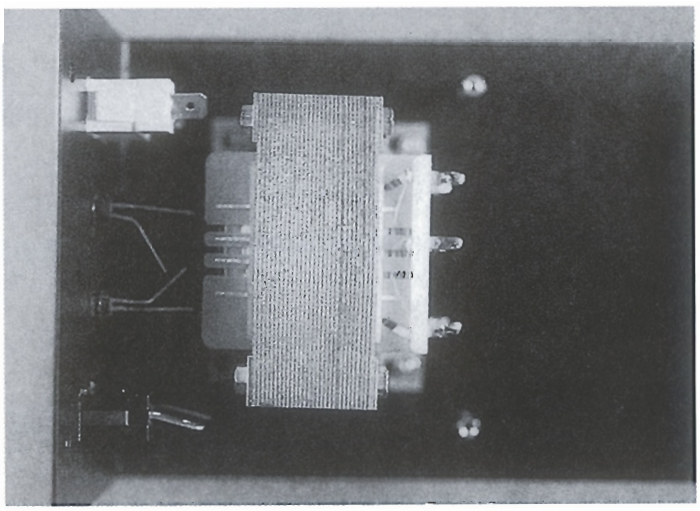


Figura 7. Posición del transformador en el fondo de la caja. Observar también la disposición del enchufe de 220 V, el interruptor y los diodos indicadores de batería y error de polaridad.

los mismos, con el propósito de que no surjan posteriores problemas.

Los diodos D2 y D3 protegen de sobretensiones entre emisor y colector a los transistores de potencia. El secundario del transformador lleva un interruptor con indicador incorporado.

El transformador

El transformador es el elemento más importante de este montaje, ya que de sus características depende el buen funcionamiento del convertidor. Una de las grandes ventajas de este aparato es que permite utilizar uno comercial de bajo precio.

Los transistores T3 y T4 funcionan en conmutación, lo que significa que teóricamente la amplitud de la tensión aplicada sobre cada parte del primario del transformador es de 12 V. Esto nos permite elegir uno de 2 × 12 V-220 V. Conviene especificar que no es totalmente cierto, ya que en saturación la tensión entre colector y emisor no es totalmente nula, sino desde unos cientos de milivoltios (0,2 V) a algún voltio, dependiendo de la corriente que atraviese el colector. Esto significa que la tensión aplicada al primario no será 2 × 12 V, sino del orden de 2 × 10 V. El transformador ideal debería ser de 2 × 10 V y un secundario de 220 V. Desgraciadamente, son difíciles de encontrar. No obstante, la solución adoptada es válida y está dentro de los márgenes permitidos.

La elección de que el primario sea de 2 × 2 A se debe a que para conseguir los 50 W necesitamos que pase por él una corriente del orden de 4 A en cada semiciclo, cosa que nos permite el valor elegido, sin dañar el transformador.

Amplificador de potencia

El funcionamiento es muy sencillo, ya que durante un semiciclo del período, la salida Q (patilla 1 de IC3) está a 5 V, de forma que satura al transistor T6 de tipo NPN por medio de R15 y R16. Este transistor, al conducir, hace bajar la tensión del punto que une R11, R12 y la base de T5. Este último transistor de tipo PNP, al haber suficiente diferencia de tensión entre emisor y base, pasa a conducción, circulando la intensidad de colector por las resistencias R12 y R14.

La caída de tensión en R14 es la misma que la existente entre base y emisor de T4.

Con este método conseguimos saturar el transistor de potencia T4, de forma que lograremos la conducción a través de una parte del primario del transformador.

Análogamente, la salida Q (patilla 2 del IC3), ataca a T1 durante el otro semiciclo del período, saturándolo. El resto funciona igual, ya que el circuito es totalmente simétrico.

Las resistencias R13 y R9 (de 33 Ω) han de ser de 5 o 6 W debido a la potencia que han de disipar.

Las resistencias R10 y R14 (de 100 ω) deben ser capaces de disipar 1/2 W, aunque si hacemos cálculos podrían valer del mismo tamaño que las del resto del circuito, es decir, de 1/4 W, pero irían muy apuradas.

Todos los transistores que se usan pueden sustituirse por equivalentes, pero, sobre todo, los más importantes son los 2N3055, clásicos, muy robustos y fáciles de encontrar.

Para estos últimos aconsejamos evitar modelos sin marca que pueden presentar ganancias muy pequeñas y grandes tolerancias en tensión, pudiendo no funcionar correctamente el equipo, o incluso estropearse rápidamente la etapa de potencia.

Montaje

La mayor parte de los componentes de este montaje van sobre un circuito impreso de trazado muy sencillo. Los transistores de potencia van sobre un radiador normalizado y mecanizado para llevar dos encapsulados de tipo TO-3. Este refrigerador irá atornillado a la placa, que ya viene preparada para ello, por medio de cuatro separadores de 35 mm.

El circuito impreso y el transformador van fijados al fondo de la caja. Hay que tener cuidado de no confundir la polaridad de la batería, para lo que aconsejamos utilizar un borne de 35 mm rojo para el positivo y uno negro para el negativo.

No olvidar montar los transistores de potencia sobre aislantes, ya que los colectores no son comunes y deben ir perfectamente aislados. Una vez montado el aparato, tener en cuenta que en la salida hay 220 V, tensión peligrosa si no tenemos cuidado. El funcionamiento del convertidor es inmediato desde el momento de la conexión mediante el

8

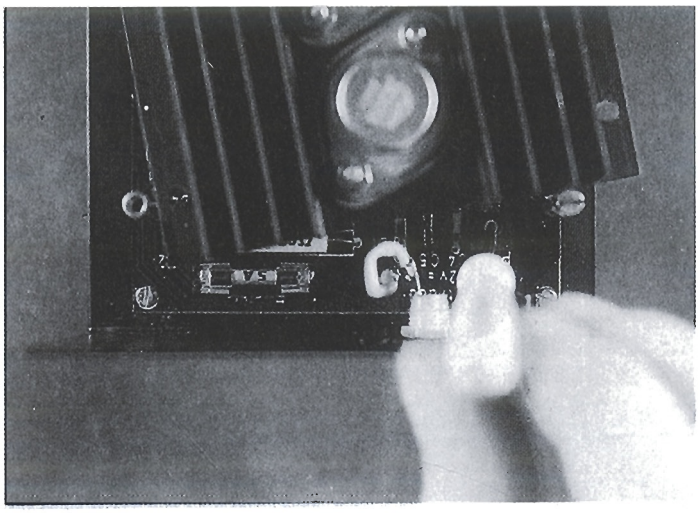


Figura 8. Ajuste de la frecuencia con el potenciómetro P, antes de finalizar el montaje sobre la caja. Si no se tiene ningún osciloscopio o frecuencímetro, dejarlo en el punto medio.

9

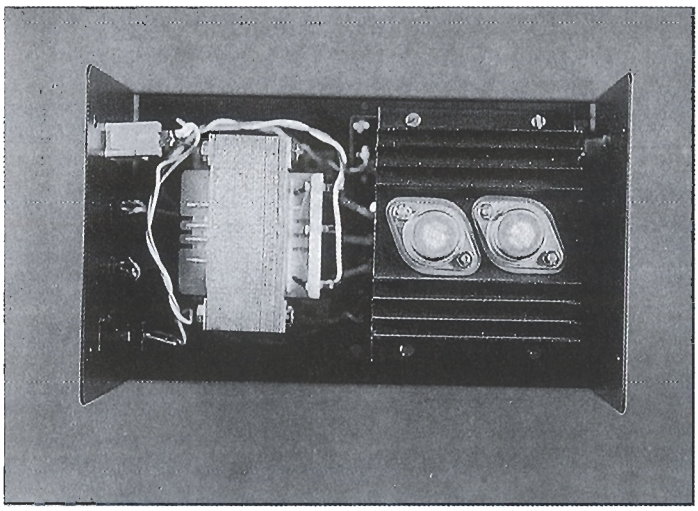


Figura 9. Disposición final de todos los componentes del convertidor sobre la caja elegida. El conexionado de la parte de continua debe hacerse con cable de más de 1 mm de diámetro.

10

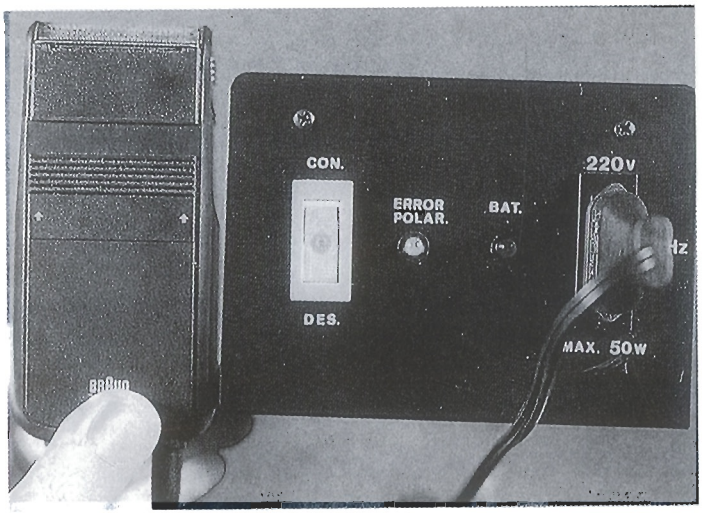


Figura 10. Vista del frontal del equipo con una maquinilla de afeitar. Si se va a usar su máxima potencia, conviene realizar a los laterales de la caja unos agujeros que permitan refrigeración.

11

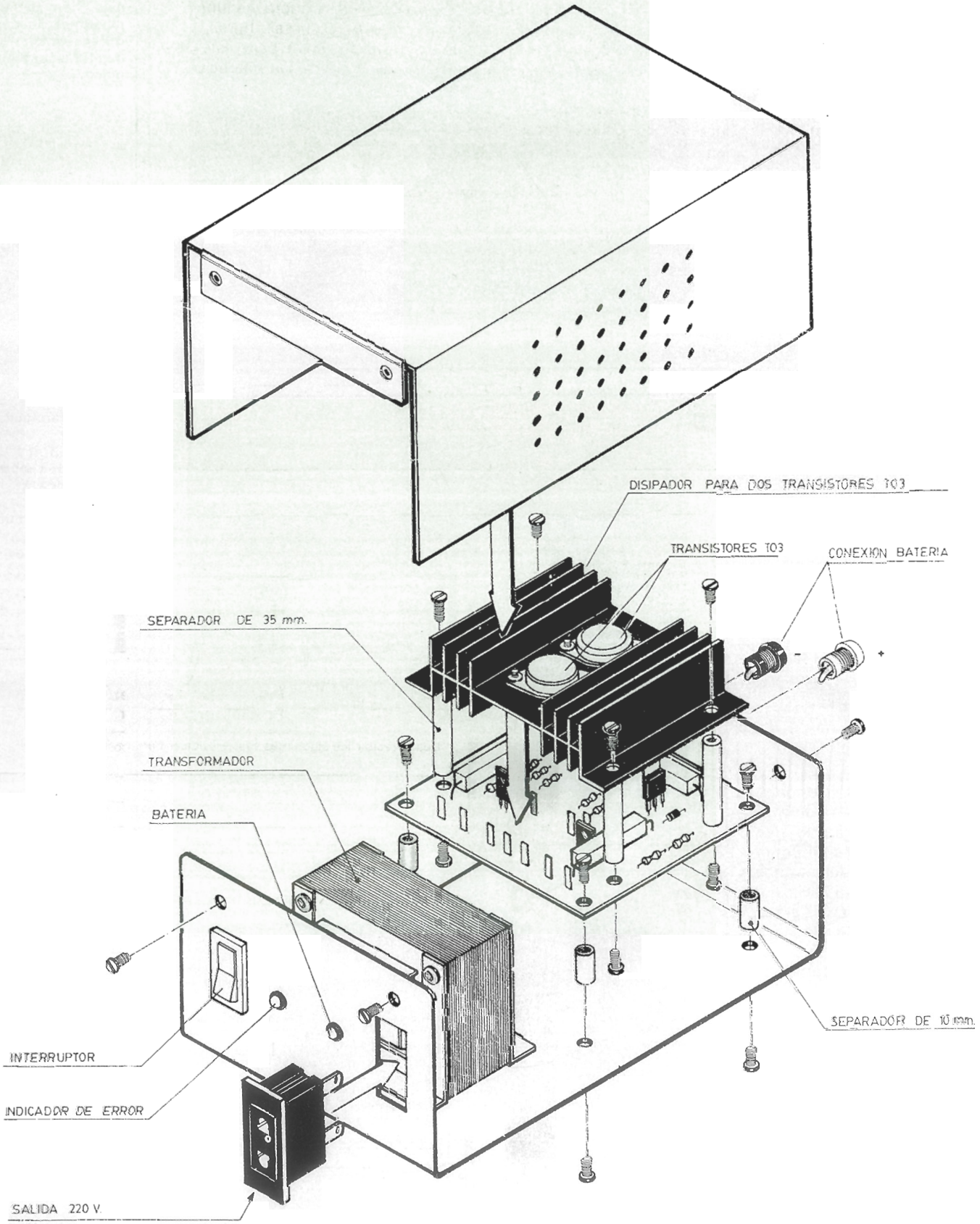


Figura 11. Esquema de conexionado del circuito impreso con el resto de componentes.

ruido característico que emite todo inversor. Un incorrecto funcionamiento puede provenir de un error de cableado, por lo que tenemos que poner sumo cuidado en esta fase.

Para el ajuste de la frecuencia debe realizarse la operación que a continuación describimos:

— Medir con un frecuencímetro u osciloscopio la señal en la resistencia R13 o R19 en la patilla que va al colector de T2 o T5, respectivamente.

— Mover el potenciómetro P según las agujas del reloj para aumentar la frecuencia, y al contrario, para disminuirla.

— Ajustar hasta obtener 50 Hz o un período de 20 ms.

En caso de no poseer ningún aparato de medida mencionado, posicionar P en el punto medio, que dará un valor muy aproximado y perfectamente válido para el correcto funcionamiento de cualquier aparato que conectemos.

Observaciones

Nos hemos propuesto hacer un montaje sencillo que permita disponer de 220 V con una potencia media, a partir de una batería de coche. La idea es poder alimentar luces o pequeños aparatos, por lo que es evidente que no se le pueda pedir una excesiva potencia, ya que además del peligro que supone el equipo, la tensión de salida se aleja rápidamente de los 220 V.

Un aumento de potencia es posible cambiando el transformador por uno de mayor intensidad, y los transistores de potencia por otros mayores que los 2N3055 propuestos. No obstante, el precio puede ser bastante mayor, así que si la aplicación no lo justifica no es necesario.

Para conectarlo a la batería es conveniente utilizar unas pinzas preparadas a tal fin o utilizar conectores especiales, para insertar en lugar del mechero del coche, ya que este último método es el más cómodo.

Como conclusión vamos a decir que si sacamos 40 W de una batería de 40 A por hora, no funcionará mucho más de seis horas, por lo que no conviene para estos usos utilizar mucha más potencia de la propuesta.



BOLETIN DE PEDIDO

LA TECNICA ELECTRONICA. BIBLIOTECA PRACTICA

20 TOMOS **Precio obra completa: 13.000 ptas.**
Precio por ejemplar: 795 ptas.

Deseo recibir los siguientes títulos (indicar obra completa o título):

La forma de pago será la siguiente:

☐ Cheque bancario adjunto a este boletín de NUEVA LENTE, S.A.

☐ Contrarreembolso.

NOMBRE:

APELLIDOS:

DIRECCION:

POBLACIÓN: TELF:

CODIGO POSTAL: PROVINCIA:

PRECIOS CON IVA INCLUIDO. OFERTA VALIDA UNICAMENTE EN ESPAÑA.

EDICIONES NUEVA LENTE, S. A.
C/BENITO CASTRO, 12-BIS (28028 MADRID)

Nuevo Software de Xilinx

XILINX, la compañía creadora de los Gate-Arrays programables, ha introducido importantes mejoras en su última actualización del software de diseño.

Las mejoras se han producido principalmente en dos áreas: el rutado de diseños densos y complejos es ahora mucho más automático de forma que la velocidad de los diseños aparece fuertemente mejorada. Este nuevo software logra, de forma automática, rutar al 100 % prácticamente todos los diseños probados, incluidos aquellos realizados en dispositivos de hasta 9000 puertas. Los retardos de interconexión se han mejorado una media del 35 % y en algunos diseños se ha duplicado.

El diseño con Gate-Arrays programables es ahora mucho más automático reduciéndose aún más el tiempo de realización de diseños y las prestaciones conseguidas en la realización final.

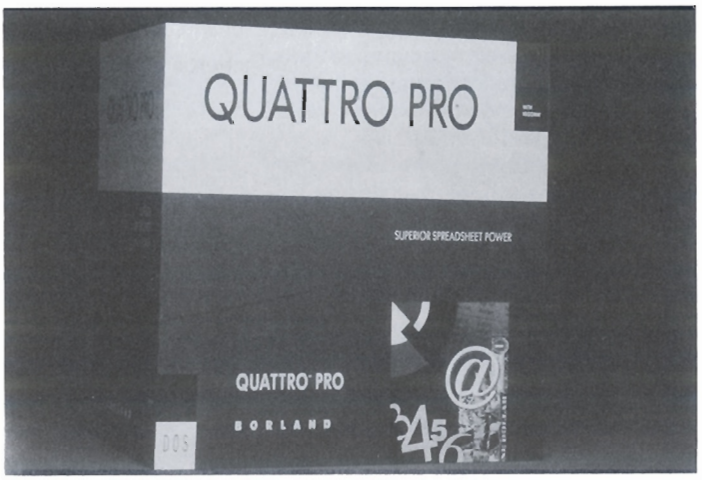
Esta nueva versión del ADI (Implementación Automática del Diseño) es la 3.0 y será enviada libre de cargo a todos los usuarios con contrato de mantenimiento vigente.

De esta manera XILINX consolida su liderazgo dentro del campo de los Gate-Arrays programables ofreciendo, no sólo los dispositivos más avanzados, sino también las más potentes herramientas.

ADM Electrónica, S. A.
Tels.: (91) 409 47 25 y (93) 426 68 92.

Un premio de excelencia técnica para Quattro Pro de Borland

La nueva hoja de cálculo Quattro Pro de Borland International, presentada en España el pasado mes de marzo,



ocupó el lugar de honor en el sexto premio anual de Excelencia Técnica de la revista PC Magazine. Este año, los premios han sido concedidos en el CONDEX FALL en Las Vegas.

Quattro Pro ha sido declarado vencedor en la categoría de software de aplicación. «Ofrece una serie de características muy superiores a los productos de su categoría, a la vez que funciona sobre un ordenador del tipo XT con 640 kilobytes», ha explicado la revista.

«Este premio confirma nuestra convicción de que Quattro Pro es la hoja de cálculo ideal para las pequeñas y grandes empresas», ha declarado Philippe Kahn, presidente y fundador de la sociedad.

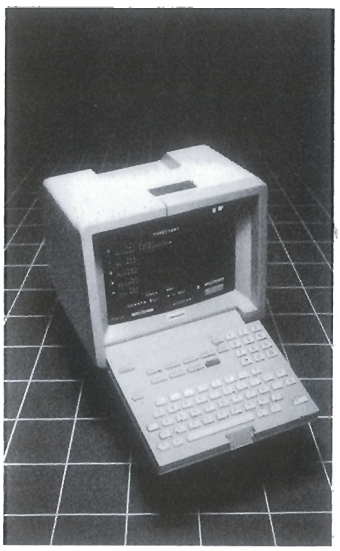
Quattro Pro, se basa en la tecnología VROOMM (gestión dinámica de memoria virtual orientada a objeto), tecnología exclusiva de Borland, que puede ser utilizada con el fin de crear potentes programas sin necesitar una memoria de importante tamaño. Quattro Pro ofrece a la vez una consolidación multihojas y características de publicación sofisticadas en un mismo software.

Borland International Inc. es uno de los líderes en el mercado de software de alta gama para microordenadores y ofrece en su gama «Ofimática Profesional» productos de entre los más utilizados en el mundo, tales como Paradox Quattro Sprint, Side Kick Plus y Reflex. La serie de lenguajes de programación Borland, propone herramientas de desarrollo de altas prestaciones técnicas como Turbo Pascal, Turbo C, Turbo Assembler y Turbo Debugger.

Idealogic, S. A.
Calle Valencia, 85
08029 BARCELONA
Télex: 54554 DLGC.
Teléfonos: 253 86 93 253 89 09 253 90 45 253 74 00

Videotex «Alcatel 258», una versión profesional del popular Minitel

Alcatel Ibertel, empresa del Grupo Alcatel Standard que



opera en el campo de las comunicaciones de oficina, ha comenzado a comercializar un terminal de videotex, denominado «Alcatel 258», que es una versión profesional del popular Minitel, del que se han vendido en el mundo cuatro millones de unidades. Este nuevo terminal telemático permite el acceso, a través de la red telefónica, sin necesidad de teléfono o módem, a los numerosos servicios que ofrecen las bases de datos de diferentes países. Asimismo, realiza las funciones de un procesador de datos TTY, pudiendo establecer conexión con cualquier ordenador en modo ASCII.

El «Alcatel 258» está equipado con una pantalla de 9" monocromo, un módem integrado a 1200/75 baudios, un teclado abatible Qwerty de 68 teclas y un conector DIN que permite conectarle periféricos, como impresora, lector de tarjetas magnéticas, Pin-Pad, etc.

Este innovador terminal telemático multinorma Cept 1, Cept 2 (Teletel) y ASCII a 40 u 80 columnas, tiene un ergonómico y compacto diseño que hacen que se adapte perfectamente a los entornos de oficina. Su reducido peso y fácil instalación permiten que se disponga del «Alcatel 258» en el lugar y momento adecuados.

Aparte de las características descritas, se pueden destacar otras que avalan su eficacia, como la inclusión de una agenda electrónica que realiza llamadas automáticas a 10 números telemáticos asociados, agilizando la entrada en bases de datos y centros de cálculo. El videotex «Alcatel 258» ofrece, asimismo, una seguridad total gracias a su clave de acceso, que puede restringir la entrada al directorio o, simplemente, bloquear el terminal.

El escaso número de bases de datos existentes en estos momentos en nuestro país es para los expertos una realidad que será superada en uno o dos años, si se tiene en cuenta cuál ha sido la trayectoria europea. En los países de la Comunidad ha proliferado nota-

blemente este sistema de información y son ya numerosos los establecimientos comerciales o financieros que disponen de una línea directa de comunicación con sus clientes, con el fin de facilitar unas transacciones rápidas y cómodas.

Nuevos SAIs de Exide Electronics

La empresa Exide Electronics, cuyos productos son distribuidos en España por CENER, acaba de presentar dos nuevas series de Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAIs o UPS) para micros y miniordenadores.

La primera de estas familias, denominada «Powerware Personal», incluye un total de cinco modelos que abarcan una gama de potencias de 350, 500, 600, 800 y 1000 VA, respectivamente. Todos estos SAIs —on line y de onda sinusoidad— se caracterizan por ser compactos, fríos y silenciosos, al tiempo que disponen de baterías que pueden también ampliarse para una mayor autonomía. Asimismo, son adaptables dentro de redes locales Novell, Banyon, etc.

Por su parte, los modelos que integran la familia «Powerware Plus», denominadas 3 y 5, constituyen los primeros SAIs o UPS diseñados para todo un mundo de aplicaciones. Así, el Powerware Plus 5, que tiene una potencia de 5 KVA, admite cualquier tipo de tensión y de frecuencia de red, con un aislamiento completo de la entrada con la salida.

Estos UPS on line —que son adaptables a cualquier configuración del cliente— admiten una entrada trifásica o monofásica. Asimismo, gozan de aislamiento total, al tiempo que están adaptados a las cargas no lineales de los nuevos modelos de miniordenadores.

Tanto los sistemas «Powerware Personal» con los «Powerware Plus» disponen de una amplia gama de opcionales como, por ejemplo, By-pass de mantenimiento, parada de energía EPO, panel de distribución de ordenadores incorporado, comunicaciones RS232, etc.

EIKONA
Provenza, 139 Entlo. 1.ª
Tels.:
323 67 31 / 65 78 / 69 04.
Fax: 254 64 98.
08036 Barcelona.

Control numérico PCAXE

La tarjeta para PC's compatibles IBM XT y AT tipo PCAXE3208 permite el control de posicionado de hasta cuatro ejes, aceptando entradas desde generadores incrementales de impulsos y con salidas analógicas bipolares. Entradas lógicas auxiliares facilitan la conexión de los finales de carrera, pulsadores u otros elementos externos. Dispone de circuitos internos de protección y está totalmente diseñada para el trabajo en ambientes industriales.

La programación puede hacerse en lenguajes de alto nivel (BASIC, Turbo PASCAL...) o en ASSEMBLER ya que basta con leer y escribir en los registros correspondientes. Por medio del software disponible, pueden utilizarse lenguajes de programación ISO, HPGL o ficheros de intercambio de información desde sistemas CAD (Ficheros DXF).

SISTEL, S. A.
Santanac, 25.
Tel.: (93) 727 00 74.
Télex: 54885. SEKTE.
Telefax: (93) 725 35 76.
08206 Sabadell (Barcelona).

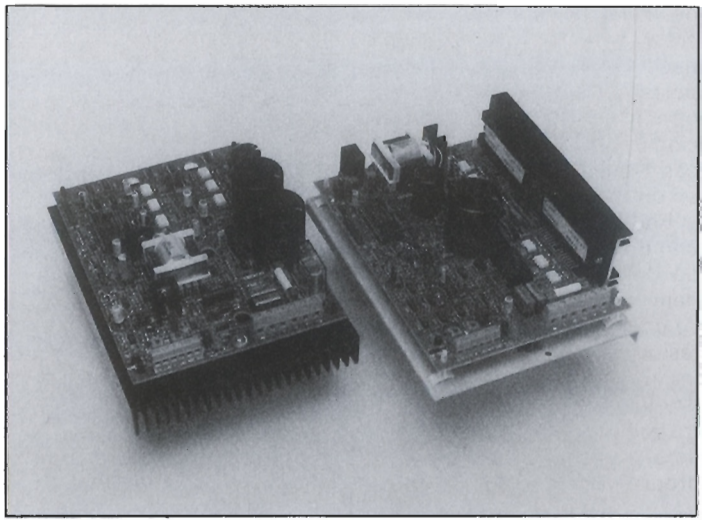
Alcatel comercializa nuevos convertidores de frecuencia

La línea de negocio de Electrónica Industrial del Grupo Alcatel Standard ha comenzado a comercializar dos nuevos convertidores de frecuencia para motores asíncronos de baja potencia, pertenecientes a la serie VL-SM, que fueron presentados como novedad tecnológica en la última edición de la Feria de Equipos y Componentes para la industria —FLUMATEC—, celebrada en Barcelona.

Los modelos, denominados VL-SM 2037 y VL-SM 2075, varían la velocidad de motores de 0,5 y 1 CV. de potencia respectivamente, e introducen como principales innovaciones técnicas la aplicación de módulos híbridos de potencia y la inserción de tarjetas de circuito impreso, con montaje superficial de componentes.

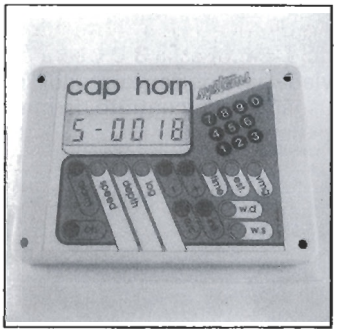
Estos equipos incorporan una gran protección, a la vez que desarrollan y mejoran los sistemas anteriores, consiguiendo una mayor perfección en su funcionamiento, un comportamiento más suave y silencioso del motor y un amplio margen de variación de velocidad.

Su robustez y fiabilidad contrasta con sus reducidas dimensiones y peso. La independencia de sus rampas ACC/DEC, el ajuste de par a bajas frecuencias y su resistente protección, son algunas de las ventajas más destacables de estos modelos, incorporados recientemente al mercado.



CAP-HORN SYSTEMS: Centrales de navegación deportiva

Las centrales de navegación CAP-HORN, lanzadas por la compañía francesa CAP-HORN SYSTEMS y especialmente di-



señadas para navegación deportiva y de placer, proporcionan todas las informaciones necesarias para una navegación perfecta asegurando así una seguridad óptima en la mar.

Existen tres tipos de centrales:

— La C1 con seis funciones: velocidad de navío (en nudos a la centésima), profundidad del mar de 0 a 100 m (o pies), alarmas sonoras altas y bajas programables, corredera diaria con puesta a cero, corredera total hasta 9.999 millas, reloj (hora, minuto y segundo) y cuenta inversa de 10 a 0 minutos.

— La C2 con todas esas funciones más determinación de la dirección y velocidad de los vientos aparentes y reales, con precisión de 1 grado y 0,1 nudo, respectivamente.

— La C3 que además de las anteriores añade el efecto del viento o VMG (Velocity Made Good) en centésimas de nudo, rumbo estimado según entradas de datos en un teclado, con posibilidad de recalado para cambio de amarras y la conexión de todo el sistema con una norma NMEA 183A.

Las funciones de corredera-velocidad y dirección del viento se pueden programar en distintas escalas, para conseguir la mayor precisión de la información.

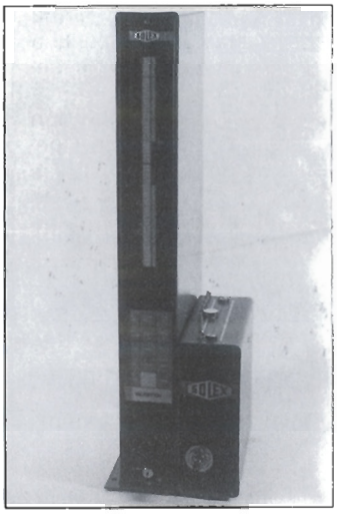
Las tres centrales están construidas bajo el principio «cada función una tecla», que resulta muy sencillo de usar. La pantalla es de cristal líquido con 6 caracteres grandes (18 mm de altura), lo que asegura una visibilidad perfecta.

El empleo de una tecnología aplicada en aeronáutica garantiza una perfecta fiabilidad y proporciona informaciones seguras y de excelente precisión. El consumo de estas centrales es muy reducido (70 mA) por lo que no necesitan pilas de litio, al estar salvaguardada la información en una memoria EEPROM integrada en el microprocesador.

Crouzet, S. A.
Córcega, 596-598
08025 Barcelona
Teléf.: (93) 256 92 09

Micromedidor neumoelectrónico

Pionera en medidas neumáticas, la compañía SOLEX Métrologie comercializa un micromedidor neumoelectrónico de baja o alta presión (versiones MP001 o MP011, respectivamente) que permite hacer medidas neumáticas sin contacto, con lectura digital y analógica.



La técnica llamada «neumática», de extraordinaria sencillez, se ha visto alterada por la aparición de la electrónica y la informática, gracias a las posibilidades que permiten acoplar la medida neumática a una lectura electrónica o informática (con salidas para máquinas herramientas y para explotación y tratamiento de los resultados), el sistema de medida «sin contacto» está conociendo una notable expansión.

El micromedidor de SOLEX Métrologie asocia la medida neumática con la lectura electrónica en columnas. La pantalla digital viene completada por una columna analógica de segmentos verdes para las cotas y de otra columna en la que se fijan los límites y tolerancias.

La ventaja de este micromedidor neumoelectrónico está en su capacidad de conectar a todos los instrumentos de medida neumática SOLEX de baja y alta presión sin contacto: tapones y barras de chiclé, medidores de cigarrillos, medidores de espesor sin contacto, de sección macho o hembra, etc. Este aparato tiene además el potencial inmenso que aporta la informática para la lectura, análisis de resultados e integración en máquinas automáticas.

Comercial Internacional de Sistemas de Seguridad
C/ Clara del Rey, 8
28002 Madrid
Teléf.: 415 08 43

Nuevo supresor de sobretensiones de Plasma de C.P. Clare

La ley de Paschen proporciona la relación entre la tensión de ruptura en una atmósfera de gases dada y el producto de la distancia entre ambos electrodos y la presión del gas; en otras palabras, la cantidad de moléculas de gas entre ambos electrodos.

Constructivamente, un tubo de descarga de gas consiste en una envoltura aislante, dos o más electrodos, un gas inerte y todo el conjunto sellado herméticamente.

Clare ha elegido un aislador cerámico, el cual da lugar a un dispositivo más resistente, y con características superiores de rendimiento. Los electrodos son tratados con un revestimiento altamente emisivo para asegurar una respuesta rápida y una capacidad alta de corriente de cortocircuito.

Durante la fase final de producción, el montaje del aislador cerámico y los electrodos revestidos, son sellados en un horno de vacío.

Luego de la fase de vacío, el gas es sellado dentro del supresor de plasma.

Para garantizar un producto altamente fiable, el sellado debe ser perfecto.

Las tensiones de ruptura estáticas, se miden a 100 V/s, mientras que impulsos rápidos o ruptura dinámica son medidos a 1 kV/us.

Un supresor de sobretensión de gas es siempre una protección paralela y es conectada mayormente de línea a tierra.

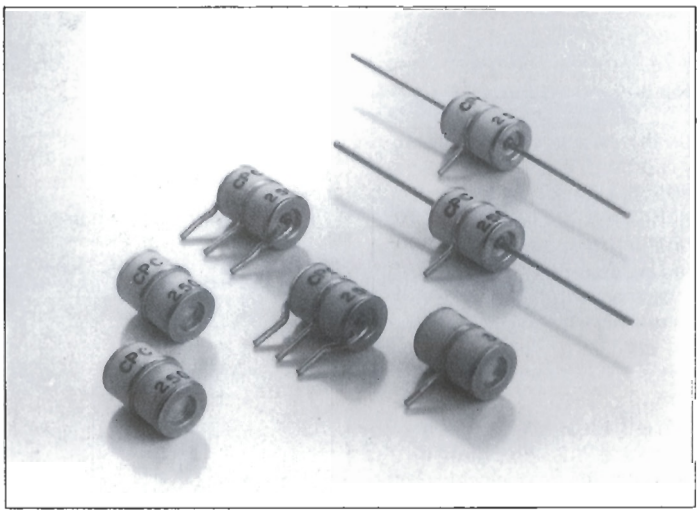
Cuando un impulso de sobretensión alcance la línea, éste disparará la separación entre electrodos y ocurrirá la ruptura del gas. Rápidamente, el gas inerte va desde la condición de aislamiento (10.000 MOhm) a través del modo de incandescencia, a la condición de ionización completa.

El impulso de energía será totalmente cortocircuitado a tierra. Luego de que el pico de energía se haya ido, el supresor de sobretensión regresa a su condición de estado desconectado («off») original. Durante la fase conductiva, la tensión cae a aproximadamente 20 V a través del supresor.

Las fuentes principales de sobretensión son las descargas atmosféricas, las conmutaciones inductivas, las descargas estáticas y los impulsos electromagnéticos nucleares (NEMP).

La protección contra rayos es tradicionalmente la más importante descarga y determina la clasificación de potencia del supresor.

Los nuevos supresores de sobretensiones tripolaers de Clare, llamados serie «PMT 3 (310)», ofrecen varias tensiones de ruptura desde 150 V



hasta 400 V a una ruptura dinámica baja y poseen una capacidad de supresión de 20 Ka * a ø 8/20 us y 20 A * = 50 Hz potencia de cruce, en un encapsulado de 8 por 12 mm (* – ambos lados simultáneamente). Varias separaciones entre terminales están disponibles, así como diversos tipos para montaje PCB o inserción de cassette.

Estos tubos de descarga de gas ofrecen una capacidad entre electrodos extremadamente baja, de 1 pF máximo, haciendo este producto ideal para aplicaciones de alta frecuencia.

Numerosos PMT 3 (310) han encontrado ya su destino como componentes de protección primaria en telecomunicaciones, comunicaciones de datos, sistemas de seguridad y diversas aplicaciones industriales.

AQL Electrónica, S. A.
Teléf.: (91) 467 75 12

Nuevo modelo de telefax Ricoh, de grandes prestaciones

RICOH, acaba de presentar el «fax 95» en la gama alta de sus equipos de fax. Este modelo —facsímil de gran memoria— además de las características exclusivas ya conocidas en los equipos RICOH (memorización de destinos, visualización inmediata de funciones, repetición automática de llamadas, etc...) presenta avanzadas funciones como las siguientes: transmisión en 10 segundos de una página DIN A4, con evidente economía de costes, posibilidad de envío de documentos DIN A3 evitando tener que fotocopiar y reducir documentos en este formato, modo ECM de corrección de errores que identifica y remite informaciones dañadas, notificación de recepción, regulaciones de nitidez, etc.

Además, su memoria en origen de 1 Mb permite almacenar hasta 73 páginas en formato DIN A4. Opcionalmente una memoria adicional de 1 Mb consigue duplicar el volumen de almacenamiento. También su sistema de acceso a funciones memorizando rutinas de transmisión, permite agilizar extraordinariamente el manejo del equipo.

El «fax 95» puede ser chequeado a distancia desde el «Ricoh Fax Center». Gracias a ello, se solucionan, rápida e incluso automáticamente, la mayor parte de las incidencias, tanto del aparato como de la red de transmisión.

EIKONA
Provenza, 139 Entlo. 1.ª
Teléf.:
323 67 31 / 65 78 / 69 04
Fax: 254 64 98
08036 Barcelona

Modelo NXR-1200

Sistema de imágenes de Rayos X en tiempo real para la instalación no destructiva de muestras, como circuitos multicapas, encapsulado de circuitos integrados y comprobación de montajes en SMD, con detección del correcto funcionamiento, puentes y bolas de soldadura entre otras.

La gran ampliación de la imagen hasta x50 permite una apreciación total de los eventuales defectos.

Este sistema de inspección por Rayos X encuentra especial aplicación en los controles estadísticos de los procesos de producción para la mejora continua de la calidad.

P.º Rubi, 37
08190 Valldoreix (Barcelona)
Apartado Correos 23
Telex 50461
Teléf.: (93) 675 02 27
675 02 04 - 674 33 38
Fax: (93) 675 38 20

Aviso

Comelta se complace en anunciar la comercialización de un nuevo rango de módulos alfanuméricos de matriz de puntos de display de cristal líquido fabricados por Three Five Systems.

El rango va desde 1 línea de 16 caracteres a 2 líneas de 40 caracteres, y están idealmente diseñados para aquellas aplicaciones que requieran mensajes en texto con propósitos informativos. Así es aplicable a, desde simples equipos de testeo, máquinas expendedoras o impresoras, hasta la complejidad de sistemas de seguridad, monitorización de inventariados y cajeros automáticos.

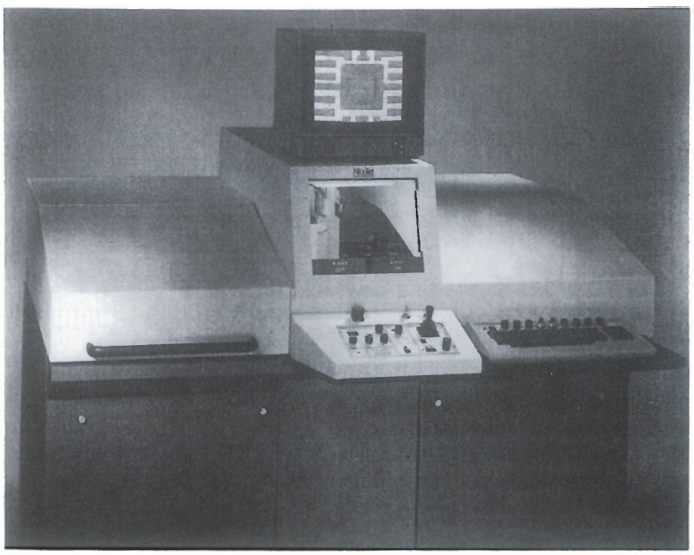
La compatibilidad con el diseño de la mayoría de los equipos existentes está asegurada por el uso de dimensiones standard en la industria, pinout y formato de datos. Los displays (LCD) responden al popular ángulo de visión de las seis en punto (desde abajo), y un amplio rango de temperatura de operación de 0° a 50°C, al tiempo que la alimentación única de 5V. Supone un ahorro importante.

Una simple entrada compatible con microprocesador permite datos ASCII y proporciona un rango completo de 192 caracteres mayúsculas y minúsculas, números y símbolos. Para aplicaciones que requieran símbolos especiales, se pueden definir fácilmente 8 caracteres programables.

Se encuentra disponible para aquel que lo solicite un catálogo de 20 páginas en el que se presenta una descripción completa de la familia de productos, así como otro catálogo de 18 páginas con información detallada de notas de aplicación.

Versiones con luz posterior (tanto Led como Electro-Luminiscencia), Super Twisted Nematic (STN), rango extendido de temperatura y ángulo de visión de las doce en punto (desde arriba), están previstas que estén disponibles durante 1990.

Three Five System está especializado en el diseño y fabricación de sistemas de Display Standard y Custom, y componentes Opto Electrónicos utilizando Tecnologías LED, LCD y Silíceo I.C.



Comelta, S. A.
Compañía Electrónica de Técnicas Aplicadas, S. A.
Emilio Muñoz, 41, nave 1-1-2
*Teléf.: 754 30 1 **
Télex: 42007 CETA E
Telefax 91-754 21 51
28037 Madrid
Pedro IV, 84-5.º Planta
*Teléf. 300 77 12 **
Télex.: 51934 CETA E
Telefax 93-300 51 56.
08005 Barcelona

MERCADO

CESVA

El Laboratorio General de Ensayos e Investigaciones de la Generalitat de Catalunya, perteneciente al Departamento de Industria y Energía, ha certificado el SONOMETRO MODELO SC-10 EN CLASE 1, según la norma IEC 651.

Es importante informar a los lectores que una empresa totalmente nacional haya diseñado y fabrique un Sonómetro Tipo 1, a un precio tan asequible.

CESVA
Villar, 20
08026 Barcelona
Teléf.: (93) 235 95 36

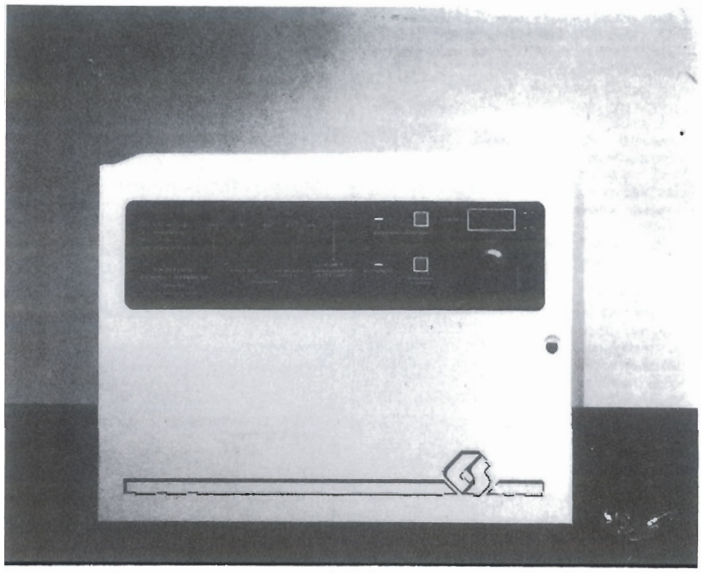


Central robo-atraco con marcador

Comercial Internacional de Seguridad, S. A. lanza al mercado, a través de su División INGELSA, la nueva Central Microprocesadora 8020, que realiza el control de instalaciones Robo-Atraco, especialmente en entidades en las que es preciso gobernar cámaras de vigilancia de 35 mm., tales como oficinas bancarias, joyerías, etcétera.

Posee además una entrada auxiliar, mediante la cual es posible transmitir telefónicamente una señal exterior al equipo como, por ejemplo, la procedente de una Central de Fuego

Puede ser controlada a distancia mediante accesorios co-



mandados por llave o teclado, tanto en la función principal de DIA-NOCHE, como para conexión parcial de zonas.

Como todos los modelos de la serie 8000, se encuentra montada en caja metálica de atractivo aspecto, dotada de un panel plastificado donde están integrados los indicadores luminosos y pulsadores de control.

CS INGELSA quiere, con esta nueva gama de equipos, ofrecer a sus clientes un producto en línea con las actuales técnicas vigentes en el mercado mundial.

Comercial Internacional de Sistemas de Seguridad
C/ Clara del Rey, 8
28002 Madrid
Teléf.: 415 08 43

Nuevos minirruptores estancos de doble ruptura

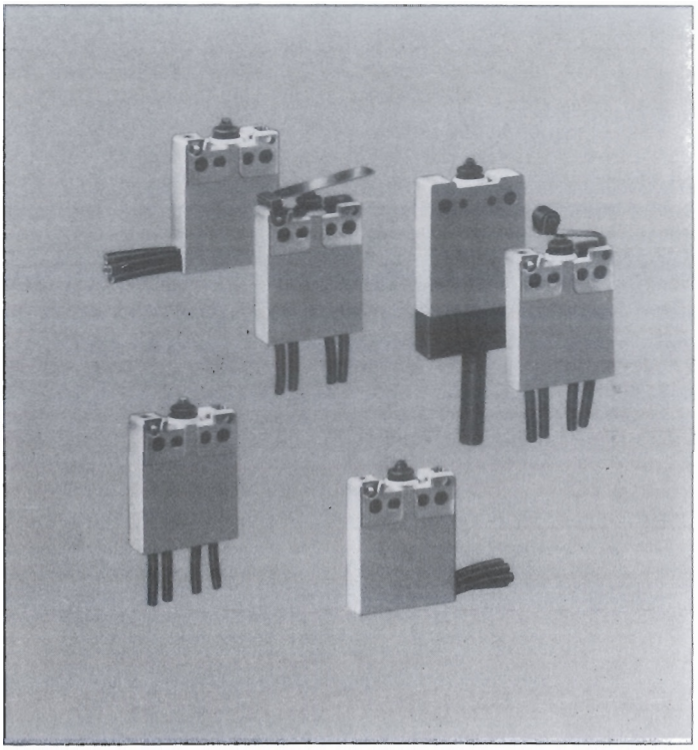
CROUZET ha comercializado esta nueva generación de minirruptores estancos, cuyas medidas son 33 × 24,2 × 9,1 mm, que se presenta en la función inversor, con un poder de ruptura nominal de 6A-250Vca, y cubre tres categorías:

ESTANCOS, ref. 83.139.0/.5: Esta gama ofrece un grado de protección IP67 y dos variantes según la temperatura de utilización; 83.139.0 de 0° C a +85° C, y 83.139.5 de −40° C a +85° C. La salida de los hilos de conexión puede ser a derecha, a izquierda o inferior.

DE DOBLE AISLAMIENTO, ref. 83.139.2: La adaptación de una salida de las conexiones mediante cable, permite disponer de esta versión «doble aislamiento», cuya protección también es IP67.

ANTIDEFLAGRANTES, ref. 83.139.1: Está clasificado dentro del Grupo II (material destinado a lugares con atmósferas explosivas, otras que las minas de grisú). Así mismo, también entra en la clasificación más severa respecto a temperaturas, (T6), en donde se precisa que, bajo carga, la temperatura máxima de la superficie del minirruptor no debe exceder de +85° C, según la norma europea Cenelec 50014-50018. Estos componentes, que deben ser incorporados en un cofre IP54, encuentran sus aplicaciones en los sistemas destinados a ser utilizados en ambientes explosivos.

Una amplia gama de accesorios de maniobra, viene a com-



pletar sus posibilidades de empleo.

CROUZET, S.A.
Córcega, 596-598
08025 Barcelona
Teléf.: (93) 256 92 09

ICL y Compagnie Generale des Eaux participan conjuntamente en una empresa europea de abastecimiento de agua

ICL, filial de STC PLC para sistemas de información y General Utilities PLC, el holding británico de la Compagnie Generale des Eaux, han adquirido un 30% de participacióin cada una en la compañía de servicios informáticos de la industria de abastecimiento de agua, Creative Computer Systems Ltd (CCSL).

Esta asociación proporciona una base sólida sobre la que continuar el desarrollo de las aplicaciones estratégicas de software de ICL en la industria de abastecimiento de agua, especialmente el WATERATE (sistema de facturación y cobro del agua), que es parte del paquete de ICL de aplicaciones integradas para la industria de abastecimiento de agua.

La empresa CCSL ha participado activamente en el mercado de ICL durante más de diez años. Esta Compañía colaboró con ICL en el desarrollo del WATERATE y lo ha venido apoyando en los últimos cuatro años.

El WATERATE de ICL es un sistema de software comprensible que proporciona un servicio de contabilidad y facturación al cliente. Lo utilizan actualmente 12 compañías británicas de suministro de agua, que facturan en conjunto a una población de seis millones de clientes.

B3 Imagen y Comunicación
Adelfas, 12
28007 Madrid
Teléf.: 501 28 67

Nuevas ventajas de la versión OFFICEPOWER

El sistema ofimático OFFICEPOWER 450 recientemente presentado, es una nueva versión que ofrece, tanto características innovadoras como integración de gráficos, telex y fax, como aumento de las posibilidades básicas y que proporcionará aún mayores ventajas competitivas a uno de los equipos más significativos de ofimática de ICL.

Con esta versión, se podrá disponer, por vez primera, del OFFICEPOWER en danés, cubriendo así la creciente demanda de este mercado en expansión. Esta nueva versión 450 está disponible actualmente en holandés, inglés, francés y alemán y lo estará a principios del presente año en danés, italiano, portugués, español y sueco, convirtiéndolo así en el único gran sistema ofimático disponible en nueve idiomas.

Incorporación de las sugerencias de los usuarios en la última versión

Dorothy Elliot, responsable de la introducción en el mercado de los sistemas ofimáticos, ha dicho: «Una de las razones del éxito del OFFICEPOWER es nuestra norma de introducir la información recibida de los usuarios en las nuevas versiones. En la versión 450 se han incorporado un gran número de recomendaciones, en particular la del grupo europeo OPERA.»

B3 Imagen y Comunicación
Adelfas, 12
28007 Madrid
Teléf.: 501 28 67

Auto-reloj para automoción

El SCL5613 es un circuito auto-reloj digital de 2 funciones. Fabricado en tecnología CMOS con EEPROM incorporada para el almacenamiento de los datos de corrección de frecuencia y opciones de programación, ofrece un bajo coste, bajo consumo y alta fiabilidad. Este versátil integrado ofrece una variedad de opciones de display y programación y proporciona todas las funciones deseadas para un reloj de automoción.

El integrado incorpora una red de corrección de frecuencia digital para efectuar una compensación de la frecuencia nominal del oscilador ante condiciones adversas. El valor de corrección es almacenado en la memoria volátil del chip.

Las diversas opciones ofrecidas por el circuito son accesibles también a través de la memoria no volátil del integrado, minimizando así el número de conexiones al chip e incrementando su fiabilidad.

El circuito proporciona protecciones en todas las entradas, regulación de tensión incorporada y salidas preparadas para display de cristal líquido estándar.

DESESA
Avda. Diagonal, 376-378 1.° D
08037 Barcelona
Teléf.: (93) 257 74 00

Condensadores SMD de tántalo con fusible miniatura incorporado

El 293F de SPRAGUE es un condensador de tántalo moldeado para aplicaciones SMT que incorpora un fusible activado eléctricamente y que ha pasado recientemente a producirse en la fábrica de SPRAGUE en TOURS, Francia.

El dispositivo fue diseñado por SPRAGUE con el mercado del ordendor en mente, aunque será ideal también para aplicaciones en telecomunicaciones y automoción debido a su alta fiabilidad y servicio de larga vida.

Los condensadores miniatura Tantamount 293F están disponibles en un rango de tensión de 4 a 50 Voltios con valores de capacidad de 2,2 hasta un máximo de 100 F, disponibles en tolerancias estándar del ± 20%, ± 10% y ± 5%. El producto tiene unas características de vida de 85° C a 2.000 horas.

El 293F es un componente compatible con todos los equipos populares de montaje automático, y el encapsulado estándar está sujeto a las especificaciones europeas de «tape-and-reel» utilizando cinta de plástico que empaqueta el componente.

El 293F incorpora un fusible activado eléctricamente que se abre en 3 segundos al circular por él corrientes de 3 a 5 amperios. Se activa más rápidamente y precisa menos energía que un fusible térmico (el cual se abre típicamente a 5 amperios tras 10 segundos).

El condensador de SPRAGUE 293F cumple con la normativa CECC «D» en cuanto a tamaño de caja. Selecciones bajo demanda están disponibles sobre ESR e impedancia para aplicaciones específicas.

DESESA
Avda. Diagonal, 376-378 1.° D
08037 Barcelona
Teléf.: (93) 257 74 00

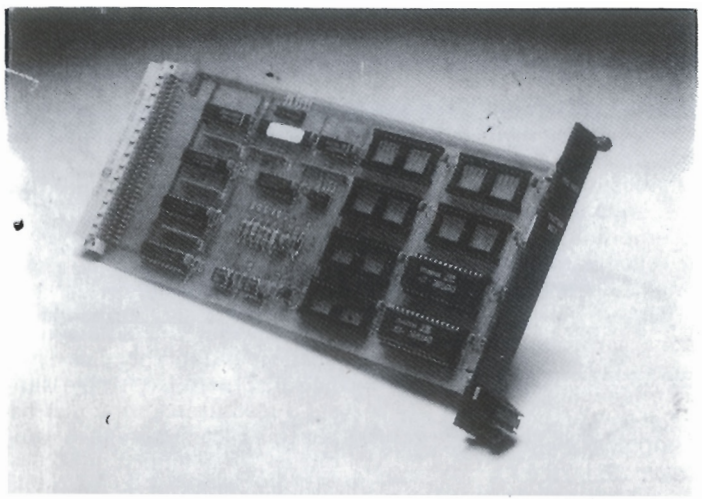
Emulador de disco MS-DOS con hasta 25 GKB de RAM estática

La tarjeta RAM-DISK concebida por ASEM está constituida por 8 memorias CMOS de 32 KB cada una, que hacen un total de 256 KB.

Esta tarjeta, simula el comportamiento de un floppy-disk con formato MS-DOS, con la posibilidad de efectuar operaciones tanto de lectura como de escritura. Mapeado de memoria con dirección de partida seleccionable. Puede ser usada, también, como una simple expansión de memoria estática.

Dispone de batería tampón para conservación de datos durante su desconexión.

DIODE, S.A.
Orense, 34, 1.ª
28020 Madrid
Teléf.: (91) 455 36 86
Avda. Gran Vía de las Corts Catalans, 184, 7.ª, 5.ª
08004 Barcelona
Teléf.: (93) 322 12 51



Schottkys militares

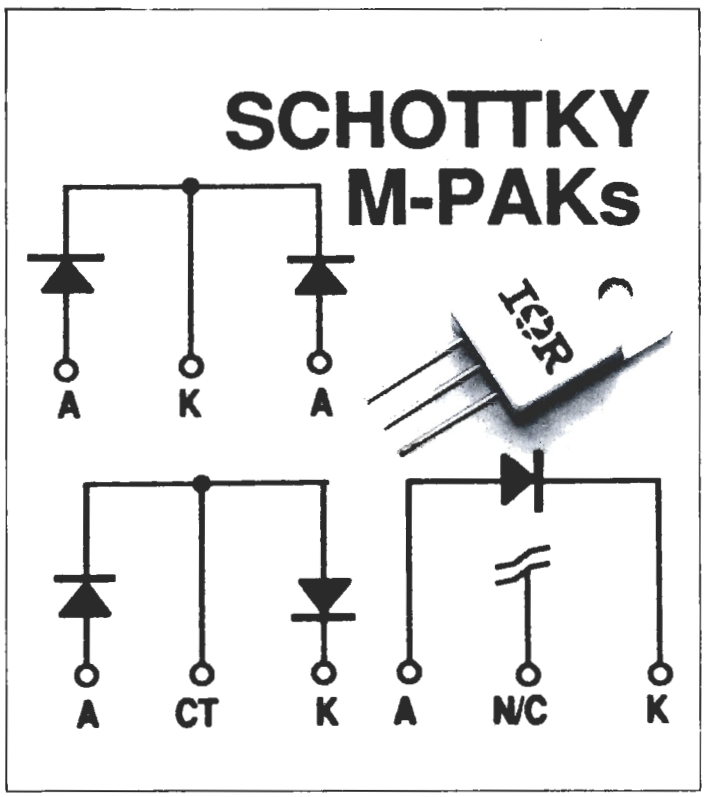
Hay 4 nuevas variantes M-Pak (TO-254AA) con diodos schottky concebido por INTERNATIONAL RECTIFIER. Esto da a los diseñadores una solución compacta para su uso con dispositivos HEXFET M-Pak.

Estos schottkys operan con temperaturas de unión de 175° C sin perjudicar a la tensión y ofrecen corrientes inversas de fuga muy bajas.

El 20GQ100 de 100 V maneja corrientes directas de 20 A de 100 V maneja corrientes directas de 20 A con temperaturas de cápsula de 100° C.

El 25GQ045 sencillo maneja 45 V/25 A y el 22GQ045 doble, cátodo común, maneja 22 A/45 V y el schottky «dos en serie» maneja 45 V/22 A y se denomina 22DGQ045.

DIODE, S.A.
Orense, 34, 1.ª
28020 Madrid
Teléf. (91) 455 36 86
Avda. Gran Vía de las Corts Catalans, 184, 7.ª, 5.ª
08004 Barcelona
Teléf.: (93) 322 12 51

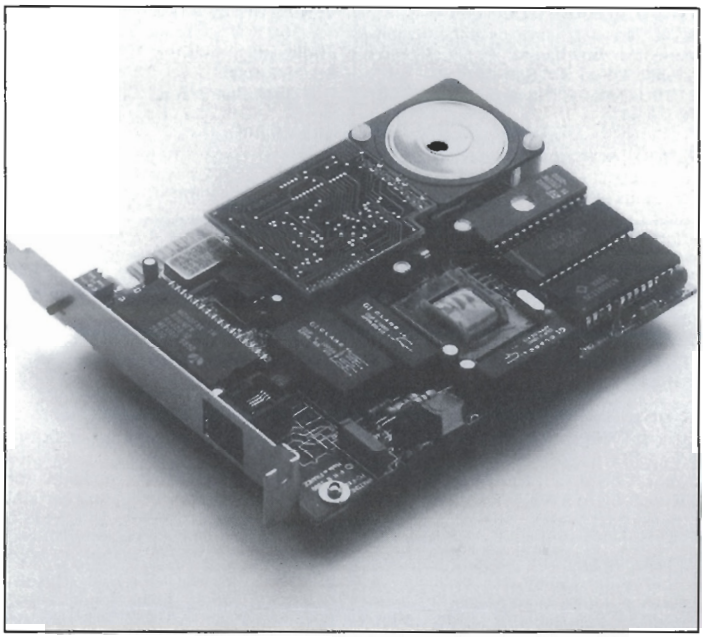


Samantha Fax: Una tarjeta corta Módem Fax para PC

SAMANTHA FAX, desarrollada por la sociedad francesa P.N.B., es una tarjeta corta para el bus del PC, que ofrece a la vez las funcionalidades de un módem de cuatro velocidades (V22 bis, V22, V21, V23 Bell 212, Bell 103) y las de un Fax grupo III de 9600 baudios con las normas V29 y V27 ter.

SAMANTHA funciona sobre todos los PC/XT/AT, sea cual sea su velocidad de reloj porque dispone de un interface asíncrono rápido.

Gracias al empleo del montaje en superficie y de componentes de tecnología CMOS, esta tarjeta se distingue por su pequeño tamaño (140 × 100 mm) y un consumo mínimo, lo que es particularmente útil



para los PC dotados de una reducida potencia de alimentación.

FRANTEC
Serrano 5, 5.° 1
28001 Madrid
Teléf.: 564 18 32

Optoacoplador de doble canal de 40 MBAUD

DIODE ESPAÑA anuncia la introducción del más rápido optoacoplador digital doble canal del mercado, el HPCL-2430 de HEWLETT PACKARD.

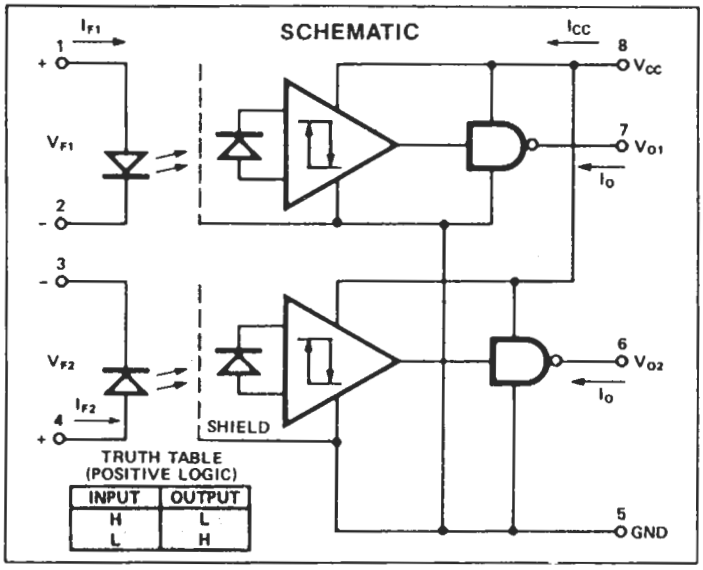
Combina un diodo emisor de AlGaAs de 820 nm con un detector de fotones de alta velocidad resultando una capacidad de velocidad de datos muy alta: de 40 Mbaudios además de una baja corriente de entrada.

Otras características importantes son su salida totem-pole por lo que no requiere resistencia pullup y su rechazo del modo común muy alto de 1000 V/µs que garantiza inmunidad en los transitorios.

El receptor óptico ataca en Trigger Schmitt para hacer compatible la salida con niveles lógicos TTL, STTL, LSTTL y HCMOS.

Sus principales aplicaciones son aislamiento de sistemas lógicos de alta velocidad, eliminación de bucles de tierra, unidades de disco de alta velocidad,...

DIODE, S.A.
Orense, 34, 1.°
28020 Madrid
Teléf.: (91) 455 36 86
Avda. Gran Vía de las Corts Catalans, 184, 7.°, 5.°
08004 Barcelona
Teléf.: (93) 322 12 51



INDICE DE ANUNCIANTES

Código	Anunciantes	Pág.
269	Ateinco	77
228	Cabeco	77
289	Centro Electrónico Canario	78
209	Centro nuevas tecnologías	12
263	Circuitrónica	78
211	Digitrón	78
215	Electrosón	78
212	Elecsón	78
283	Electrónica Alvarado	78
284	Electrónica BSC	78
258	Electrónica Puente	77
265	Inelec	80
288	Mega-Hard	2
288	Mega-Hard	77
276	Paraninfo	59
238	Quero hermanos	9
286	Roan	77
290	Seyfo	77
291	Videotec	78

ANUNCIESE POR MODULOS

INFORMESE EN NUESTRO DEPARTAMENTO DE PUBLICIDAD TFNO. (91) 457 69 23

elektor

COMPRO revistas Elektor del 1 al 115 (año 80 a 89) a ser posible con estuches. Bien pagadas. Llamar 8 a 15.
Fco. Javier Espinosa González Tlf.: (952) 35 48 13.

VENDO PC/XT, duro 20 Mb/20 ms, dos floppy 360Kb, coprocesador, tarjeta multifunción, reloj, etc. monocromo, 200.000 ptas.
R. González. Vital Aza, 72. Tlf.: (91) 265 14 19.

VENDO todo tipo de programas para Atari, ST y Amiga, también disquetes vigenes a 150.
Jordi Gine Aragonés. Apdo. 54. 43520 Roquetes (Tarragona). Tlf.: (977) 50 47 72.

SE copian Eprom's o se graban a partir de un listado tanto decimal como hexadecimal.
José Vicente Ausina Domínguez. C/ San Vicente de Paul, 6-2. 46019 Valencia. Tlf.: 366 99 86. A partir de 10 noche.

VENDO ordenador MSX SVI738, 64K, unidad de discos 3,5", RS232, regalo revistas y programas. Seminuevo. 30.000 ptas.
Luis Manuel Ramírez Muñoz. C/ Albéniz, 11, 1°- 2'. 08206 Sabadell. Tlf.: (93) 726 41 25.

VENDO programas para MSX-2 y MSX-1 en disco por cambio de sistema.
César Toquero López. Santuchu, 73-4° C. 48006 Bilbao-Vizcaya. Tlf.: 433 68 24.

CAMBIO programas e información de ordenador Amiga. Enviar listas.
Antonio Fernández Anglada. C/ Moralzarzal, 94, bajo C. 28034 Madrid. Tlf.: (91) 734 34 27.

VENDO emisor FM 875-1 08MHZ 0-20W. AMPL. 80 y 150V. Generador stereo. Reparo todo tipo de emisores y ampl. 87-10MHZ.
Jesús. Tlf.: (968) 74 41 46.

COMPRO placa controladora de discos para el Sharp M280B Cod. 160 de placa EDOSYPA.
Juan Miguel Isaac Cores. Av. Pío XII, 19-27, 8°-3°. Tlf.: 397 40 63. Badalona (Barna).

SI buscas los mejores programas para tu PC compatible escribe al apartado 674 de Cáceres 10080.
M.ª Luisa Moreno Voquera. Apdo. 674, 10080 Cáceres.

VENDO ordenador PC, marca Olivetti PC-1, unidad 3 1/2, S12KB de memoria, tarjeta CGA, 8088, 8MHz. Por solo 60.000 ptas.
M.ª Luisa Moreno Vaquera, Apdo. 674, 10080, Cáceres.

SE vende cámara video de color JUC 6X88E. Seminueva. Ptas. 50.000.
Juan Miguel Isaac Cores. Avda. Pío XII, 19-27, 8°-3°. Tlf.: 397 40 63 Badalona (Barna).

COMPRO placa controladora de discos para el Sharp M280B código de placa E0054PA.
Juan Miguel Isaac Cores. Av. Pío XII, 19-27, 8°-2°. Tlf.: 397 40 63. Badalona (Barna).

VENDO programas para MSX PCW y PC's. Necesito contactar con estudiantes o expertos en sonido o programación.
Francisco Javier Castro. Rambla Alta, 10. 02100 Tarazona de la Mancha. Albacete.

ACTUALÍZATE. Vendo datos de averías reales de TV, vídeo, ordenadores. Facilitados por grandes marcas mundiales.
Jim Handley. Apdo. Correos 138. 28100 Alcobendas, Madrid. Tlf.: (91) 653 86 10.

VENDO por 200.000 PC/XT duro 200Mb/20 ms, dos floppy 360 kb, coprocesador, multifunción (reloj, RS 232, etc.) monocromo.
C. Moreno. Vital Aza, 72. Tlf.: (91) 268 14 19.

OFREZCO programas para IBM PC/XT/AT/PS2 y compatibles en todos los formatos 360K (5"1/4 DS DD), 1,2M (5"1/4 DS HD), 720K (3'1/2 DS DD), 1,4M (3"1/2 DS HD), tengo más de 3.000 discos, últimas novedades en todos los temas, arquitectura, autoedición, procesadores de textos, paquetes integrados, CAD/CAM, y más de 300 discos de programas de electrónica.
José Luis Sánchez Arribas. C/ Corregidor José de Pasamonte, n° 5, 3° D. 28030 Madrid. Tlf.: (91) 430 04 23. (Dejar mensaje en contestador).

VENDO todo tipo de programas para Atari ST y Amiga. También disquettes vírgenes 3'5" a 150 ptas.
Jordi. Apdo 54. CP 43520 Roquetes (Tarragona). Tlf.: (977) 50 47 72.

VENDO diverso material electrónico, libros, esquemas, informático hardware, audio, etc. Mando listas. Escribir a:
Antonio Ortíz Dalmau. Passeig den Llull, 10-B, 1.° 3.ª. 08392-San Andrés de Llavaneras (Barcelona).

VENDO transceptor 37 MHz 13 ch 37-38 marca Super-Star SSB AM FM CW 10W AMFMCW y 30 SSB. Escribir a POBOX 3109.
CP 08080.
Jesús Arguedos. POBOX 3109. 08031-Barcelona SPQIW.

VENDO impresora Star NL-10. Letra NLQ. Con cargador automático de folios. 28.000 pts. Tlf.: (91) 463 58 21.
Víctor Ylera Motllo. C/ Sagrados Corazones, 1. Madrid.

VENDO plato giradiscos por 5.000 pts. estéreo.
Carmelo Hoyos Alonso. C/ La Rua, 6. Paredes de Nava. (Palencia).

CAMBIO talki 2 MTS de 140 a 150 MH/s 3W de potencia por material que me interese que sea electrónico.
Juan Ricardo Escobar Medina. T. Magdalena, 4, 4.°-A. Muskes CP. 48550 Vizcaya.

VENDO PC/XT, duro 20 Mb/20 ms, dos floppy 360Kb, coprocesador, tarjeta multifunción, reloj, etc. monocromo, 200.000 pts.
R. González. Vital Aza, 72. Tlf.: (91) 268 14 19.

VENDO ordenador MSX-2 Sony HB-F7005 con unidad disco monitor F/V impresora Seikosha SP 1000. Tlf.: (94) 433 81 01.
Alfredo Gago. C/ Santuchu, 44-2.°. Bilbao.

OFREZCO programas para IBM PC/XT/AT/PS2 y compatibles en todos los formatos 360K (5"1/4 DS DD), 1,2M (5"1/4 DS HD), 720K (3"1/2 DS DD), 1,4M (3"1/2 DS HD), tengo más de 2.500 discos, últimas novedades en todos los temas, arquitectura, autoedición, procesadores de textos, paquetes integrados, CAD/CAM y más de 250 discos de programas de electrónica.
José Luis Sánchez Arribas. C/ Corregidor José de Pasamonte, n.° 5, 3.°-D. 28030-Madrid. Tlf.: (91) 430 04 23 (dejar mensaje en contestador).

COMPRO la revista EKELTOR n.° 86-87 de julio-agosto año 1987. Pedid precio. Estoy muy interesado.
Manuel Sánchez Martínez. C/ General Riera, n.° 60. 8.°. C.P. 07010 Palma de Mallorca. Tlf.: (971) 75 74 34.

VENDO ALECOOP-2000 con el 8085 INTEL. Sin usar, fuente de alimentación, manuales, muy barato.
Alfonso Lerga. C/ San Juan, n.° 8-1.°. 31300 Tafalla (Navarra). Tlf.: (948) 70 04 91.

VENDO osciloscopio de un solo trazo con respuesta de 10 MHz o más. Por favor, dirigiros a:
César Cremalle. C/ F. de Goya, n.° 17. Altorricon (Huesca).

ESTUDIANTE compro enciclopedias o revistas relacionadas con la electrónica, agradecería donación.
David Rodríguez García. Avenida África; bloque 3-A; piso 3.° 3.ª. Badalona (Barcelona). Tlf.: 383 86 20.

VENDO dos ordenadores Philips-MSX-2, NMS 8280, digitalizador VG-8235 e impresora VW-0030.
César Toquero López. Santuchu, 73-4.° C. 48006 Bilbao. Tlf.: 433 68 24.

VENDO frecuencímetro portátil, preciso y ultrasensible, de 10 MHz hasta 2,4 GHz. A estrenar, buen precio.
Pepe Díaz. Torrecillas, 8. Tlf.: 23 14 30. Logroño (La Rioja).

VENDO ordenador AT ELBE con disco duro de 20 Mb, 640 Kb, 2 PORT serie y monitor CGA 12". Todo 225.000.
Juan Rodríguez Hidalgo. Plaza Cataluña, 32. El Prat de LLob. (Barcelona). Tlf.: 370 49 73.

VENDO compatible con 640 K RAM, 2 × 360 K disk, una serie más paralelos H.D. 20 Mb y CGA más monitor 12". Todo por 120.000 ptas.
Fco. José Bueno Ruiz. C/ Lugo, 6, bajos 1.ª. 08032 Barcelona. Tlf.: 358 65 66.

VENDO UNITROM PC con 256 K RAM, 1 × 360 K D SK, mono, cards, port, paralelo más monitor 12". Todo por 88.000 ptas.
Fco. José Bueno Ruiz. C/ Lugo, 6, bajos 1.ª. 08032 Barcelona. Tlf.: 358 65 66.

AGRADECERÍA enviasen microcontrolador 8052 AH-BASIC V1.1 por no encontrarlo. Pago gastos. Dono libros.
Juan Jesús Araque Araque. C/ Pintor Nogue, n.° 1. Jaén (23008).

CAMBIO miniordenador PB-100 más 50.000 ptas más revistas informáticas por cualquier ordenador con RS-232 o comodore 64.
Juan Jesús Araque Araque. C/ Pintor Nogue, n.° 1. Jaén (23008).

VENDO ordenador Philips MSX VG 8020 (80 K. RAM) más manuales (en castellano) más cables (incluido uno Centronix para impresora) más revistas (MSX Club, MSX EXTRA, INPUT MSX) más más de 200 programas (OUT RUN, ROBOCOP, TRIVIAL, PURSUIT, PASCAL, COMPILER, IDEATEX, ENSAMBLADOR GEN, ...). Todo ello en perfecto estado y con poco uso. Precio a convenir. Interesados dirigirse a:
Domingo Pérez Díaz. C/ Amador Montenegro, 3.36204 Vigo. Tlf.:(986) 41 69 42.

ANUNCIOS BREVES

TEXTO DEL ANUNCIO:
Escriba de forma clara y en mayúsculas una sola letra por casilla. No olvide indicar su dirección o número de teléfono en la zona de datos personales (evite abreviaturas).

DATOS PERSONALES

Nombre: _____

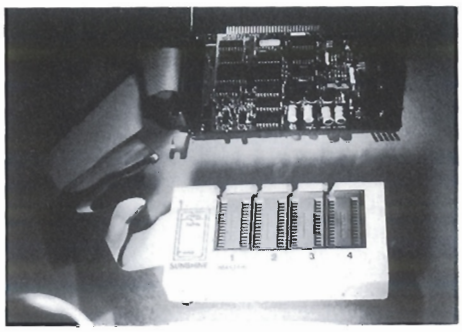
Dirección: _____

Recorte o fotocopie el recuadro y envíelo a:

ELEKTOR
Plaza República del Ecuador, 2-1.º
28016 MADRID
* Por favor, ponga en el sobre las siglas AB.

GUIA DE COMPRAS

— Tarjetas A/D D/A de 8, 12, 14 y 16 Bits para PC.
— Convertidores A/D D/A remotos.
— Tarjetas 8255 Multi I/O.
— Tarjetas grabadoras de Eprom, Pal, Microcontroladores.
— Lectores de código de barras.
— Instrumentación electrónica.
— Analizadores lógicos para PC.
— Analizadores de protocolo.
— Modems.
— Ordenadores compatibles IBM.



Todo tipo de tarjetas para PC

C/ Vicente Carballal, 15. Local 1
28021 Madrid
7986901-7986902
FAX 7986813

ATEINCO

MEGA HARD
COMPONENTES ELECTRONICOS

M H

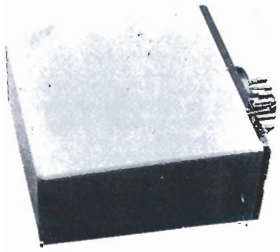
Suministro, importación y comercialización de componentes electrónicos –Electrónica Industrial–. Servimos a domicilio y a provincias.

INFORMATICA PROFESIONAL

Distribuidores de Atari, Olivetti, Inves, Nec, Hyunday, Fujitsu, etc.
Venta y montaje de discos duros, tarjetas todo tipo, coprocesadores matemáticos, ampliaciones de memoria, redes, fax, modem...

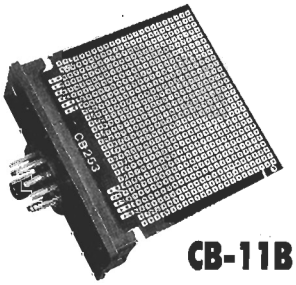
Dpto. Componentes
Dpto. Informática
542 72 28 (5 líneas) Fax: 247 69 96
C/ Santa Cruz de Marcenado, 11 (Metro San Bernardo) 28015 Madrid.

CAJAS VACIAS
BASE ENCHUFABLE



CB-11A
CAJA VACIA
MEDIDA:
80×80×35 mm

GUIAS INTERNAS PARA CIRCUITOS IMPRESOS

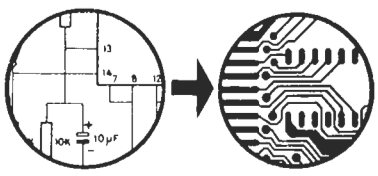


CB-11C
CIRCUITO IMPRESO PASO 2.54 FORMATO PARA: CB-11A

CB-11B
BASE UNDECAL
CON CIRCUITO IMPRESO Y SALIDAS CON CONECTOR, 2.54 (NO PRECISA SOLDAR HILOS A LOS PINS)

LA CORUÑA CETRONIC	(981) 272654
SEVILLA INDUTRONICA	(954) 377619
BILBAO HORBARA	(94) 4436577
MADRID MOPESA	(91) 4740811
VALENCIA CONTAVAL	(96) 3263700
ZARAGOZA CONTELEIN	(976) 393327

Cabeco, s.a.
ELECTRONICA Y AUTOMATISMO
Agregación, 23-25
08026-BARCELONA
Tel (93) 3479899



— PROYECTOS
— DISEÑOS COMPLETOS DESDE CUALQUIER DOCUMENTO
— FABRICACION CIRCUITOS IMPRESOS: PROTOTIPOS Y SERIES.

rogin

ELECTRONICA INDUSTRIAL OFICINAS Y TALLERES
MOLINA 39, TELF. (91) 315 18 54 - 315 18 95
28029 - MADRID

ELECTRONICA
PUENTE, S. A.

C/ LINNEO, 21 (Junto Puente Segovia)
TELEFS. 2658621 - 2658623
28005 MADRID

SERVIMOS A DOMICILIO Y A PROVINCIAS, EN EL DIA. PRECIOS ESPECIALES PARA TALLERES, ESCUELAS Y PROFESIONALES

SEYFO

ACABADOS PARA LA ELECTRONICA

SERIGRAFIA – PINTURA
- FRONTALES DE EQUIPOS
- PANELES, SOBREPANELES
- CAJAS, SINOPTICOS, CUADROS DE MANDO Y CONTROL

PANTALLAS
DISEÑO, PROTOTIPOS y SERIES
ESTUDIO DE DISEÑO PROPIO

SEYFO Telf. y Fax: 472 51 25
Perez Escrich, 4 y 10 - MADRID

GUIA DE COMPRAS

ELECSON

COMPONENTES ELECTRONICOS, S. A.

- **COMPONENTES ELECTRONICOS ACTIVOS Y PASIVOS**
- **KITS DE MONTAJES**

Manuel Carmona, 4
28019 MADRID

Teléfs.
472 28 29*
472 92 74

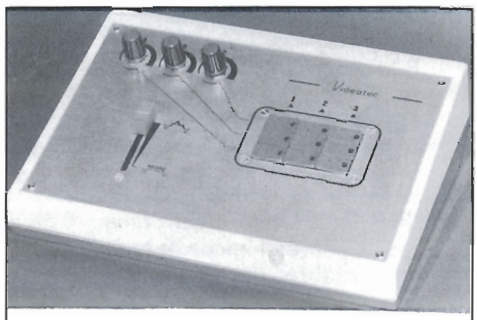
¡¡PONGA A TRABAJAR A SU ORDENADOR!!

ENSEÑANZA ASISTIDA POR ORDENADOR PARA PC's

— Curso Electrónica Digital ...10.000,-Ptas.
— Curso Transistores.....10.000,-Ptas.
— Los dos Cursos anteriores...18.000,-Ptas.

Son cursos en diskettes, por ordenador interactivos.
Abundancia de gráficos y test.
Necesaria Tarjeta Gráfica HERCULES o C.G.A.
Pedidos a contra-reembolso o por cheque nominativo a:

CENTRO ELECTRONICO CANARIO
—SISTEMAS AUTODIDACTAS—
Apartado de correos, 643
—35080 LAS PALMAS—



CONSOLA DE EDICIÓN Y CONMUTACIÓN DE VÍDEO

— Para interconectar varios equipos de vídeo como, videocámara, monitor, emisora TV, vídeo doméstico, sintonizador de parabólica, etc.
— Ideal para vídeos comunitarios, pequeñas emisoras locales de TV, aficionados grabación, salas de vídeo, etc.

Videotec electronica

17.000 pts.

Telf. (966) 11 04 90
Sr. Jiménez (solo tardes)

ELECTROSON MADRID, S.A.

COMPONENTES ELECTRONICOS

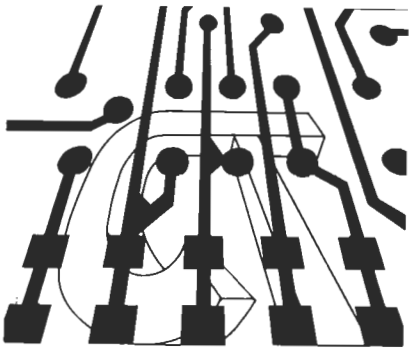
DUQUE DE SESTO, 15
28009 MADRID

TEL. 431 14 80*
FAX 276 03 75

CIRCUITRONICA, SOD. COOP. AND

CIRCUITOS IMPRESOS

DISEÑO Y FABRICACION



SEGURA Nº2 ACC
41900 CAMAS
SEVILLA

TLF: (95) 439 64 53

DIGITRON S.A.L.

COMPONENTES ELECTRONICOS

PUERTO DE MASPALOMAS, 4
(POSTERIOR) TELS. 730 44 11 730 46 44.
28029 MADRID

Electrónica ALVARADO

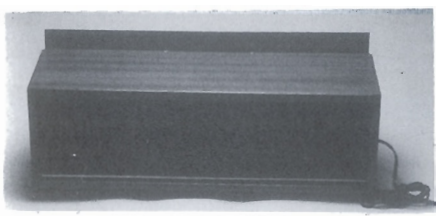
COMPONENTES ELECTRONICOS

Gran surtido en semiconductores

TRANSFORMADORES
TRANSISTORES
DIODOS
CONDENSADORES
INSTRUMENTACION
HERRAMIENTAS
CAJAS Y KITS



Calle JAEN, n.º 8
(Metro Alvarado)
Tel.: 233 08 27
28020 MADRID



ELECTRONICA B.S.C.

- Reloj y termómetro display 7 segmentos.
- Medida de cada display 120×90 mm.
- Medida de los cuatro display 390 ×120 mm.
- Medida exteriores 440×150×120 mm.
- Peso totalmente terminado 2 kg.
- Acabado en madera.

C/ Moquetas, 25
Teléf.: 314 66 08

28029 MADRID

ANUNCIESE POR MODULOS

INFORMESE EN NUESTRO DEPARTAMENTO DE PUBLICIDAD TFNO. (91) 457 69 23

Si en lugar de adquirir el Curso de INFORMATICA para PC y Compatibles en su quiosco habitual, usted prefiere suscribirse, le interesa saber que recibirá de forma TOTALMENTE GRATUITA los siguientes regalos:

RATON GENIUS MOUSE. Un ratón preciso y ergonómico, compatible Microsoft Mouse y PC Mouse, con soporte antideslizante, y funda para adaptar al ordenador.

PROGRAMA GRAFICO DR. HALO III. Un conocido software con el cual podrá realizar gráficos, dibujos y textos a todo color y con una versatilidad sorprendente.

KIT DE LIMPIEZA. Para tener los cabezales del ordenador siempre a punto, eliminando partículas de polvo y electricidad estática que pueden causar anomalías en la lectura/grabación de datos.

ARCHIVADOR DE DISQUETES con llave. Una buena forma de proteger su información.



SUSCRIBASE AL
Curso de INFORMATICA PARA PC y Compatibles
Y OBTENGA ESTE MAGNIFICO OBSEQUIO

CURSO DE INFORMATICA PARA PC Y COMPATIBLES

Válido solamente para España

Deseo suscribirme a la obra, CURSO DE INFORMATICA PARA PC Y COMPATIBLES desde el fascículo n.º 2 al 48, incluidas las cuatro tapas y 47 disquetes, de aparición semanal, que me serán enviados contra reembolso en la modalidad de pago que abajo indico.

NOMBRE | 1.er APELLIDO | 2.º APELLIDO

DOMICILIO | NUMERO | PISO

C. POSTAL | CIUDAD | PROVINCIA

EDAD | PROFESION | TELEFONO

PRECIO DE ESTA SUSCRIPCION

☐ **AL CONTADO: 44.065 ptas.**

Contra reembolso y libre de gastos de envío, al recibir la primera entrega. Los envíos serán de cuatro fascículos y 4 disquetes al mes hasta terminar la colección, por correo certificado.
(1.ª entrega, núms. 2, 3 y 4 junto con regalo).

☐ **APLAZADO: 46.565 ptas.**

Contra reembolso en 6 plazos y libre de gastos de envío. envio.

1.er plazo de 17.065 ptas (al recibir la 1.ª entrega, núms. 2, 3 y 4 junto con regalo).
2.º plazo de 5.900 ptas. (al recibir la 2.ª entrega, núms. 5 al 8).
3.er plazo de 5.900 ptas. (al recibir la 3.ª entrega, núms. 9 al 12).
4.º plazo de 5.900 ptas. (al recibir la 4.ª entrega, núms. 13 al 16).
5.º plazo de 5.900 ptas. (al recibir la 5.ª entrega, núms. 17 al 20).
6.º plazo de 5.900 ptas. (al recibir la 6.ª entrega, núms. 21 al 23).

Recorte y envíe este Boletín a F y G.(GOFAR). Departamento de Suscripciones.
C/ Benito Castro, 12-bis. 28028 MADRID. Teléfonos 255 63 25 - 255 62 28.

INELEC KF®

INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA



MÁQUINAS, LABORATORIOS Y PRODUCTOS ACCESORIOS PARA LA FABRICACIÓN DE CIRCUITOS IMPRESOS

INELEC, S.A.
COMPONENTES ELECTRONICOS

CENTRAL:
Bocángel, 38
28028 MADRID
Teléf.: (91) 256 35 00
Fax: (91) 256 33 34
Télex: 48788

DELEGACIÓN CATALUÑA:
La Gleva, 42-44
08006 BARCELONA
Teléf.: (93) 418 50 19
Fax: (93) 418 58 64

DELEGACIÓN NORTE:
Barrio de Oria
20160 LASARTE
(Guipúzcoa)
Teléf.: (943) 36 36 40
Fax: (943) 37 12 79