

22 Circuitos para el Taller

Cada vez más son los técnicos que cuentan con computadoras como soporte para la reparación de equipos; así existen gran cantidad de programas multimedia que ofrecen “ayudas” para la localización de averías. Saber Electrónica ha lanzado varios productos en CD que facilitan la tarea del reparador, tales como: Reparación Fácil de TV, Simuladores para PC, El Especial 2.000, etc.

La selección de proyectos que describimos a continuación son parte de los 500 circuitos que posee el CD: “Enciclopedia Visual de la Electrónica” de reciente lanzamiento y que posee temas interesantes que también describimos a continuación.



INTRODUCCIÓN

El CD “Enciclopedia Visual de la Electrónica” es un producto “interactivo” que posee el siguiente material:

1 Curso de Electrónica con prácticas y exámenes

1 Enciclopedia de Electrónica a todo color

1 Selección de 500 circuitos.

El Curso de Electrónica es el primer sistema de enseñanza a distancia con seguimiento personal a través de Internet. El curso se compone de 14 lecciones, 5 series de prácticas y 6 evaluaciones.

En las lecciones se describe toda la teoría que el alumno debe estudiar para aprender los conceptos básicos de electricidad y electrónica.

El contenido matemático se mantiene en un nivel razonable como para que cada concepto pueda

ser abordado por cualquier persona sin conocimientos profundos previos. De todos modos, aclaramos que determinados puntos requieren el manejo de herramientas matemáticas de nivel secundario.

En la sección de prácticas se agrupan “Experiencias sobre los conocimientos teóricos estudiados”, “Bricolage”, “Service”, etc. En la medida que avanza el curso, las prácticas tienen vinculación directa con los conceptos estudiados y capacitan al estudiante en los métodos adecuados para que adquiera dominio en el manejo de instrumental y experiencia en la manipulación de componentes eléctricos y electrónicos.

Los exámenes son la parte del curso (quizá la más tediosa para muchos) en la que el alumno deberá responder, y si lo desea, enviarlos a las oficinas de Editorial Quark para su corrección.

Sin embargo, Ud. posee la respuesta a cada examen en Internet,

para lo cual deberá dirigirse al portal:

www.webelectronica.com.ar

Luego tiene que ir a la página de contenidos especiales, clicar en el ícono PASSWORD y luego debe ingresar la clave:

visual

En dicho lugar encontrará los exámenes corregidos.

En cualquier momento puede realizar consultas por medio de los formularios que hemos habilitado en Internet para tal fin, para ello, deberá ingresar el número de serie del CD, lo que garantiza que Ud. ha adquirido un producto original.

En la tabla 1 se da el contenido de la Enciclopedia de Electrónica a Color. Esta es otra parte del CD, son más de 400 páginas con abundante información de consulta constante.

Tabla 1: Contenido de la Enciclopedia de Electrónica a Color

CAPITULO 1
 PRINCIPIOS DE GENERACION DE LA ELECTRICIDAD
 UN VISTAZO A LA ELECTRONICA DE HOY
 EL DVD

CAPITULO 2
 ¿QUE ES LA ELECTRICIDAD Y QUE LA ELECTRONICA?
 CONDUCCION DE LA CORRIENTE ELECTRICA
 LA REVOLUCION DE LOS MEDIOS OPTICOS

CAPITULO 3
 RESISTENCIA ELECTRICA
 DIODOS SEMICONDUCTORES

CAPITULO 4
 ASOCIACION DE RESISTORES, ASOCIACION DE PILAS, POTENCIA ELECTRICA
 CAPACITORES
 POR QUE APARECIERON LOS TRANSISTORES

CAPITULO 5
 MAGNETISMO E INDUCTANCIA MAGNETICA
 LOS COMPONENTES DE CORRIENTE ALTERNA
 TIRISTORES Y OTROS DISPOSITIVOS DE DISPARO
 SUS, TRIAC, DIAC, SBS, SIDAC, UJT

CAPITULO 6
 LAS ONDAS ELECTROMAGNETICAS
 EL TRANSISTOR COMO AMPLIFICADOR
 FUNDAMENTOS FISICOS DE LA REPRODUCCION DEL SONIDO

CAPITULO 7
 EL SURGIMIENTO DE LA RADIO
 TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO

CAPITULO 8
 INSTRUMENTOS PARA CORRIENTE CONTINUA
 MEDICIONES EN CIRCUITOS TRANSISTORIZADOS
 EL SURGIMIENTO DE LA TV

CAPITULO 9
 INSTRUMENTOS PARA EL TALLER Y MONTAJES DE EQUIPOS
 DIODO ZENER
 LOS MICROFONOS

CAPITULO 10
 PRIMERAS REPARACIONES EN EQUIPOS TRANSISTORIZADOS
 MEDICIONES QUE REQUIEREN PRECISION
 DISPOSITIVOS ELECTRONICOS DE MEMORIA

CAPITULO 11
 IDENTIFICACION DE COMPONENTES
 EL LASER Y LOS CONCEPTOS DE LA LUZ

CAPITULO 12
 TV COLOR

CAPITULO 13
 REPARACIONES EN RECEPTORES DE RADIO
 REPARACION DE EQUIPOS CON CIRCUITOS INTEGRADOS
 FIBRAS OPTICAS

CAPITULO 14
 INSTRUMENTOS PARA EL SERVICE

CAPITULO 15
 REGULADORES INTEGRADOS DE LA SERIE
 REPARACIONES EN ETAPAS DE SALIDA DE RECEPTORES DE RADIO
 TEORIA DE FUNCIONAMIENTO DE LOS VIDEOGRABADORES

CAPITULO 16
 LOCALIZACION DE FALLAS EN ETAPAS CON MICROPROCESADORES
 LA TELEVISION DIGITAL (DTV)
 USOS DEL GENERADOR DE BARRAS DE TV COLOR

CAPITULO 17
 MANEJO Y OPERACION DEL FRECUENCIMETRO
 REPARACION DE EQUIPOS DE AUDIO
 TEOREMAS DE RESOLUCION DE CIRCUITOS

CAPITULO 18
 ¿QUE ES UNA COMPUTADORA?

CAPITULO 19
 ENSAMBLADO DE COMPUTADORAS
 MANEJO DEL OSCILOSCOPIO
 TEORIA DE CIRCUITOS

CAPITULO 20
 CIRCUITOS DE MONTAJE SUPERFICIAL
 EL CONTROL REMOTO
 TRATAMIENTO DE LA INFORMACION EN UNA COMPUTADORA

CAPITULO 21
 CODIFICACION DE SEÑALES DE TV
 CIRCUITO DE CONMUTACION
 LA SUPERCONDUCTIVIDAD Y SUS APLICACIONES

CAPITULO 22
 MANTENIMIENTO Y REPARACION DE COMPUTADORAS

CAPITULO 23
 COMUNICACIONES VIA SATELITE

CAPITULO 24
 TECNICAS DIGITALES

En la sección “500 Circuitos y Proyectos” encontrará gran variedad de esquemas eléctricos. Nosotros hemos seleccionado 22 circuitos que son de gran utilidad para todo técnico reparador.

Dichos circuitos son los siguientes:

GENERADOR DE FUNCIONES

Este circuito produce señales rectangulares, triangulares y sinusoidales en la banda de frecuencia comprendida entre 0,1Hz y 100kHz.

El capacitor C determina la

banda de frecuencias que se regulará con P1. C puede tener valores de

150pF a 15mF según las frecuencias deseadas (figura 1).

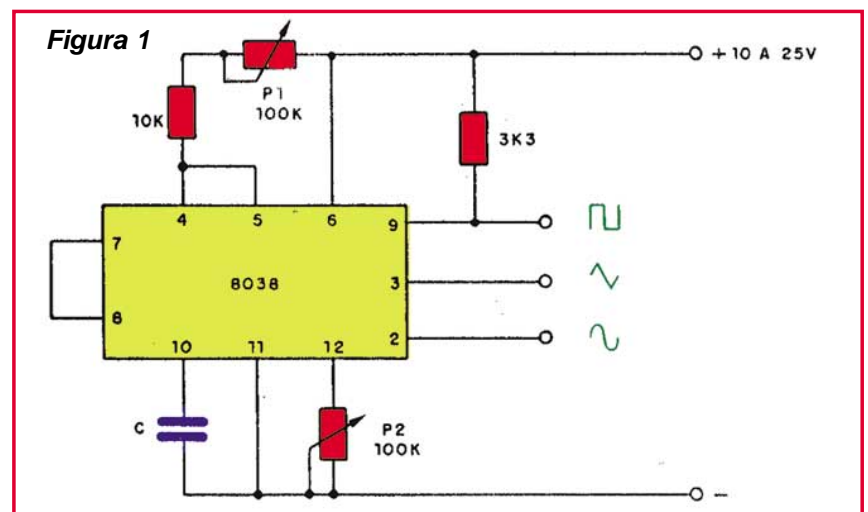


Fig. 2

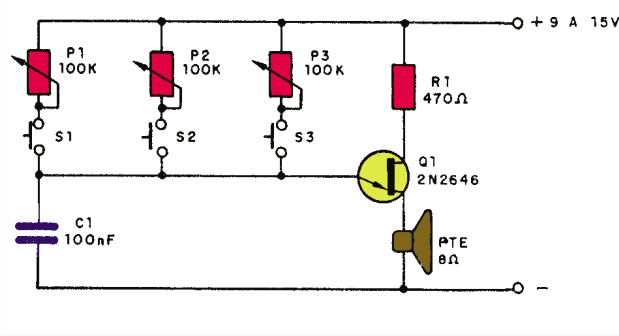


Fig. 3

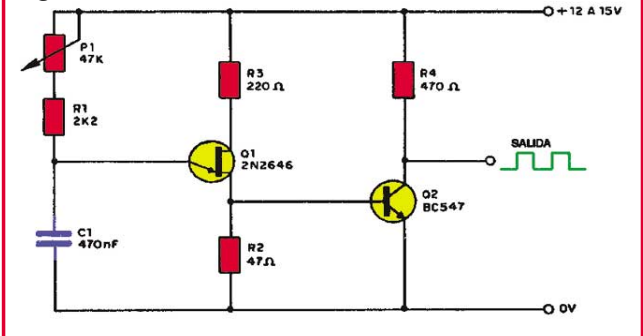


Fig. 4

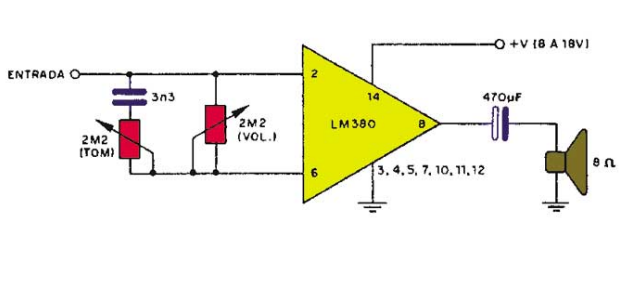
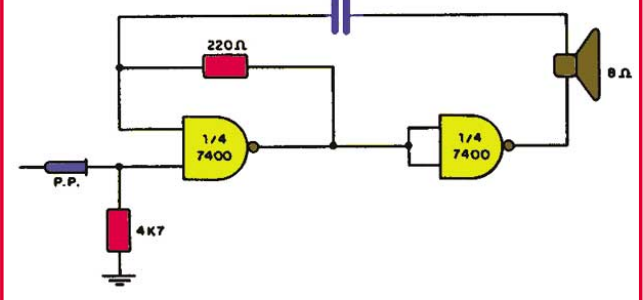


Fig. 5



OSCILADOR MULTITONO

Los tonos obtenidos al presionar los interruptores dependen de los ajustes de P1, P2 y P3. La banda de ajustes depende también de C1 que puede tener valores entre 47nF y 220nF. La potencia es relativamente baja y podrá sustituirse el altoparlante por un resistor de 100 ohm y llevar la señal a la entrada de un amplificador (figura 2).

GENERADOR DE FORMA DE ONDA CUADRADA

Una forma de onda que se aproxima a la rectangular se obtiene con este circuito unijuntura. La frecuencia depende básicamente de C1 y se ajusta con P1. Los resistores son de 1/8W y la alimentación puede estar entre 12 y 15V. Alteraciones en R3 y R4 pueden ayudar a obtener una forma de onda más próxima a la rectangular en función del transistor Q2 (figura 3).

AMPLIFICADOR DE 4W CON UN INTEGRADO

El LM380 puede proporcionar

potencias de hasta 4 watt y su tensión de alimentación debe estar en la banda de 8 a 18V. El circuito presentado tiene control de tonalidad y la distorsión está alrededor de 3% para la máxima potencia (figura 4).

PUNTA LÓGICA DE AUDIO

Con la punta de prueba en el nivel 0 no hay sonido y en el nivel 1, el sonido depende en su frecuencia del capacitor que puede ser alterado según la voluntad de cada uno. La tensión de alimentación es de 5V y el circuito sólo puede usarse en la prueba de dispositivos TTL (figura 5).

CONVERSOR DIGITAL/ANALÓGICO

Esta configuración produce una señal cuya tensión depende del número de pulsos aplicados a la entrada. Podemos obtener niveles escalonados de 0 a 7, en función de los pulsos de entrada (figura 6).

FUENTE PROTEGIDA CONTRA SOBRECARGAS

Esta fuente tiene protección contra las sobrecargas en el circuito de salida. El punto de disparo del sistema de protección, formado por Q2, está determinado por el ajuste

Fig. 6

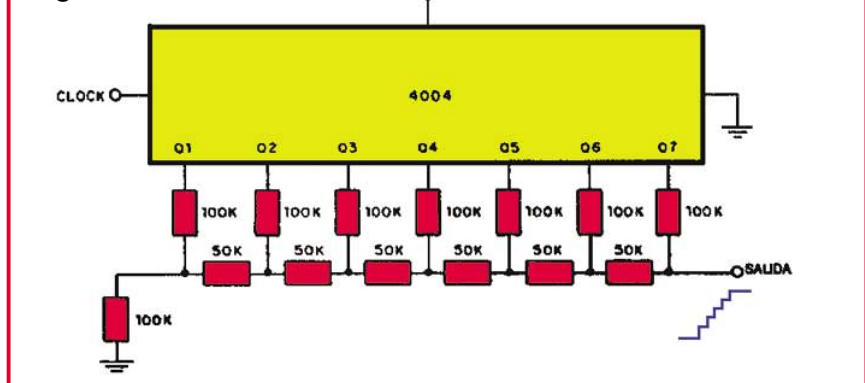


Fig. 7

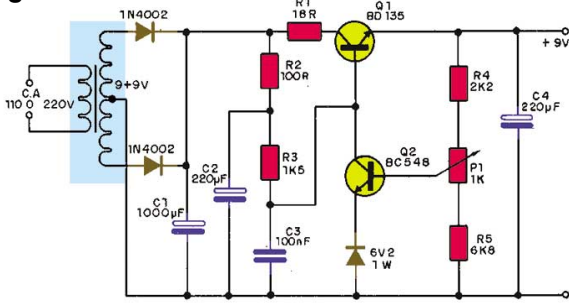


Fig. 8

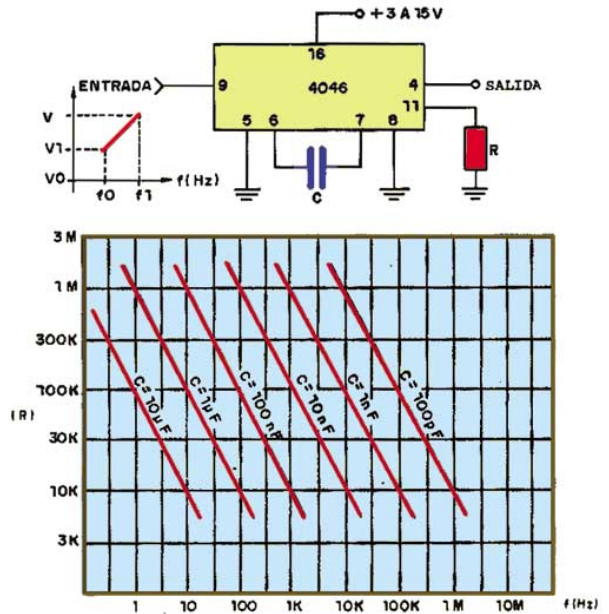
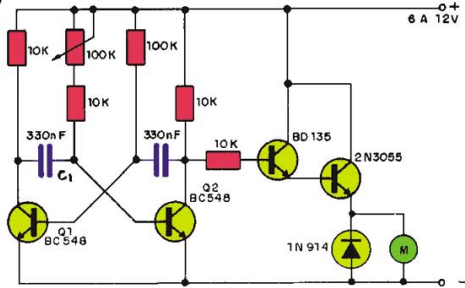


Fig. 9



de P1. La fuente emplea un transformador de 9 + 9V y proporciona corrientes hasta de 200 mA (figura 7).

VCO - OSCILADOR CONTROLADO POR TENSIÓN

Este conversor tensión/frecuencia utiliza un solo integrado 4046 y permite obtener variaciones en la banda de 100:1 y hasta 1000:1. La tensión entre el pin 12 y masa permite variar el mínimo de la banda de frecuencias de manera que con OV no se tenga una frecuencia nula (figura 8).

CONTROL DE VELOCIDAD PARA MOTORES

Este circuito se usa para contro-

lar pequeños motores eléctricos de corriente continua. El control es por pulsos y la banda está determinada por el valor del potenciómetro. Para corrientes por arriba de 500mA, hasta 2A, hay que montar el transistor con disipador de calor (figura 9).

CUADRUPLICADOR DE TENSIÓN

Con esta configuración, se puede obtener una tensión cuatro veces mayor de la que sería posible por la rectificación de la onda completa, a partir de los 220V de la red. Los capacitores deben tener una tensión de trabajo por lo menos 50% mayor que el valor pico de la red local (figura 10).

INTERRUPTOR DIGITAL AL TACTO

Se usa la mitad de un circuito integrado 4011 en este interruptor de toque de dos posiciones. Al tocarse los contactos "con." el relé se acciona y permanece así hasta que toquen los contactos "descon."

El relé es del tipo sensible MC2RC1 o MC2RC2 según sea la tensión, de 6 ó 12V. Para otras tensiones deben usarse los relés adecuados (figura 11).

INDICADOR DE SEÑALES DE AUDIO

El led encenderá y guiará en este circuito en presencia de señales de audio en su entrada, aunque sean

Fig. 10

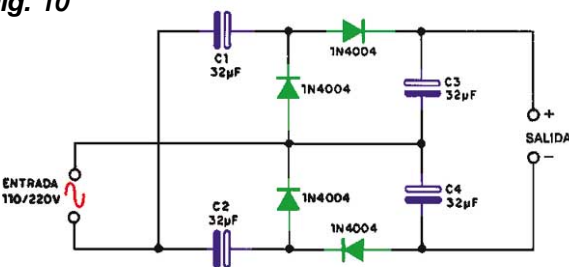
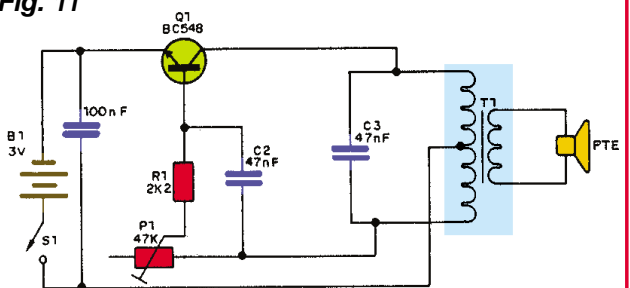
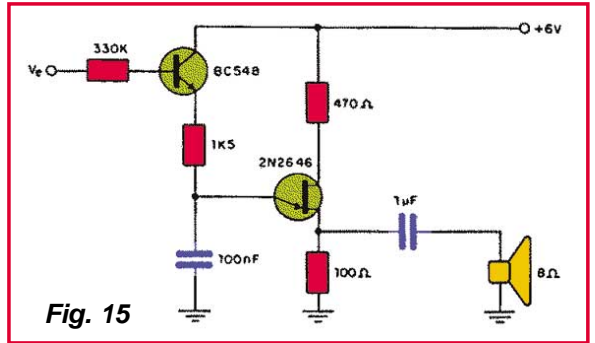
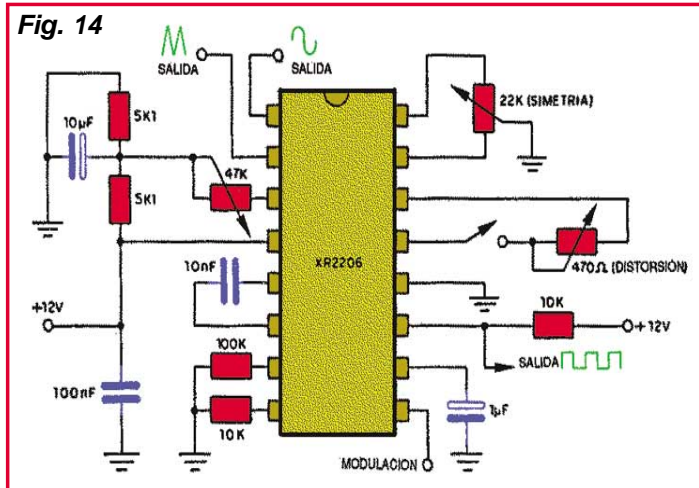
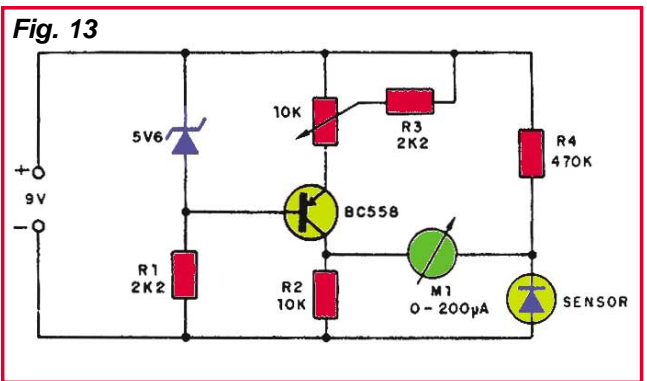
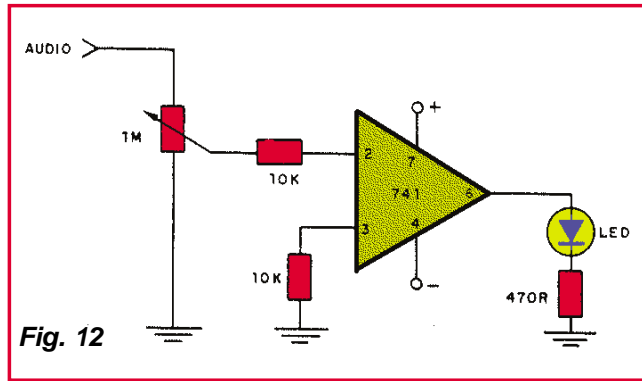


Fig. 11





de poca intensidad. La fuente debe ser sintética, con tensiones entre 5 y 15V. El resistor en serie con el led de 470 ohm para tensiones entre 5 y 9V y de 1kΩ para tensiones de 9 a 15V (figura 12).

banda de 1nF a 1μF, en cuyo caso la cobertura de frecuencias va de 10Hz a 100kHz.

La alimentación del circuito se hace con una tensión de 12 volt (figura 14).

AMPLIFICADOR DE VIDEO
El circuito presentado tiene una ganancia de tensión de 5,7 (15dB) y puede operar en una frecuencia de 4MHz. Se puede conectar en paralelo un capacitor de 120pF, con el resistor de 470 ohm, para mejorar la compensación de frecuencia (figura 16).

TERMÓMETRO ELECTRÓNICO

El sensor de este termómetro es un diodo de uso general de silicio como, por ejemplo, el BA315 y el instrumento es un VUmetro común de 200mA.

El ajuste del punto de funcionamiento se hace con el potenciómetro (figura 13).

VOLTÍMETRO CON INDICACIÓN SONORA

La frecuencia de sonido producido en el parlante depende de la tensión de entrada (figura 15). El circuito puede servir de base para un voltímetro o para otro instrumento, con indicación sonora para ciegos o deficientes visuales. Otra aplicación es como un simple convertidor analógico digital (tensión-frecuencia).

AMPLIFICADOR PARA RF DE 10dB

Este amplificador tiene una ganancia de 10dB y presenta una impedancia de entrada de 30kΩ.

La impedancia de salida es de 200 ohm.

Se puede experimentar con

GENERADOR DE FUNCIONES CON CIRCUITO INTEGRADO

El capacitor de 10nF determina la banda de frecuencia, en el caso, entre 1 y 10kHz.

El potenciómetro de 2M2, para el control de la banda, puede ser conectado en lugar del resistor de 100k en serie, con un resistor de

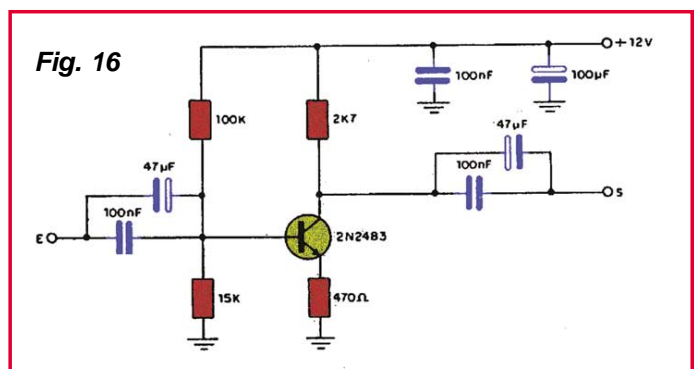


Fig. 17

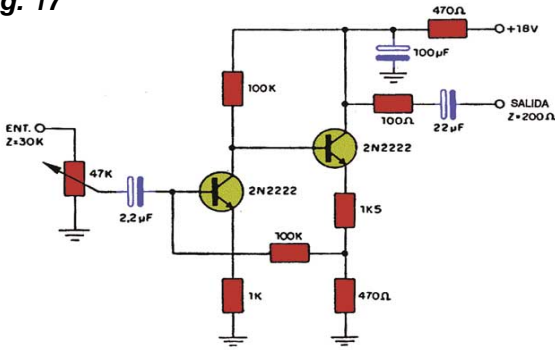


Fig. 18

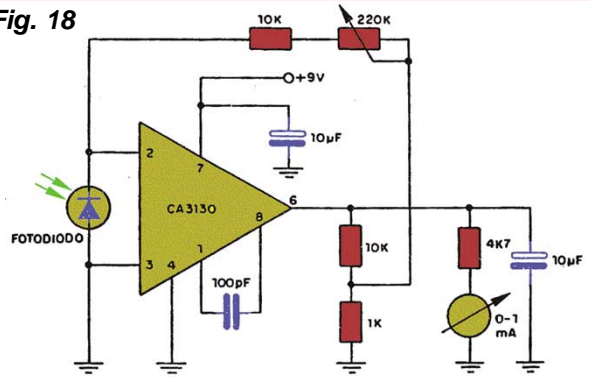


Fig. 19

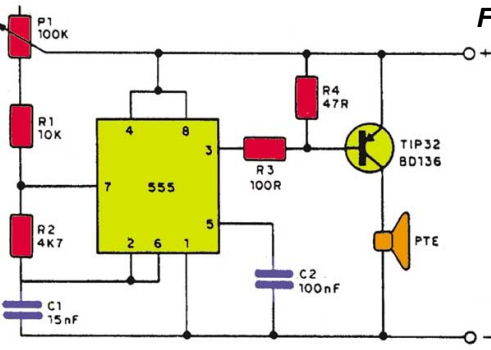
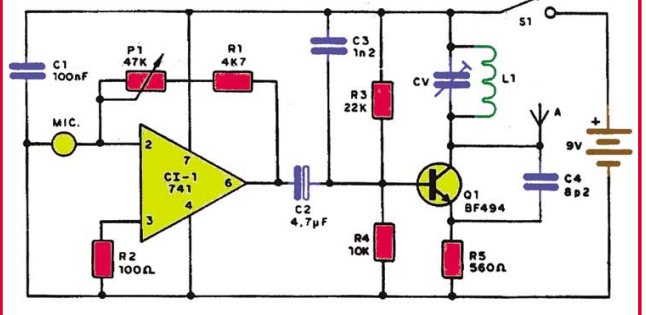


Fig. 20



transistores equivalentes (figura 17).

FOTÓMETRO

Este sensible fotómetro tiene por base un CA3130 y un fotodiodo de cualquier tipo. La banda de sensibilidad puede alterarse con la utilización de potenciómetros diferentes, de 200kΩ hasta un máximo de 4M7.

La fuente de alimentación no es simétrica y también se pueden emplear instrumentos de 200µA, mediante el reemplazo del resistor de 4k7 por uno de 22kΩ (figura 18).

INYECTOR DE SEÑALES DE POTENCIA

Este oscilador tiene la frecuencia determinada por C1 y regulada en P1. La potencia puede llegar a 1W aproximadamente, según la tensión de alimentación. El transistor debe montarse con radiador de calor. Como aplicaciones de este proyecto podemos citar alarmas, sirenas y bocinas (figura 19).

TRANSMISOR DE FM

Este transmisor de FM usa para su modulación un amplificador operacional. En función del micrófono, puede reajustarse su

Fig. 21

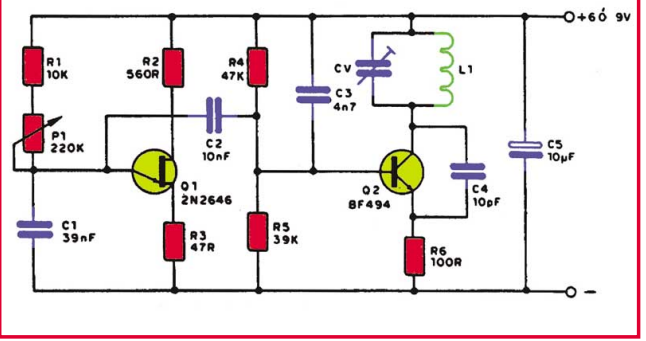
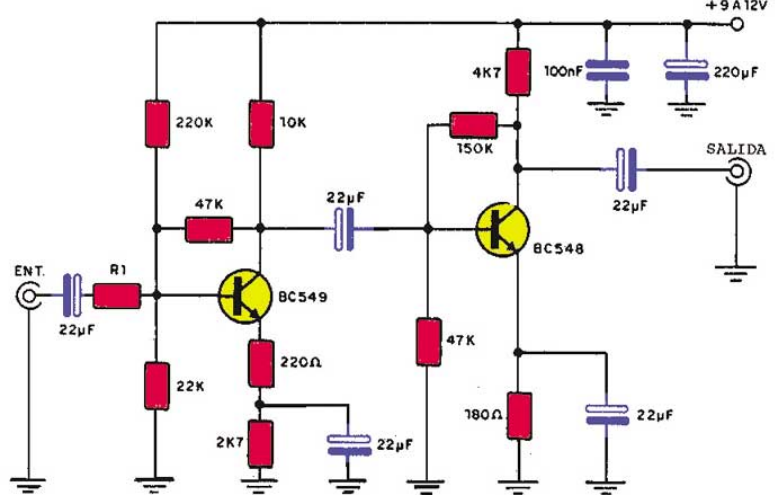


Fig. 22



realimentación para mayor o menor ganancia. La alimentación se efectúa con batería de 9V y la potencia está alrededor de 5mW. La antena es un trozo de alambre rígido de 10 a 15 cm y LI se hace con 4 espiras de alambre común con diámetro total de 1 cm (figura 20).

GENERADOR DE BARRAS PARA TV

Este circuito genera señales de barra de grises que permiten el ajuste de receptores de TV.

La separación de las barras está determinada por P1 y también por C1 que puede ser alterado a voluntad del armador. La bobina L1 tiene 4 espiras de alambre 22 ó 24 AWG, sin núcleo, de 1 cm de diámetro para la captación en los canales bajos. El ajuste del canal se efectúa en CV que es un trimer común. El aparato no necesita antena conectada al televisor: basta con que esté cerca (figura 21).

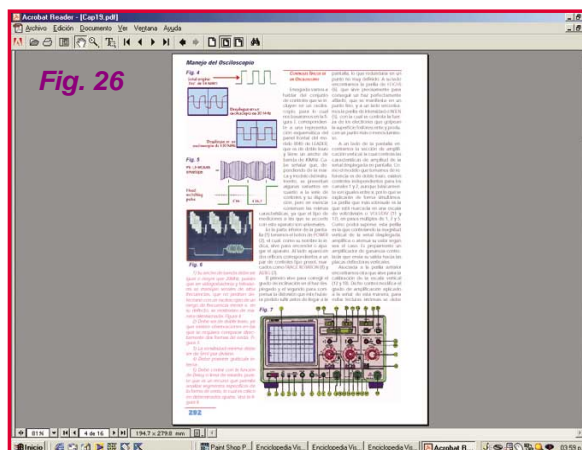
PREAMPLIFICADOR UNIVERSAL

Este preamplificador puede usarse con diversas fuentes de señales, con excelentes ganancias (figura 22). Para micrófonos magnéticos de impedancia mediana y baja, fonocaptadores magnéticos y captadores de guitarra, R1 debe ser de 100kΩ y para micrófonos de grabador (dinámicos), R1 debe ser de 220 a 470 ohm. El consumo de corriente es del orden de 1,5mA (sin señal de entrada).

Fig. 23



Fig. 24



EJECUCIÓN DEL CD ROM INTERACTIVO

El CD es autoejecutable, es decir, cuando lo coloca en la lectora de CD ROM, enseguida se despliega la primera pantalla (figura 23) con una breve introducción. A continuación, y sin que Ud. deba hacer nada, el Ing. Vallejo le explica por medio de un video cómo debe explorar el CD y la forma en que puede utilizar cada producto que contiene (figura 24). Clicando sobre el ícono “sigue” se despliega la pantalla del menú (figura 25) en la cual podrá seleccionar ingresar al curso, a la enciclopedia o a la selección de proyectos; luego, el mismo CD le indica los pasos a seguir. Por último, en la figura 26 se muestra una pantalla que muestra parte del texto de la enciclopedia.

El CD tiene un costo de \$20 (\$12 para socios del Club Saber Electrónica) y está en venta en las oficinas de Editorial Quark.

Un dato a tener en cuenta es que el comprador del CD tiene derecho a una serie de beneficios, como ser la obtención de un certificado de aprobación cuando haya completado con éxito los exámenes. También puede realizar consultas a través de Internet y bajar de la web información adicional. Si Ud. no posee Internet en su casa, esto puede hacerlo desde un cyber café o por medio de la computadora de un amigo. ★