Revista

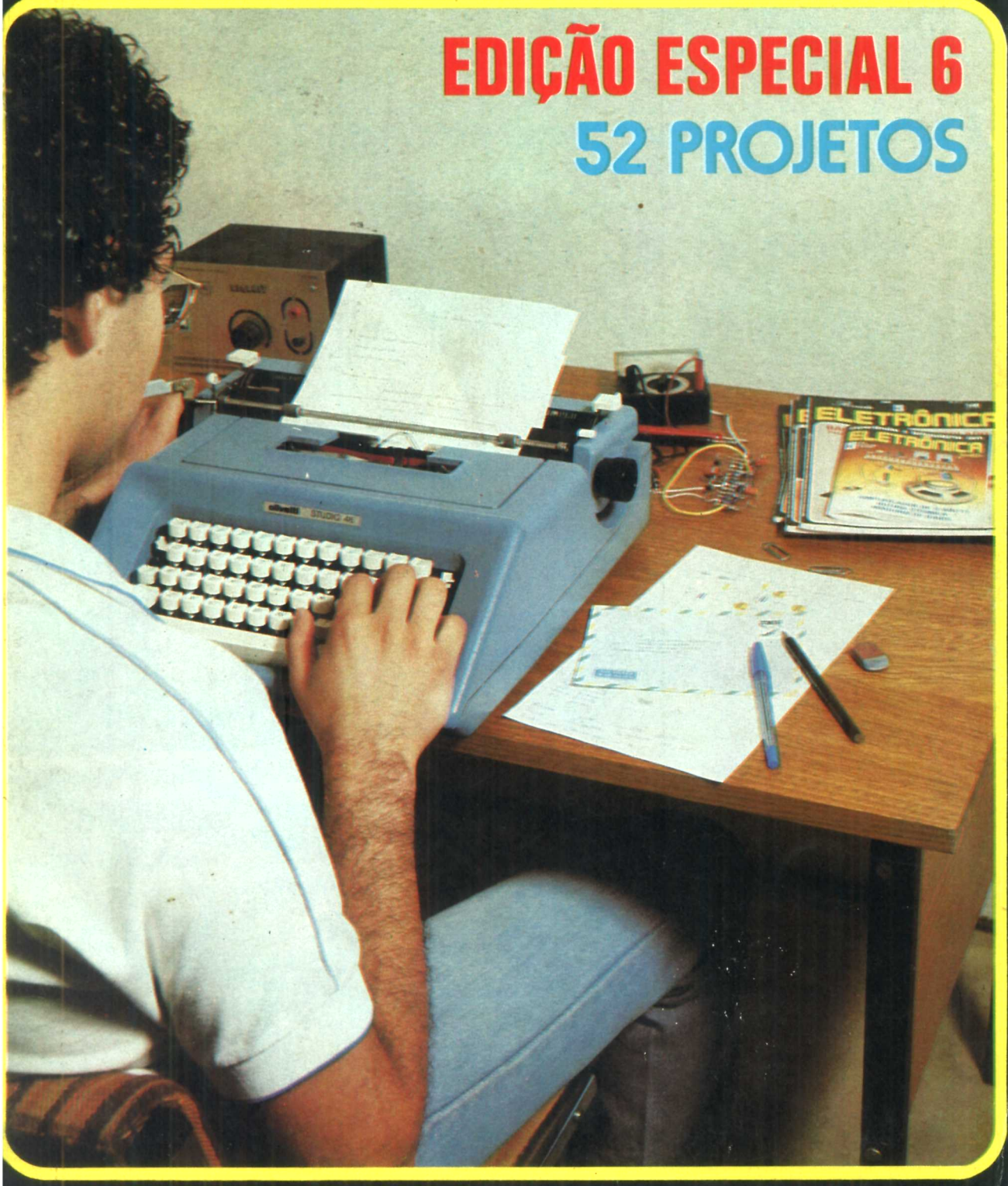
SABER

147
Cr$ 3.200

ELETRÔNICA

EDIÇÃO ESPECIAL 6

52 PROJETOS



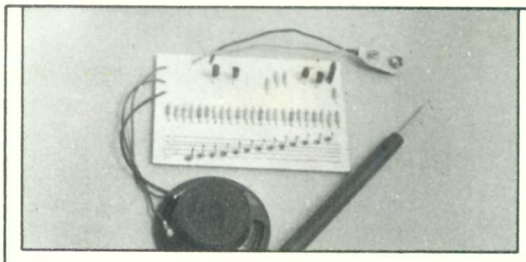
REEMBOLSO POSTAL SABER



ESGOTADO

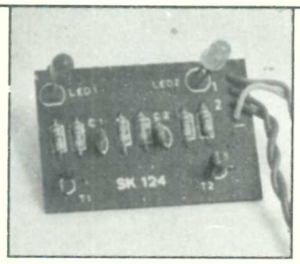
RÁDIO KIT AM

Especialmente projetado para o montador que deseja não só um excelente rádio, mas também aprender tudo sobre montagem e ajuste.
Componentes comuns.
Usa 8 transistores.
Grande seletividade e sensibilidade.
Circuito super-heteródino (3 FI).
Alimentado por 4 pilhas pequenas (6V).
Cr$ 55.000



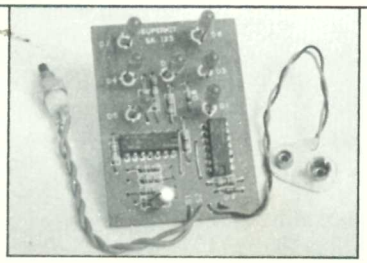
TOK MUSIC
MINI ÓRGÃO DE BRINQUEDO

Um instrumento musical eletrônico simples de montar e tocar, sem necessidade de afinação.
Não necessita de ajuste de frequências das notas: já é montado afinado, é só tocar.
Toque por ponta de prova.
Alimentado por bateria de 9V, de boa durabilidade.
Kit Cr$ 23.600



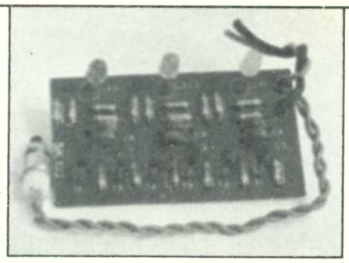
CARA-OU-COROA

Jogo simples e emocionante.
Ultra simples de montar, com apenas 12 componentes.
À prova de fraudes.
Alimentação de 9V.
Kit Cr$ 11.700



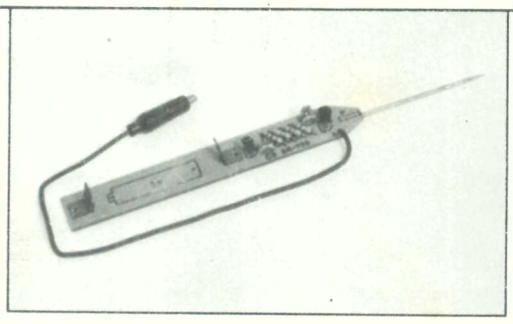
DADO

Tecnologia TTL, com dois integrados.
Display semelhante ao dado real.
Totalmente à prova de fraudes (não pode ser viciado).
Alimentação de 9V.
Kit Cr$ 12.000



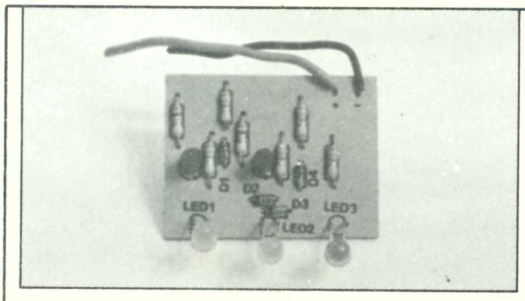
LOTERIA ESPORTIVA

Infalível, com palpites totalmente aleatórios.
Dá palpites simples, duplos e triplos.
Totalmente transistorizada (6)
Alimentação de 9V.
Kit Cr$ 13.800



INJETOR DE SINAIS

Útil na oficina, no reparo de rádios e amplificadores.
Fácil de usar.
Totalmente transistorizado (2).
Funciona com 1 pilha de 1,5V.
Kit Cr$ 9.900



VOLTÍMETRO

Pode ser usado em fontes e baterias de 6 a 15V.
Ultra simples: indica BAIXA – NORMAL – ALTA.
Excelente precisão, dada por diodos zener.
Usa 2 transistores.
Baixo consumo.
Kit Cr$ 11.400

Pedidos pelo Reembolso Postal à SABER Publicidade e Promoções Ltda.
Preencha a "Solicitação de Compra" da página 79.
OBS.: Não estão incluídas nos preços as despesas postais.

REEMBOLSO POSTAL SABER

PERCLORETO DE FERRO EM PÓ

Usado como reposição nos diversos laboratórios para circuitos impressos existentes no mercado.
400 gramas (para ser dissolvido em 1 litro de água).
Cr$ 5.400

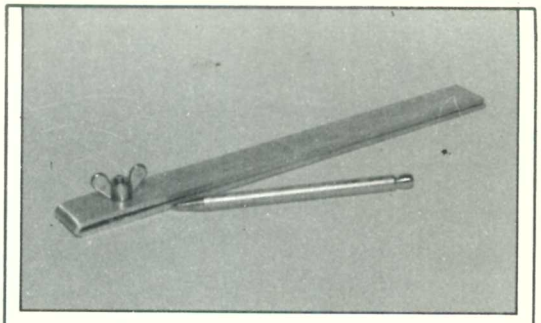
CANETA PARA CIRCUITO IMPRESSO PONTA POROSA

Cr$ 3.500

PLACAS VIRGENS PARA CIRCUITO IMPRESSO

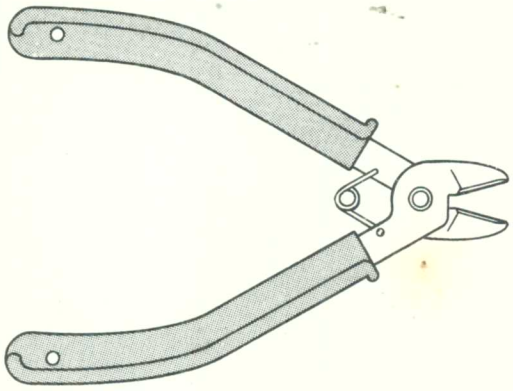
5 x 10 cm – Cr$ 830
8 x 12 cm – Cr$ 2.050
10 x 15 cm – Cr$ 2.900

Produtos Ceteisa



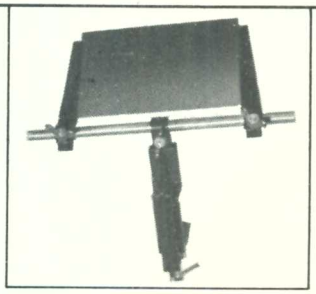
CONJUNTO CORTADOR DE PLACAS

A maneira mais prática e econômica de cortar placas.
É composto de uma régua guia dupla e um riscador de aço temperado.
Produto Ceteisa.
Cr$ 8.900



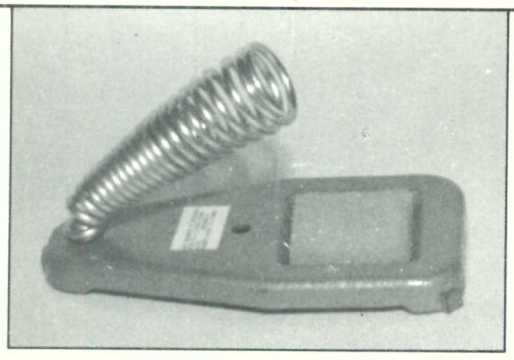
ALICATE DE CORTE CETEISA

Cr$ 5.350



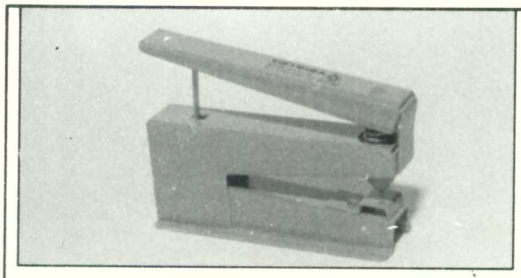
SUPORTE PARA PLACAS

A terceira mão!
Mantém a placa firme, facilitando montagens, soldagens, consertos, testes, experiências, etc.
Totalmente regulável.
Produto Ceteisa.
Cr$ 10.700



SUPORTE PARA FERRO DE SOLDAR

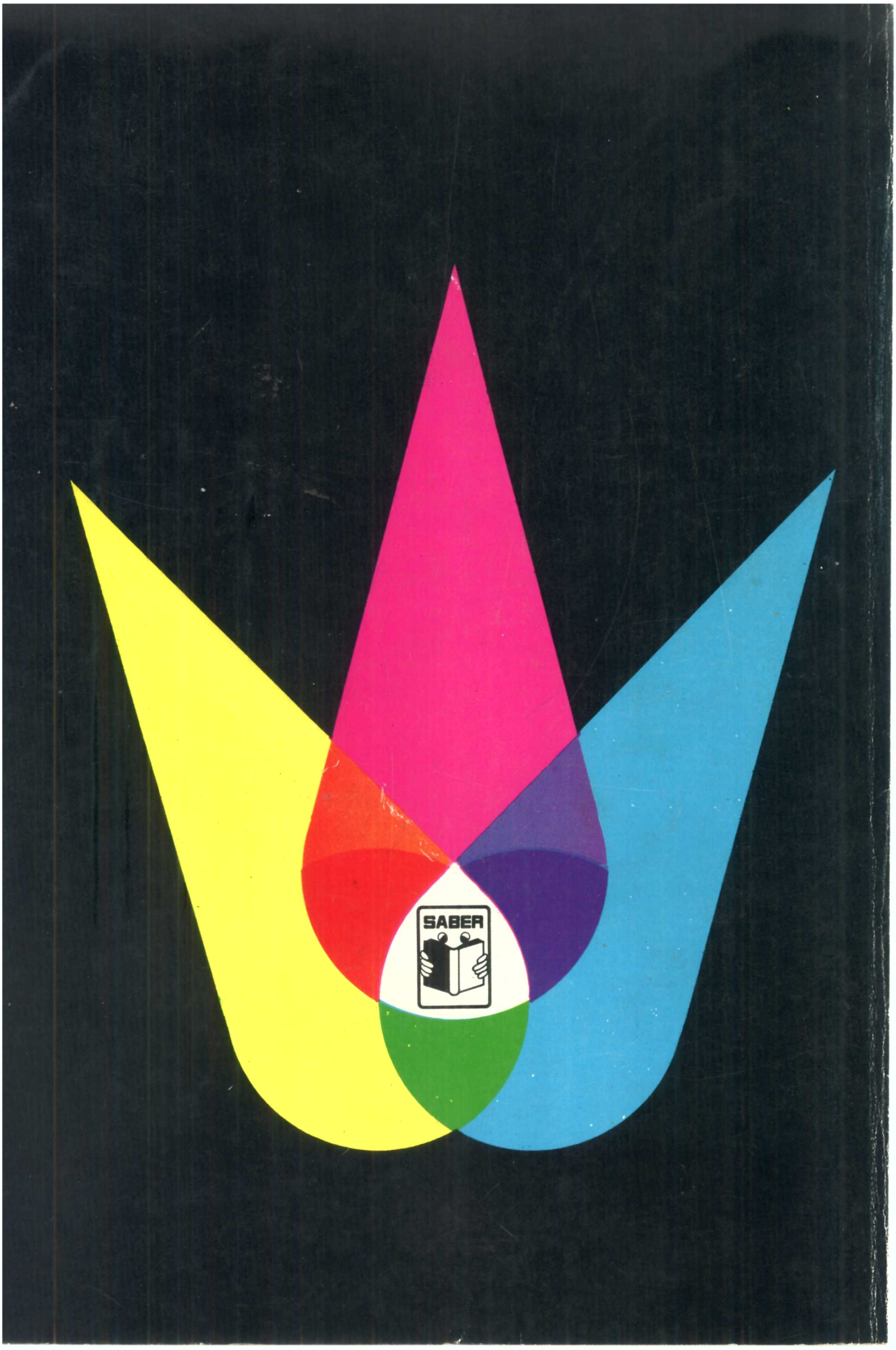
Para ferro de até 50W.
Evita acidentes, queimaduras e danos em móveis.
Produto Ceteisa.
Cr$ 6.400



PERFURADOR DE PLACAS (MANUAL)

Fura, com precisão, placas de circuito impresso, mais fácil do que grampear papel.
Fura, ainda, chapas finas de latão, alumínio, etc.
Faz furos de 1 mm.
Produto Ceteisa.
Cr$ 17.600

Pedidos pelo Reembolso Postal à SABER Publicidade e Promoções Ltda.
Preencha a "Solicitação de Compra" da página 79.
OBS.: Não estão incluídas nos preços as despesas postais.


SABER

"ARQUIVO SABER ELETRÔNICA"

Informações úteis, características de componentes, tabelas, fórmulas de grande importância para o estudante, técnico e hobista.

Todos os meses, as fichas desta coleção trarão as informações que você precisa. A consulta rápida, imediata, assim será possível e, devido à sua praticidade, você poderá fazê-la inclusive na bancada, sem dificuldades. Recorte, plastifique ou tire cópias para colar em cartões grossos. Faça como quiser, mas não perca nenhuma!

FÓRMULAS | **INDUTÂNCIA DE UMA BOBINA (NÚCLEO – AR)** | **ARQUIVO SABER ELETRÔNICA**

O coeficiente de auto-indução de uma bobina (solenóide) depende de suas dimensões apenas, ou seja: comprimento, secção e número de espiras.

$$L = 1{,}257 \frac{n^2 \cdot S}{10^8 \cdot \ell}$$

Onde:
- L = coeficiente de auto-indução em henry (H)
- n = número de espiras
- S = secção abrangida por uma espira em centímetros quadrados (cm^2)
- ℓ = comprimento do solenóide em centímetros (cm)

Fórmulas decorrentes:

$$n = \sqrt{\frac{10^8 \cdot L \cdot \ell}{1{,}257 \cdot S}}$$

$$\ell = 1{,}257 \frac{n^2 \cdot S}{10^8 \cdot L}$$

$$S = \frac{10^8 \cdot L \cdot \ell}{1{,}257 \cdot n^2}$$

Cálculo de S em função de D (diâmetro):

$$S = \frac{\pi D^2}{4}$$

nº 10/147

INTEGRADOS C-MOS | **4000** | **ARQUIVO SABER ELETRÔNICA**

DUAL 3 – INPUT NOR GATE PLUS INVERTER (duas portas NOR de 3 entradas, mais inversor)

Cada um dos elementos lógicos deste integrado pode ser usado separadamente. As portas podem ser combinadas: uma porta NOR seguida de um inversor resulta numa porta OR de 3 entradas. Com esta saída ligada a uma das entradas da outra porta NOR podemos formar uma função NOR de 5 entradas.

Tempo de propagação – 25 ns (10V)

Corrente por integrado – 0,3 mA (5V)

nº 11/147

TRANSISTORES | **BD135 – BD137 – BD139** | **ARQUIVO SABER ELETRÔNICA**

Transistores de silício de uso geral de média potência NPN, para utilização em amplificadores de áudio, impulsores de áudio, TV, etc. Utilizam encapsulamento plástico do tipo SOT-32 e são complementares dos BD136, BD138 e BD140.

	BD135	BD137	BD139
Tensão coletor-base (emissor aberto) – (V_{CBO}máx)	45	60	100V
Tensão emissor-coletor (base aberta) – (V_{CEO}máx)	45	60	100V
Corrente contínua de coletor ($I_C$máx)	1	1	1A
Pot. total de dissipação (70°C) – (P_{tot})	8W		
Freq. de transição (fT) – (I_C = 50 mA; V_{CE} = 5V)	250 MHz		
Ganho (I_C = 50 mA; V_{CE} = 2V)	40-250	40-160	40-160

nº 12/147

FÓRMULAS	INDUTÂNCIA DE UMA BOBINA (NÚCLEO FERROMAGNÉTICO)	ARQUIVO SABER ELETRÔNICA

Para uma bobina (solenóide), além de seu formato, é preciso levar em conta as características do núcleo, ou seja, a permeabilidade magnética, que depende da intensidade do campo, não sendo constante.

$$L = 1{,}257 \frac{n^2 \cdot S}{10^8 \cdot \ell} \mu$$

Onde:

L = coeficiente de auto-indução em henry (H)

S = secção abrangida por uma espira em centímetros quadrados (cm^2)

n = número de espiras

ℓ = comprimento do enrolamento em centímetros (cm)

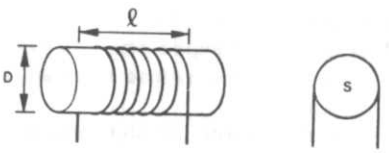
μ = coeficiente de permeabilidade do núcleo

Fórmulas decorrentes:

$$n = \sqrt{\frac{10^8 \cdot L \cdot \ell}{1{,}257 \cdot S \cdot \mu}}$$

$$\ell = 1{,}257 \frac{n^2 \cdot S}{10^8 \cdot L} \mu$$

$$S = \frac{10^8 \cdot L \cdot \ell}{1{,}257 \cdot n^2 \cdot \mu}$$



INTEGRADOS C-MOS	4001	ARQUIVO SABER ELETRÔNICA

QUAD TWO – INPUT NOR GATE (quatro portas NOR de duas entradas)

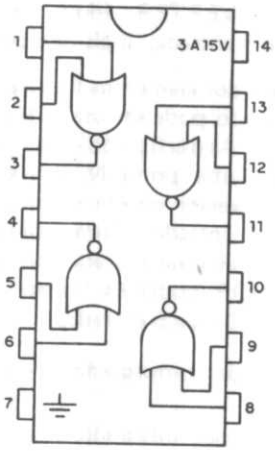
Cada uma das quatro portas que formam este integrado pode ser usada separadamente.

Tabela Verdade

A	B	X
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Tempo de propagação – 25 ns (10V)

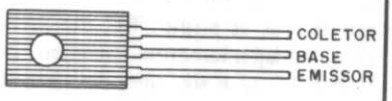
Corrente por integrado – 0,4 mA (5V)



TRANSISTORES	BD136 – BD138 – BD140	ARQUIVO SABER ELETRÔNICA

Transistores de silício de uso geral de média potência PNP, para utilização em amplificadores de áudio, impulsores de áudio TV, etc. Utilizam encapsulamento plástico do tipo SOT-32 e são complementares dos BD135, BD137 e BD139.

PNP



	BD136	BD138	BD140
Tensão coletor-base (emissor aberto) – ($-V_{CBO}$máx)	45	60	100V
Tensão emissor-coletor (base aberta) – ($-V_{CEO}$máx)	45	60	100V
Corrente contínua de coletor ($-I_C$máx)	1	1	1A
Pot. total de dissipação (70°C) – (P_{tot})	8W		
Freq. de transição (fT) – ($-I_C$ = 50 mA; $-V_{CE}$ = 5V)	75 MHz		
Ganho ($-I_C$ = 50 mA; $-V_{CE}$ = 5V)	40-250	40-160	40-160

EDITORA SABER LTDA.

Diretores:
Hélio Fittipaldi e
Thereza Mozzato Ciampi Fittipaldi

REVISTA SABER ELETRÔNICA

Editor e diretor responsável:
Hélio Fittipaldi

Diretor técnico:
Newton C. Braga

Gerente de publicidade:
J. Luiz Cazarim

Composição:
Diarte Composição e Arte Gráfica S/C Ltda.

Serviços gráficos:
W. Roth & Cia. Ltda.

Distribuição:
Brasil: Abril S/A Cultural
Portugal: Distribuidora Jardim Ltda.

Revista Saber Eletrônica
é uma publicação mensal da
Editora Saber Ltda.
Redação, administração,
publicidade e correspondência:
R. Dr. Carlos de Campos, 275/9,
CEP 03028 – S. Paulo – SP – Brasil,
Caixa Postal 50.450,
Fone: (011) 292-6600.
Números atrasados:
pedidos à Caixa Postal 50.450 – S. Paulo,
ao preço da última edição em banca,
mais despesas postais.

Nº 147 - JAN. 1985

Revista ELETRÔNICA

ÍNDICE

Acionador automático para bombas de água . . . 22
Alarme de proximidade/sensor de toque . . . 50
Alarme para carro . . . 58
Alarme residencial . . . 19
Amplificador de prova para a bancada . . . 24
Amplificador de 3 componentes . . . 39
Amplificador de 20W . . . 5
Amplificador de 25W . . . 33
Bloqueador de ignição . . . 13
Buzipisca . . . 18
Caça-níqueis eletrônico . . . 62
Carregador de bateria de carro . . . 26
Chave diferencial de temperatura . . . 37
Circuitos & Informações . . . 70
Comparador de frequência . . . 15
Divisor de 3 canais para caixas acústicas . . . 28
Divisores C-MOS . . . 9
Eficiente alarme contra ladrões . . . 30
Eliminador de baterias de 9V . . . 14
Etapa de baixa potência para o TDA 7000 . . . 40
Etapa de 250 mW para o TDA 7000 . . . 21
Expansão do 4017 até "n" canais . . . 56
Fonte de alimentação para PX (13,8V x 5A) . . . 48
Fonte dupla com regulagem integrada . . . 66
Fonte regulada 0-15V x 1A . . . 25
Foto-acionador . . . 38
Inversor para lâmpada fluorescente . . . 27
Jogo da travessia . . . 5
Leds rítmicos para o carro . . . 32
Máquina Kirlian . . . 31
Mixer com controle de ganho . . . 44
Moto-sirene multi efeitos . . . 52
Multi interruptor lógico doméstico . . . 43
Notícias . . . 34
Órgão de brinquedo . . . 55
Oscilador duplo T . . . 68
Pré-amplificador estéreo integrado . . . 42
Pré-amplificador para microfones . . . 8
Pré com controle de tom para cápsulas magnéticas . . . 7
Provador de componentes . . . 39
Rádio AM para principiantes . . . 36
Regulador de tensão de estado sólido para automóveis . . . 67
Relé de falta de fase para sistemas trifásicos . . . 52
Sequencial de 4 canais . . . 40
Simples gerador de barras para TV . . . 16
Sinaleiro para ferromodelismo . . . 47
Sinalizador de FM . . . 66
Sintonizador AM simplificado . . . 10
Termômetro eletrônico ultra-simples . . . 51
Testa-tudo . . . 60
Tiro-ao-alvo eletrônico . . . 20
Transmissor e receptor de rádio controle . . . 46
VU de lâmpadas incandescentes . . . 63
VU de leds bicolores . . . 7

Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores.
É vedada a reprodução total ou parcial dos textos e ilustrações desta Revista, bem como a industrialização e/ou comercialização dos aparelhos ou idéias oriundas dos mencionados textos, sob pena de sanções legais, salvo mediante autorização por escrito da Editora.

EDIÇÃO ESPECIAL 6

52 PROJETOS

EDITORIAL

Como sempre fazemos nesta época, dedicamos um número de nossa revista a uma seleção de projetos especiais. Nos números anteriores, estes eram só projetos dos próprios leitores, enviados por cartas e colecionados durante todo um semestre, sendo escolhidos os melhores para apresentação.

Entretanto, verificando que os nossos leitores queriam "algo mais", resolvemos então fazer algumas alterações. De fato, além dos projetos dos leitores, selecionados dentre os muitos que nos são enviados, incluímos alguns projetos "rápidos" nossos e também circuitos sugeridos por fabricantes dentro de manuais e boletins que não são de fácil acesso ao público em geral. Muitos destes circuitos sugeridos podem perfeitamente se enquadrar dentro daquilo que o leitor estava precisando há um bom tempo, e é isso justamente o que queremos.

Aproveitamos a oportunidade para convidar os leitores que não participaram ainda de nenhum número especial, e que desenvolveram seus projetos, que os prepare e nos envie, pois teremos nova edição em julho deste ano, esperando contar com projetos de Portugal (onde a revista já circula) e outros países.

Também queremos fazer um convite especial aos professores de escolas técnicas, no sentido de nos comunicar a realização de feiras, para as quais poderemos dar cobertura e, inclusive, publicar os melhores projetos, como forma de grande incentivo para seus realizadores.

Voltando à esta edição, além dos projetos em grande quantidade, também temos o Arquivo Saber Eletrônica, com informações importantes para projetos e a seção Circuitos & Informações, que em breve deve transformar-se em livro.

Ainda, atendendo a pedidos de inúmeros leitores, anunciamos para o próximo número, o início do Curso de Eletrônica, numa versão totalmente nova, para os leitores que não puderam acompanhar o curso antigo, ou que simplesmente desejam reciclar seus conhecimentos de eletrônica.

Lembramos, finalmente, que a Revista Saber Eletrônica tem agora uma "irmã" mais nova, a Experiências e Brincadeiras com Eletrônica Junior, que já se encontra na terceira edição. Ela é dirigida para quem quer dar os primeiros passos na eletrônica, de forma simples e divertida, e também para auxiliar os estudantes de 1º e 2º graus, em trabalhos escolares de Ciências.

Hélio Fittipaldi

Amplificador de 20W

Hitachi Semiconductor Guide

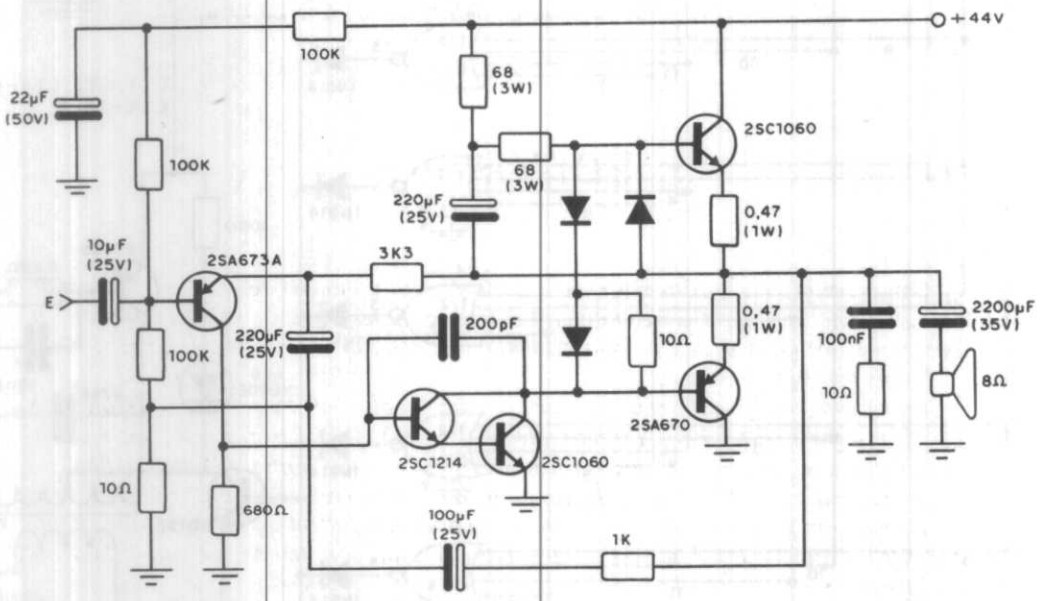
Esta etapa de potência de áudio é sugerida pelo Manual Hitachi de Semicondutores, utilizando um par complementar na saída.

O circuito fornece uma potência de 20W (RMS) em carga de 8 ohms com alimentação de 44V.

Na dificuldade em obter transistores originais, pode-se experimentar equivalentes, a saber:

- Para o 2SC1060 pode ser utilizado o TIP41.
- Para o 2SA670 pode ser usado o TIP42.
- Para o 2SC1214 experimente o BC547.
- Finalmente, para o 2SA673A use o BC548 ou o BC238.

Os diodos são todos de uso geral como os 1N4002 ou ainda 1N4004.



Lembramos que os transistores de saída devem ser dotados de bons radiadores de calor e que o cabo de entrada deve ser blindado.

Para a fonte use um transformador de 28V x 1A para uma versão monofônica ou 28V x 2A para uma versão estereofônica, e faça a filtragem com um capacitor de pelo menos 2 200 μF x 63V.

Os diodos para a fonte podem ser os 1N4004 ou equivalentes. A retificação deve ser em ponte ou de onda completa com dois diodos.

IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

Jogo da travessia

Domingos Valsechi Neto
São José do Rio Preto - SP

O Jogo da Travessia é bastante tradicional, sendo já conhecido em versões eletrônicas com chaves e mesmo com potenciômetros.

A versão que apresentamos é uma versão digital que emprega integrados CMOS do tipo 4002 e 4069.

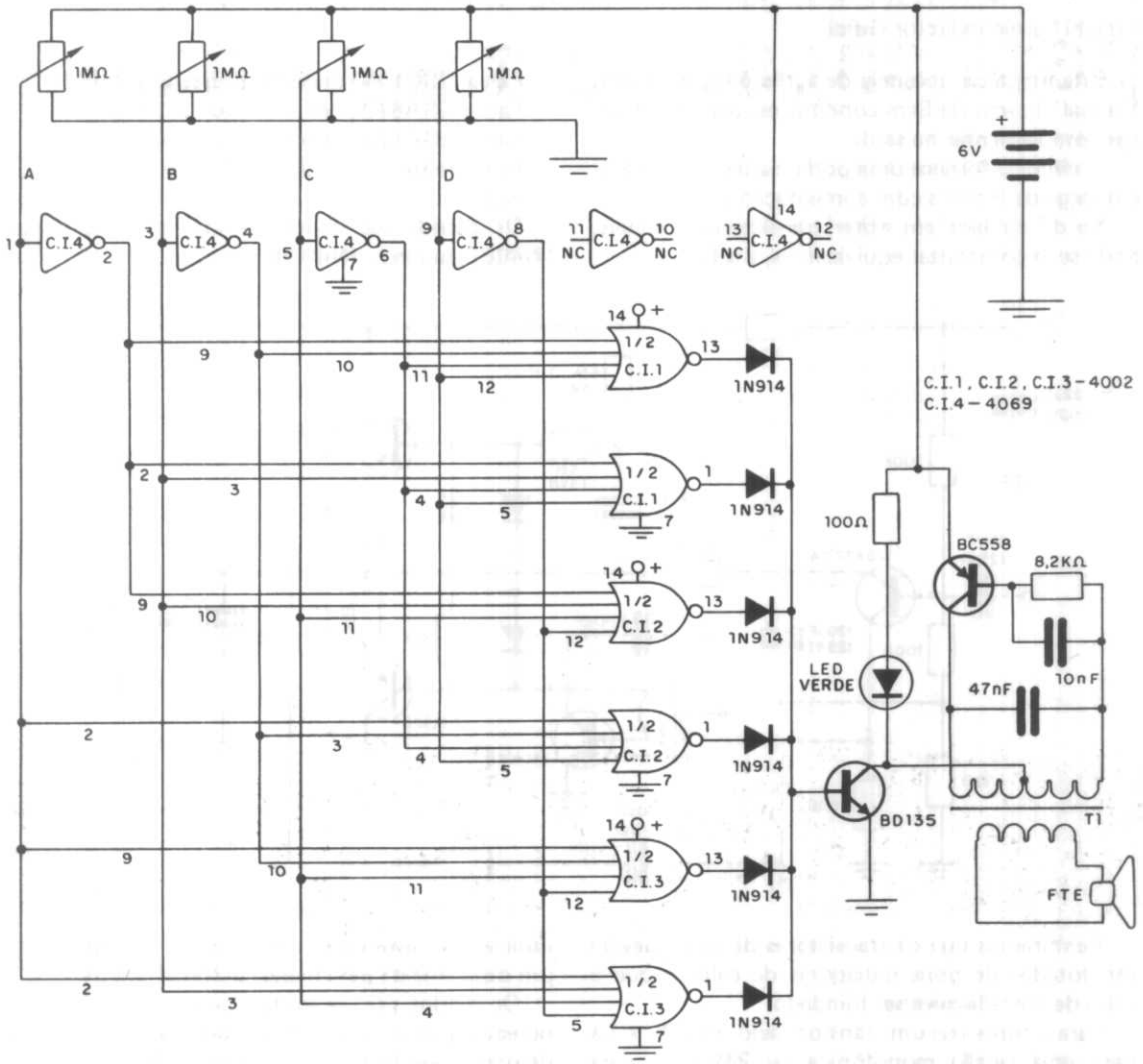
Na figura temos o circuito completo deste jogo, que é alimentado por uma tensão de 6V proveniente de 4 pilhas pequenas comuns.

Lembramos que neste jogo existe um barqueiro que deseja atravessar um rio levando para a outra margem, um lobo, um cordeiro e um pé de couve. Entretanto, no barco só cabem dois destes três "passageiros" de cada vez.

Assim, se ele levar o lobo e o cordeiro, e depois voltar para pegar o pé de couve, o lobo come o cordeiro. Já, se ele levar o cordeiro e o pé de couve, o animal comerá a couve.

Deve o barqueiro em algumas viagens encontrar a combinação de passageiros que permita uma "travessia feliz".

A travessia neste caso é simulada por potenciômetros deslizantes em número de 4, que correspondem ao barqueiro e aos 3 passageiros.



Quando os potenciômetros são colocados para cima, temos o nível 1 e para baixo, o nível 0. Quando a combinação for uma das que figuram na tabela abaixo, teremos o nível na saída do integrado 4002 que fará o acionamento dos alarmes.

A	B	C	D	S
0	0	0	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	1	1	0	1

Cada sinal A, B, C e D tem uma porta inversora para que as combinações fiquem todas no nível 0 quando injetadas nas portas do integrado 4002, que dará nível 1 na saída e irá acionar o alarme.

O alarme é um oscilador Hartley que produzirá um som audível de boa intensidade, avisando de uma situação proibida no jogo.

Os potenciômetros usados são de 1M, deslizantes, e os integrados CMOS são de tipos comuns. Os diodos são de uso geral como o 1N914 ou 1N4148, e o transformador do oscilador é de saída para transistores. Todos os resistores são de 1/8 ou 1/4W e os transistores dos tipos indicados não oferecem problemas de obtenção.

CURSO GRÁTIS

COMO FAZER UMA PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

Aos sábados, das 9 as 12 hs. – um só dia.
Local: Rua dos Guaianazes, 416 - 1º andar, Centro – São Paulo.
Informações: Tel. 221-1728.

Pré com controle de tom para cápsulas magnéticas

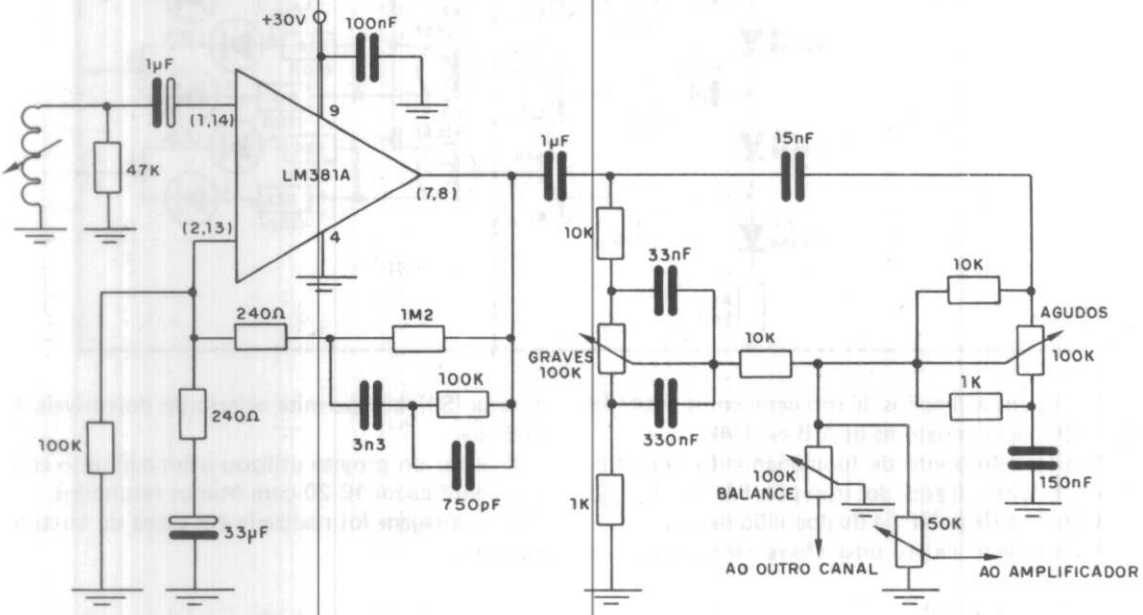
Áudio/Radio Handbook
National Semiconductor

O problema dos projetistas que constroem seus amplificadores de potência e desejam utilizá-los com cápsulas magnéticas está no seu baixo nível de sinal, que exige o emprego de pré-amplificadores especiais.

O pré-amplificador sugerido na figura é ideal para este tipo de aplicação e ainda agrega os controles de graves, agudos e o balanço.

O coração do pré-amplificador é um integrado LM381 que leva dois amplificadores, cada qual sendo usado para um canal do sistema estereofônico.

Os números indicados entre parênteses para a pinagem referem-se aos dois canais, ou seja (1, 14) significa que o pino 1 é para um canal e o 14 corresponde ao outro canal, idêntico.



A alimentação de 30V pode ser obtida do próprio amplificador com o qual o pré-amplificador deve funcionar.

Lembramos que a construção deste circuito em placa de circuito impresso deve ser cuidadosa, pois trata-se de unidade de baixo nível de ruído e grande sensibilidade, estando portanto sujeita a captação de zumbidos.

IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

VU de leds bicolores

Maximiano dos Santos Ribeiro
Araraquara - SP

Este VU faz uso de leds bicolores que podem ser alinhados da maneira como o leitor achar mais interessante.

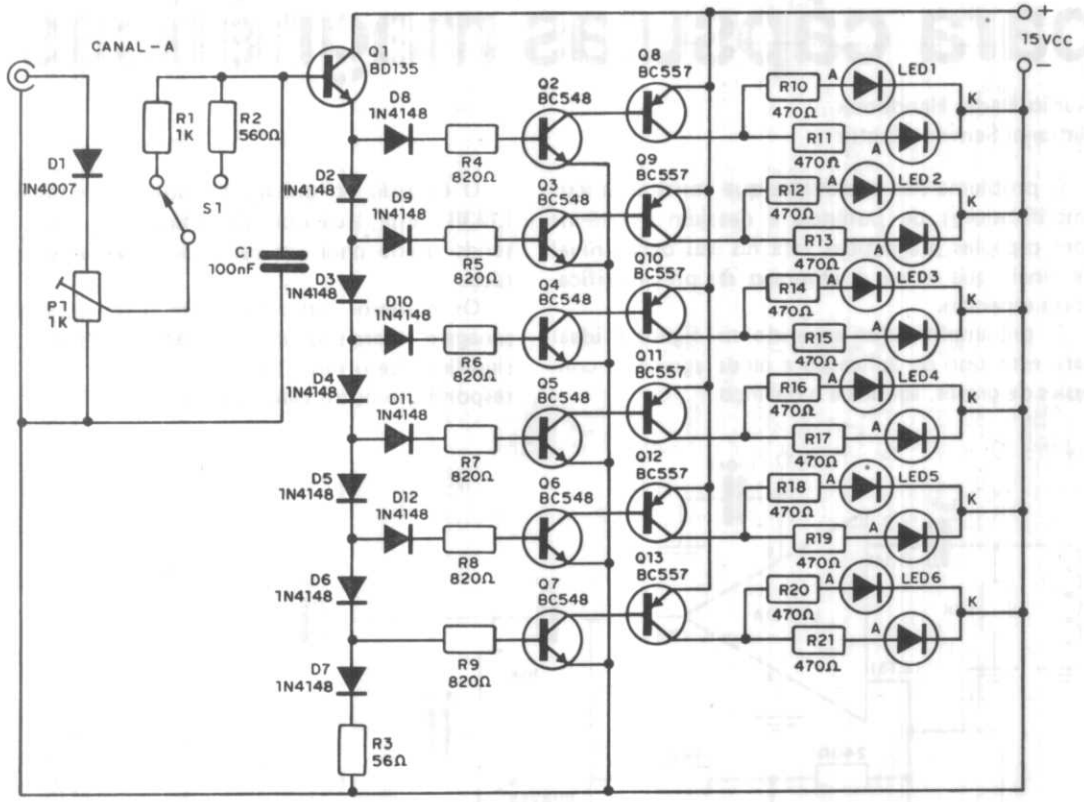
Um circuito de entrada de elevada sensibilidade permite sua ligação na saída de quase todos os tipos de aparelhos de som.

Na figura mostramos o circuito, que faz uso exclusivamente de transistores como elementos ativos.

A alimentação é obtida de uma fonte de 15V que deve fornecer corrente de pelo menos 100 mA.

A excitação dos leds é feita por pares de tran-

sistores complementares de baixa potência como os BC548 e BC558, e na entrada temos um transistor de média potência do tipo BD135 ou equivalente como o BD137 ou BD139.



Os diodos são todos de uso geral como 1N4148 ou 1N914 e os resistores de 1/8 ou 1/4W.

O ajuste do ponto de funcionamento (sensibilidade) é feito através do trim-pot P1, em função do volume e da potência do aparelho de som.

Na verdade, existe uma chave comutadora na entrada (S1) que permite selecionar dois níveis de potência.

O autor do projeto utilizou-o em conjunto com um amplificador IC-20 com ótimos resultados.

A montagem foi realizada em placa de circuito impresso.

IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

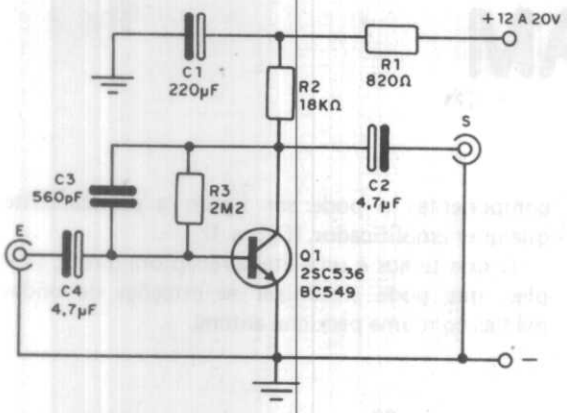
Pré-amplificador para microfones

Antônio Luiz Gomes
Rio de Janeiro - RJ

O circuito apresentado destina-se aos que possuem um amplificador de áudio e querem usar como microfone um alto-falante comum, um fone de ouvido "tipo egoísta", um microfone dinâmico ou ainda um microfone de eletreto.

O protótipo foi alimentado originalmente com uma tensão de 20V, mas deverá funcionar satisfatoriamente com tensões menores, como por exemplo 12V.

A alimentação poderá vir da própria fonte do amplificador com o qual o pré deverá operar.



O transistor usado no original foi do tipo 2SC536, mas se houver dificuldade para sua obtenção, um equivalente como o BC549 ou BC239 pode substitui-lo.

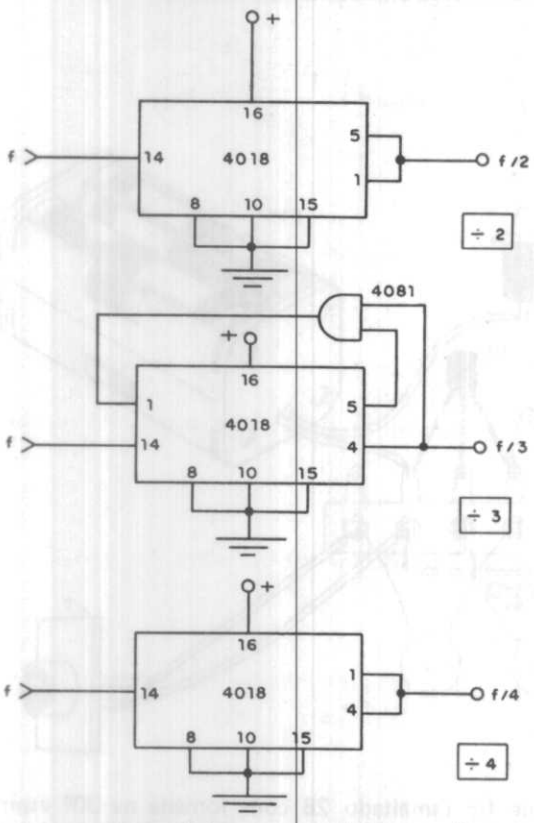
Os resistores usados são todos de 1/8W com 10% ou 20% de tolerância e os capacitores eletrolíticos devem ter uma tensão mínima de trabalho de 25V. O único capacitor cerâmico é para 50V.

A montagem poderá ser feita numa placa de circuito impresso ou em ponte de terminais.

Lembramos que, por se tratar de montagem sensível à captação de zumbidos, os cabos de entrada e saída de sinal devem ser blindados com a malha aterrada em ponto comum.

Divisores C·MOS

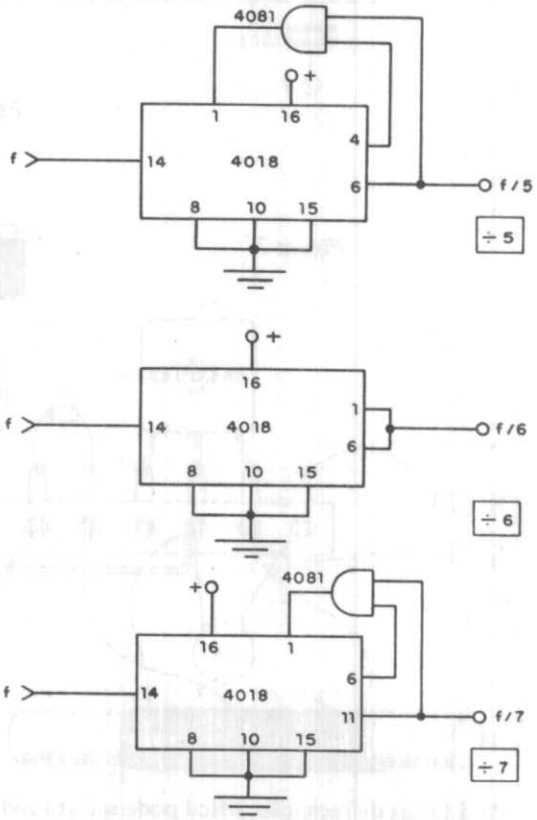
Nos projetos de circuitos lógicos digitais é comum a necessidade de se dividir, por um número inteiro, um sinal retangular de frequência determinada.



Isso pode ser feito com facilidade utilizando por base um integrado 4018.

Damos a seguir 6 divisores por valores que se situam entre 2 e 7 e que trabalham com sinais lógicos cujas frequências máximas estão em 2,5 MHz para uma alimentação de 5V e 5 MHz para uma alimentação de 10V.

Em alguns dos circuitos uma porta adicional de um integrado 4081 é empregada.



O 4018 é um divisor por números de 2 a 10, sincronizado, fornecendo uma saída retangular para as divisões por números pares e quase retangular para as divisões ímpares.

A alimentação de todos os circuitos deve situar-se entre 5 e 15V de acordo com o admitido pelos integrados desta família.

Sintonizador AM simplificado

Os leitores que possuem amplificadores de áudio, simples, sem qualquer acessório, podem facilmente utilizá-lo como sintonizador de AM (ondas médias), ou seja, como um potente rádio comum. O projeto que descrevemos usa poucos componentes e pode ser ligado a praticamente qualquer amplificador. (figura 1)

O que temos é uma etapa receptora direta, simples, que pode sintonizar as estações de ondas médias com uma pequena antena.

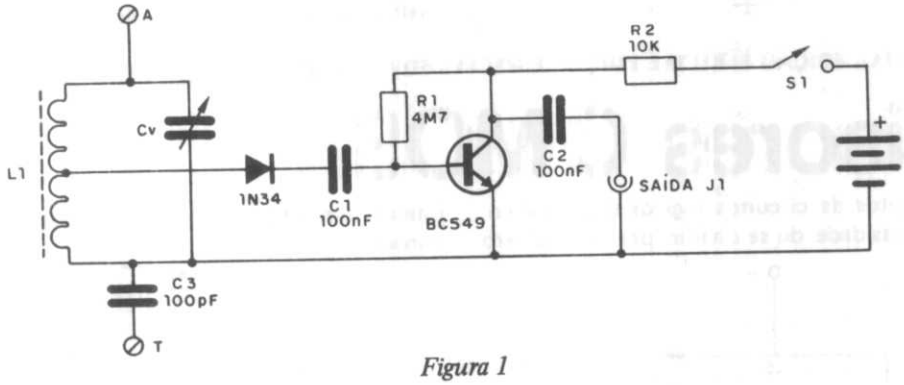
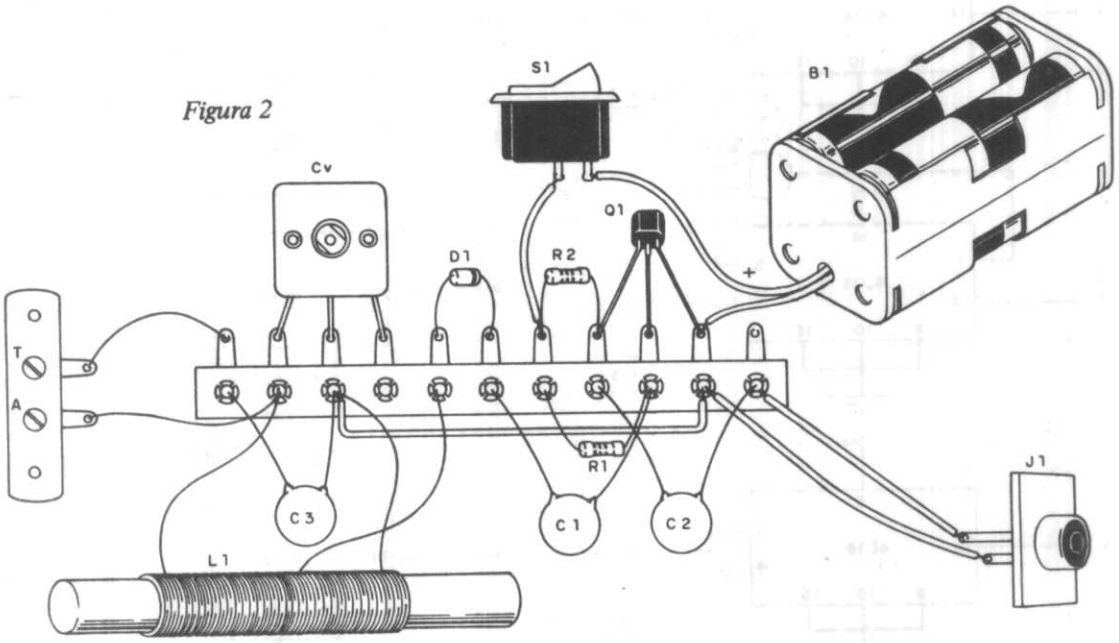


Figura 1

Figura 2



Para locais de recepção difícil pode ser utilizada uma antena externa e se o amplificador for alimentado por pilhas ou bateria, deve ser feita a conexão à terra. Com aplificadores alimentados por fontes ou rede, esta ligação à terra é dispensada.

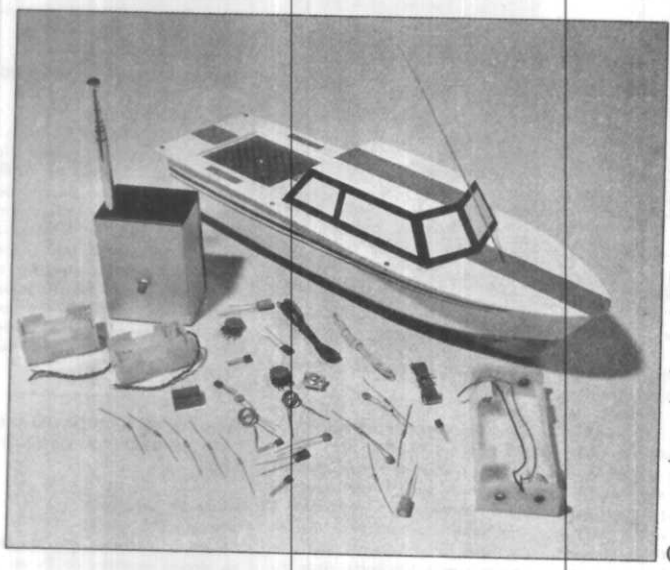
A montagem em ponte de terminais é mostrada na figura 2.

A bobina L1 pode ser comercial de ondas médas, aproveitada de velhos rádios ou então enrolada pelo montador. Ela será formada por 80 voltas de fio esmaltado 28 com tomada na 30ª espira a partir do lado de terra, num bastão de ferrite de 1 cm de diâmetro aproximadamente, com 10 a 15 cm de comprimento.

O variável é comum e o transistor é de alto ganho BC549. Todas as ligações devem ser diretas e curtas. O cabo de saída para o amplificador deve ser blindado para se evitar a presença de roncos.

A alimentação é feita com 2 ou 4 pilhas pequenas, ou seja, com 3 ou 6V.

BARCO c/ RÁDIO CONTROLE



MONTE VOCÊ MESMO
ESTE MARAVILHOSO
BARCO RÁDIO CONTROLADO.
KIT COMPLETO, DOS COMPONENTES
ELETRÔNICOS ATÉ AS DIVERSAS
PARTES DO BARCO.

Características:
- Barco medindo
  42 x 14 x 8 cm (comp. - larg. - alt.)
- Alimentação por pilhas.
- Completo manual de montagem e funcionamento.
- Fácil montagem.

Cr$ 148.000 mais despesas postais

Pedidos pelo Reembolso Postal à SABER Publicidade e Promoções Ltda.
Preencha a "Solicitação de Compra" da página 79.

ASSINATURA

Agora você já pode fazer sua assinatura da **REVISTA SABER ELETRÔNICA.**

Basta preencher, recortar e enviar o cupom abaixo à:

EDITORA SABER LTDA.
Departamento de Assinaturas: Av. Dr. Carlos de Campos, 275 – CEP 03028
Caixa Postal 50450 – S. Paulo – SP – Fone 292-6600

PEDIDO DE ASSINATURA

Desejo ser assinante da Revista Saber Eletrônica. Receberei 12 edições por Cr$ 38.400.
Estou enviando:

☐ Vale Postal nº ....., endereçado à Editora Saber Ltda., pagável na Agência PARI-SÃO PAULO do correio.

☐ Cheque Visado, nominal à Editora Saber Ltda., nº .....

do Banco .....

Nome _____

Endereço _____ nº _____

Bairro _____ CEP _____

Cidade _____ Estado _____

Telefone _____ RG _____ Profissão _____

Data ___/___/___ Assinatura _____

Chegaram os livros técnicos que você precisa!



MANUAL BÁSICO DE ELETRÔNICA

L. W. Turner
430 pg. – Cr$ 12.500
Esta é uma obra de grande importância para a biblioteca de todo estudante de eletrônica. Contendo sete partes, o autor explora os principais temas de interesse geral da eletrônica, começando por uma coletânea de informações gerais sobre terminologia, unidades, fórmulas e símbolos matemáticos, passando pela história resumida da eletrônica, conceitos básicos de física geral, fundamentos gerais de radiações eletromagnéticas e nucleares, a ionosfera e a troposfera, suas influências na propagação das ondas de rádio, materiais e componentes eletrônicos, e terminando em válvulas e tubos eletrônicos.

MANUAL DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ELETRÔNICAS

Francisco Ruiz Vassallo
224 pg. – Cr$ 5.000
As medidas eletrônicas são de vital importância na atividade de todo o técnico ou amador. Este livro aborda as principais técnicas de medidas, assim como os instrumentos usados. Voltímetros, amperímetros, medidas de resistências, de capacitâncias, de frequências, são alguns dos importantes assuntos abordados. Um livro muito importante para o estudante e o técnico que realmente querem saber como fazer medidas eletrônicas em diversos tipos de equipamentos.

INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE

William Bolton
198 pg. – Cr$ 6.000
Trata-se de uma obra destinada aos engenheiros e técnicos, procurando dar-lhes um conhecimento sobre os diferentes tipos de instrumentos encontrados em suas atividades. Através deste conhecimento, o livro orienta o profissional no sentido de fazer a melhor escolha segundo sua aplicação específica e ainda lhe ajudar a entender os manuais de operação dos diversos tipos de instrumentos que existem.

MANUAL PRÁTICO DO ELETRICISTA

Adriano Motta
584 pg. – Cr$ 14.500
Uma obra indispensável à todos que pretendam se estabelecer no ramo das intalações e reparações elétricas. O livro trata de instalações de iluminação em edifícios industriais, medições e tarifas, instalações de força, instalações em obras, e aborda finalmente os motores elétricos, instalação e manutenção. O livro contêm tabelas, normas e 366 ilustrações.

MANUAL DO OSCILOSCÓPIO

Francisco Ruiz Vassallo
120 pg. – Cr$ 2.700
O osciloscópio é, sem dúvida, o mais versátil dos instrumentos com que pode contar qualquer praticante da eletrônica. Entretanto, seu uso é tão amplo que muito poucos sabem exatamente como usá-lo e principalmente com o máximo de seus recursos. Com este manual, o estudante, o técnico ou o hobista, que podem contar com um instrumento desse tipo, saberão tirar o máximo de suas possibilidades.

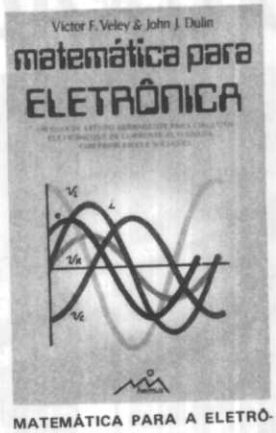
A ELETRICIDADE NO AUTOMÓVEL

Dave Westgate
120 pg. – Cr$ 3.300
Um livro prático, em linguagem simples que permite a realização de reparos nos sistemas elétricos de automóveis. O livro ensina a realizar também pequenos reparos de emergência no sistema elétrico, sem a necessidade de conhecimentos prévios sobre o assunto.



DICIONÁRIO DE ELETRÔNICA – Inglês/Português

Giacomo Gardini/Norberto de Paula Lima
480 pg. – Cr$ 11.000
Não precisamos salientar a importância da lingua inglêsa na eletrônica moderna. Manuais, obras técnicas, catálogos dos mais diversos produtos eletrônicos são escritos neste idioma.



MATEMÁTICA PARA A ELETRÔNICA

Victor F. Veley/John J. Dulin
502 pg. – Cr$ 13.000
Resolver problemas de eletrônica não se resume no conhecimento das fórmulas. O tratamento matemático é igualmente importante e a maioria das falhas encontradas nos resultados deve-se antes à deficiências neste tratamento. Para os que conhecem os princípios da eletrônica, mas que desejam uma formação sólida no seu tratamento matemático, eis aqui uma obra indispensável.

ELETRÔNICA APLICADA

L. W. Turner
664 pg. – Cr$ 18.600
Este trabalho é, na verdade, uma continuação dos livros "Manual Básico de Eletrônica" e "Circuitos e Dispositivos Eletrônicos". São temas de grande importância para a formação técnica, que têm sua abordagem de uma forma agradável e muito bem pormenorizada.

ENERGIA SOLAR – Utilização e empregos práticos

Emílio Cometta
136 pg. – Cr$ 4.000
A crise de energia exige que todas as alternativas possíveis sejam analisadas e uma das mais abordadas é, sem dúvida, a que se refere à energia solar. Neste livro temos uma abordagem objetiva que evita os dois extremos: que a energia solar pode suprir todas as necessidades futuras da humanidade e que a energia solar não tem realmente aplicações práticas em nenhum setor.

CIRCUITOS E DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

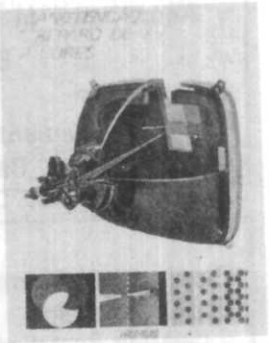
L. W. Turner
462 pg. – Cr$ 12.500
Como são feitos e como funcionam os principais dispositivos de estado sólido e foto-eletrônicos. Eis um assunto que deve ser estudado por todos que pretendem um conhecimento maior da eletrônica moderna. Nesta obra, além destes assuntos, ainda temos uma abordagem completa dos circuitos integrados, da microeletrônica e dos circuitos eletrônicos básicos.

FORMULÁRIO DE ELETRÔNICA

Francisco Ruiz Vassallo
186 pg. – Cr$ 3.600
Eis aqui um livro que não pode faltar ao estudante, projetista ou mesmo curioso da eletrônica. As principais fórmulas necessárias aos projetos eletrônicos são dadas juntamente com exemplos de aplicação que facilitam a sua compreensão e permitem sua rápida aplicação em problemas específicos. O livro contém 117 fórmulas com exemplos práticos e também gráficos, servindo como um verdadeiro manual de consulta.

MANUAL TÉCNICO DE DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS EM TELEVISÃO

Werner W. Diefenbach
140 pg. – Cr$ 15.000
Eis aqui uma obra que não deve faltar ao técnico reparador de TV ou que deseja familiarizar-se ao máximo com o diagnóstico de TV em cores. O autor alemão tem sua obra dotada de grande aceitação, justamente por ser em seu país o sistema PAL-M idêntico ao nosso, o utilizado. O livro trata do assunto da maneira mais objetiva possível, com a análise dos defeitos, os circuitos que os causam e culmina com a técnica usada na reparação.



MANUTENÇÃO E REPARO DE TV A CORES

Werner W. Diefenbach
120 pg. – Cr$ 11.000
A partir das características do sinal de imagem e de som, o autor ensina como chegar ao defeito e como repará-lo. Tomando por base que o possuidor de um aparelho de TV pode apenas dar informações sobre a imagem e o som, e que os técnicos iniciantes não possuem elementos para análise mais profunda de um televisor, esta é, sem dúvida, uma obra de grande importância para os estudantes e técnicos que desejam um aprofundamento de seus conhecimentos na técnica de reparação de TV em cores.

Hemus Editora Ltda.

Pedidos pelo Reembolso Postal à SABER Publicidade e Promoções Ltda.

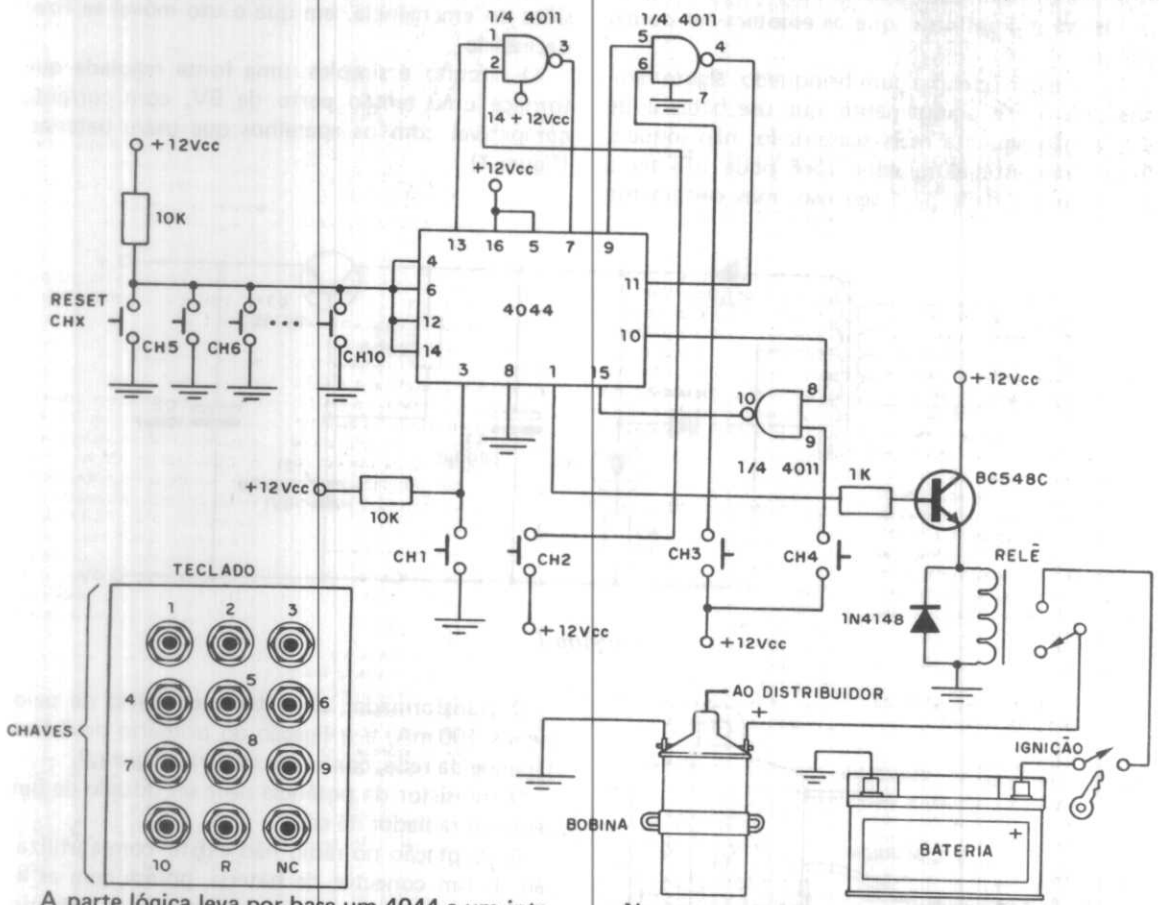
Preencha a "Solicitação de Compra" da página 79.

Bloqueador de ignição

Weydson Luna
Recife - PE

Com este aparelho, somente colocando num teclado um número de código, é que será possível dar a partida e manter o veículo funcionando.

Para ligar o seu carro, com o circuito indicado, são precisos 4 números colocados em ordem, correspondentes às chaves CH1, CH2, CH3 e CH4.



A parte lógica leva por base um 4044 e um integrado 4011 formado por 3 portas NAND.

Este circuito atua sobre um transistor, o qual excita um relê capaz de controlar a corrente da bobina de ignição.

Uma vez que o relê esteja ativado, a corrente pode passar para o sistema de ignição e o veículo funcionar. Entretanto, o relê só será ativado se a sequência de toques no teclado colocar o número de código no circuito.

No momento em que o veículo é desligado, o aparelho é resetado em CHX ficando portanto imobilizado pela partida convencional. Novamente, somente o mesmo número de código permitirá a alimentação do sistema de ignição.

O relê usado pode ser o RU101012 ou então o MC2RC2, ambos para 12V, sendo este último com os contactos ligados em paralelo para permitir o controle da corrente intensa do sistema de ignição. •

S.O.S. - SERVIÇO

VENDA DE QUALQUER MATERIAL ELETRÔNICO POR REEMBOLSO POSTAL

Um problema resolvido para você que possui uma oficina de consertos, uma loja, é estudante ou gosta de eletrônica e sente dificuldades em comprar as peças para montagens ou consertos.

SOLICITO GRÁTIS, INFORMAÇÕES SOBRE O S.O.S. – SERVIÇO
Rua dos Guaianazes, 416 – 1º andar – Centro
S. Paulo – CEP 01204 – Tel. 221-1728 – DDD 011

Nome _____
Endereço _____
CEP _____ Bairro _____
Cidade _____ Estado _____

Eliminador de baterias de 9V

As baterias de 9V (principalmente as alcalinas) estão custando os olhos da cara! E alguns aparelhos que utilizam este tipo de bateria são realmente Monstros Famintos, que as esgotam em pouco tempo.

Se o leitor possui algum brinquedo, algum radinho, ou outro equipamento que use baterias de 9V, e não aguenta mais sustentá-lo, não joque-o fora! Com este eliminador você pode não ter a mesma mobilidade para seu uso, mas certamente fará uma boa economia. Alimentando-o pela rede local, você certamente deixará de comprar as caras baterias de 9V, deixando-as no máximo para ocasiões de emergência, em que o uso móvel se fizer necessário.

O circuito é simples: uma fonte regulada que fornece uma tensão perto de 9V, com corrente compatível com os aparelhos que usam baterias. (figura 1)

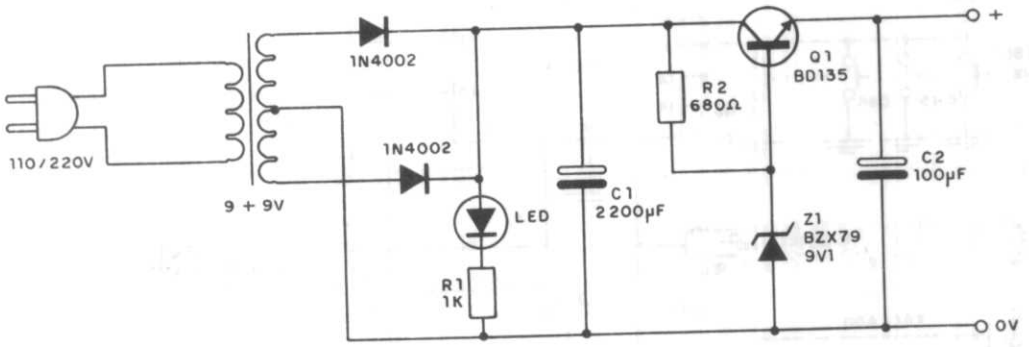


Figura 1

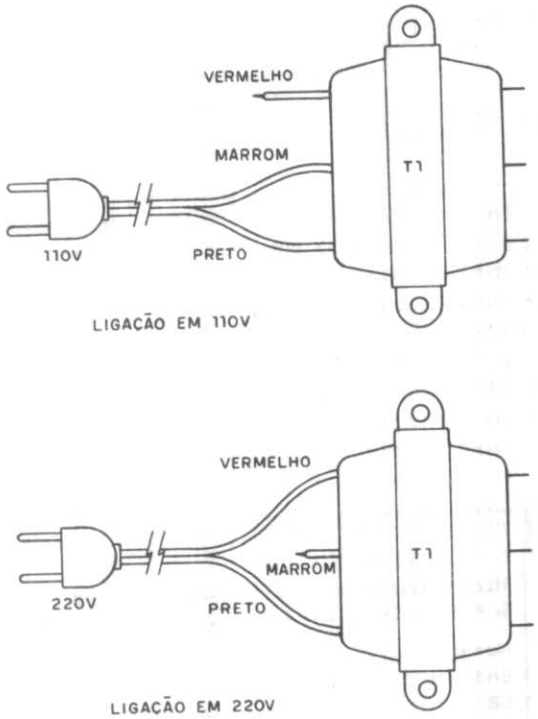


Figura 2

O transformador deve ter secundário de pelo menos 100 mA, e a ligação do primário de 3 fios depende da rede, conforme mostra a figura 2.

O transistor de potência deve ser dotado de um pequeno radiador de calor.

A adaptação no rádio não existe: com a utilização de um conector de bateria, porém com as ligações invertidas, ligamos diretamente um no outro.

Veja que na montagem em ponte (figura 3) propositalmente invertemos a ligação do conetor para que o negativo (preto) de um corresponda ao positivo (vermelho) do outro.

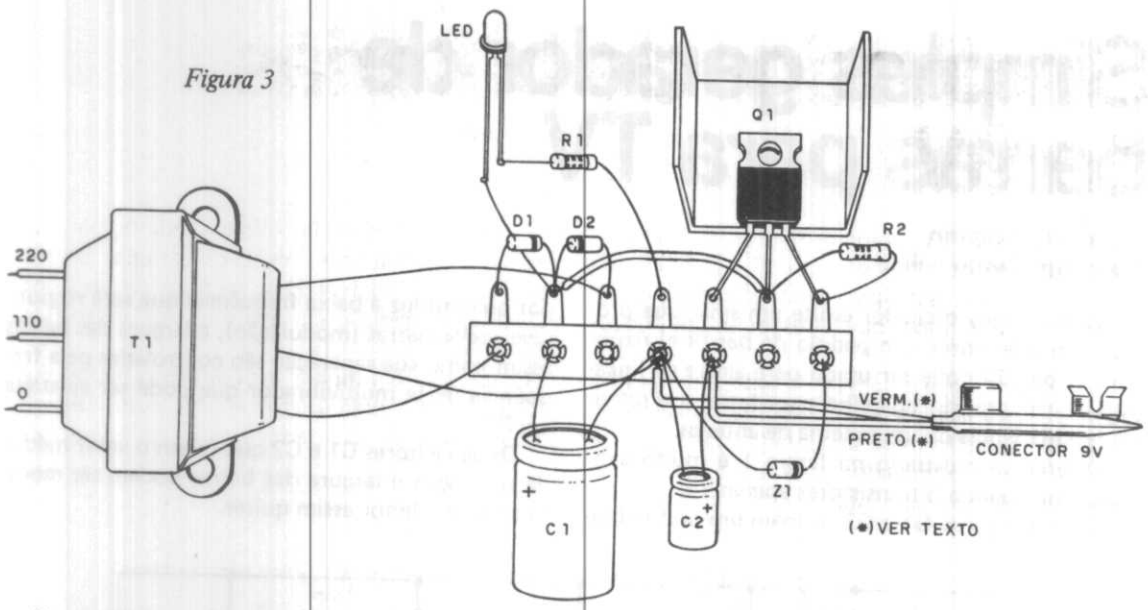
Deste modo, o pólo positivo da fonte realmente ficará conectado ao pólo positivo do aparelho alimentado.

O fio de ligação do eliminador ao aparelho não deve ser muito longo, pois alguns problemas podem ocorrer com isso.

Se aparecerem ruídos ou oscilações, um capacitor de 100 nF deve ser ligado em paralelo com o conector do rádio.

Como não usamos interruptor para ligar e desligar a fonte, um led indicador evita que ela seja esquecida conectada, com o que haverá gasto desnecessário de energia.

Figura 3



Na verdade, o consumo de energia da rede é infinitamente menor do que o custo da bateria. A própria montagem ficará a um preço que não corresponde sequer ao preço de duas baterias de 9V comuns!

EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

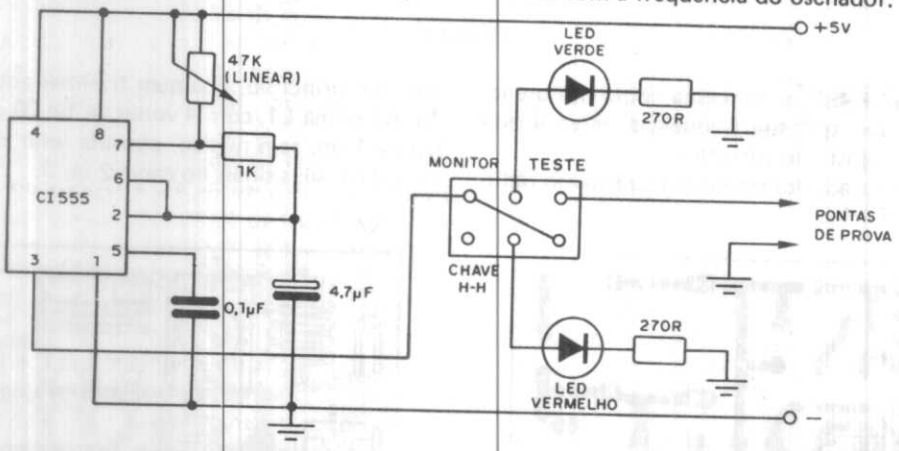
Comparador de frequência

José Cesar Fagnani
Mirandópolis - SP

Temos aqui um circuito muito simples, baseado no integrado 555, que permite a leitura por comparação de sinais de baixas frequências obtidos de circuitos lógicos.

O oscilador formado pelo 555 opera numa faixa de frequências que se situa entre 1/4 Hz e alguns hertz, sendo esta controlada pelo potenciômetro de 47k, que deve ser associado a uma escala graduada.

No circuito existe uma chave HH onde, na posição "monitor", apenas o led verde pisca, de acordo com a frequência do oscilador.



Já, na posição "teste", o led verde continua oscilando, e a frequência do sinal obtido através da ponta de prova aciona o led vermelho.

Com as piscadas simultâneas, pode-se ajustar o potenciômetro para se obter o sincronismo, quando visualmente podemos fazer a detecção do ponto de acordo e ler o valor da frequência externa na escala graduada.

O circuito tem valores de componentes que permitem sua alimentação com tensões de 5V, sendo portanto recomendado para provas em circuitos lógicos TTL.

Simples gerador de barras para TV

Cláudio L. Lazzarin
Marcelino Ramos – RS

Este simples oscilador emite um sinal que produz, em televisores, um padrão de barras horizontais. O padrão pode ser usado para ajuste da linearidade e o próprio aparelho para testar a diretividade e eficiência de um sistema de antenas.

O circuito mostrado na figura 1 é muito simples, empregando 3 transistores apenas.

Os transistores Q1 e Q2 formam um multivibrador que produz a baixa frequência que será responsável pelas barras (modulação), a largura das barras assim como sua separação são controladas pela frequência deste multivibrador que pode ser ajustada em P1.

Os capacitores C1 e C2 que fixam o valor médio da separação e largura das barras podem ser modificados se o leitor assim quiser.

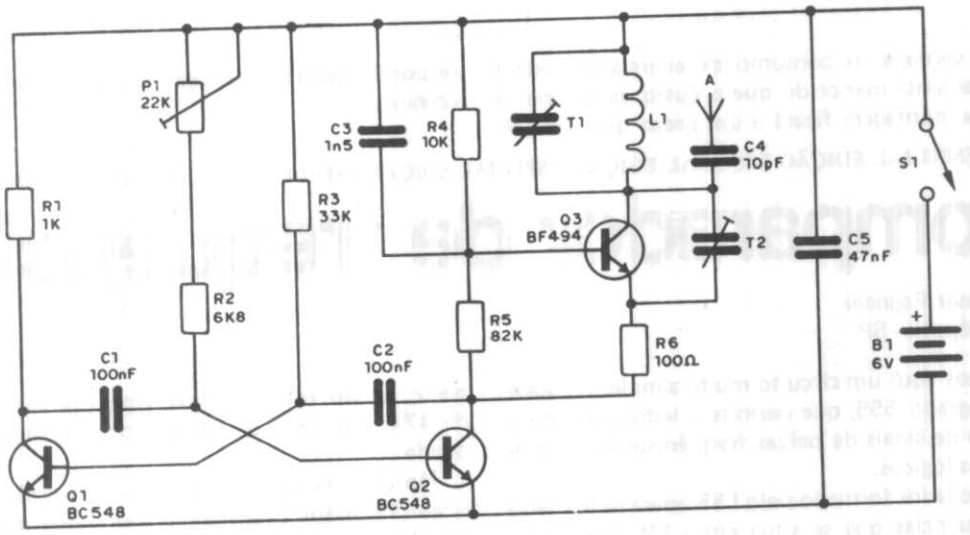
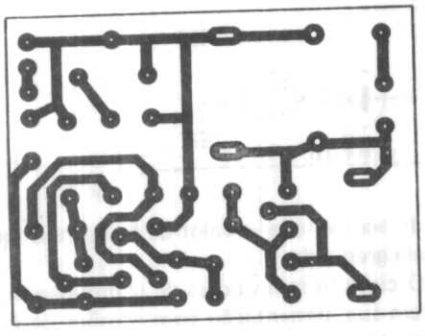


Figura 1

O terceiro transistor funciona como um oscilador de RF que tem sua frequência determinada por L1 e pelo ajuste do trimmer.

O trimmer usado foi retirado de um velho rádio mas, em princípio, qualquer trimmer pode ser usado. A bobina L1, com 4 voltas de fio 20 em diâmetro de 1 cm, sem núcleo, permite levar o aparelho a produzir seus sinais no canal 2 ou 3.



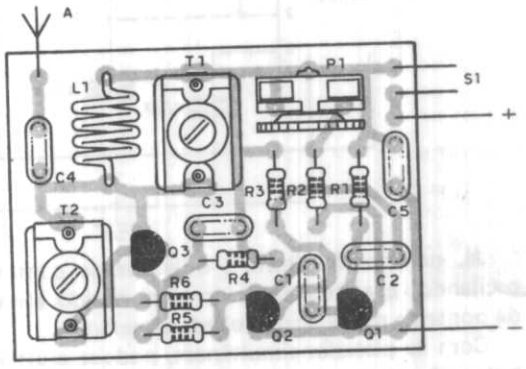


Figura 2



O Brasil tem cerca de 30.000.000 de Rádios.

Isto, só de aparelhos domiciliares. Fora os que estão em bares, restaurantes, escritórios etc.



Pelo menos 20% estão quebrados. São seis milhões de Rádios que precisam de conserto.

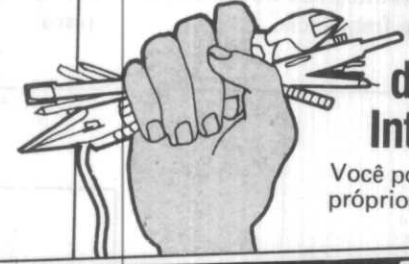
E este número aumenta todo mês, numa proporção alucinante.

Juanribe



Existe um jeito de você ganhar muito dinheiro com isto:

para o resto da sua vida.

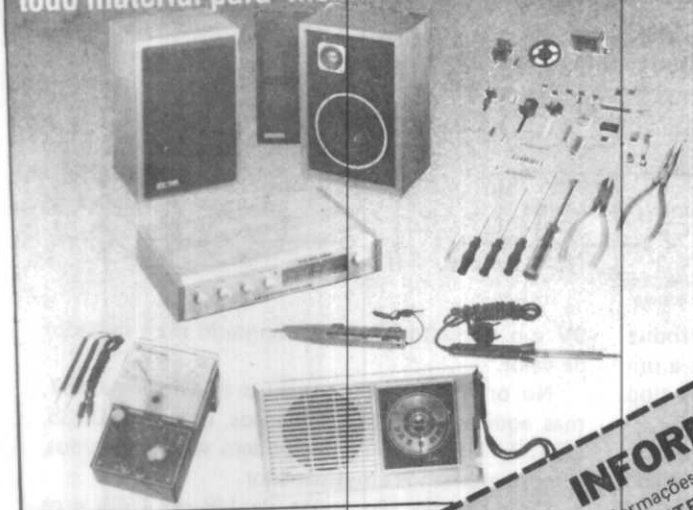


É só fazer o curso de RADIOTÉCNICO por correspondência das Escolas Internacionais!

Você poderá, inclusive, consertar seus próprios aparelhos ou de seus amigos.

PROFISSÃO DE RADIOTÉCNICO
Essa tem futuro !

No Curso de Rádio, Áudio e Aplicações Especiais das Escolas Internacionais você recebe GRÁTIS todo material para montar tudo isto:



"Os cursos da Internacional, devido à sua alta eficiência, **seus excelentes textos e sua bem organizada sucursal do Brasil,** *transformaram-me numa extraordinária força profissional. Hoje ocupo uma ótima posição em meu trabalho, a de GERENTE do Departamento de Engenharia de Planejamento da Indústria Philips em Capuava. Graças às Escolas Internacionais, pude constituir uma família e dar-lhe condições de conforto e bem-estar.* **Minha vida realmente melhorou muito!"**

Daniel José de Carvalho
Philips - Capuava - SP.

Para aprender uma lucrativa profissão ou um passatempo maravilhoso, envie já este cupom para:
Cx. Postal 6997
CEP 01051
S.Paulo.

SA147

INFORMAÇÕES GRATUITAS

Para receber maiores informações, SEM QUALQUER COMPROMISSO, envie este cupom preenchido para **ESCOLAS INTERNACIONAIS**- Caixa Postal 6997 - CEP 01051 - São Paulo.

Nome _____

End.: _____ Est.: _____

Cidade _____

CEP _____

Caso você não queira recortar a revista, envie uma carta ou telefone para E.I. **(011) 803-4499.**

ESCOLAS INTERNACIONAIS
R. Dep. Emílio Carlos, 1257
CEP 06000. SP

A antena consiste num pequeno pedaço de fio esticado (10 ou 15 cm) e a alimentação do aparelho é feita com uma tensão de 6V vinda de 4 pilhas pequenas.

Sugestão de placa de circuito impresso para esta montagem é dada na figura 2.

Os resistores usados são todos de 1/8W ou 1/4W e os capacitores cerâmicos.

O trimmer ligado em paralelo com o transistor, entre seu emissor e seu coletor, pode ser substituído por um capacitor fixo de 10 pF, a não ser que não se consiga o ajuste desejado.

IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

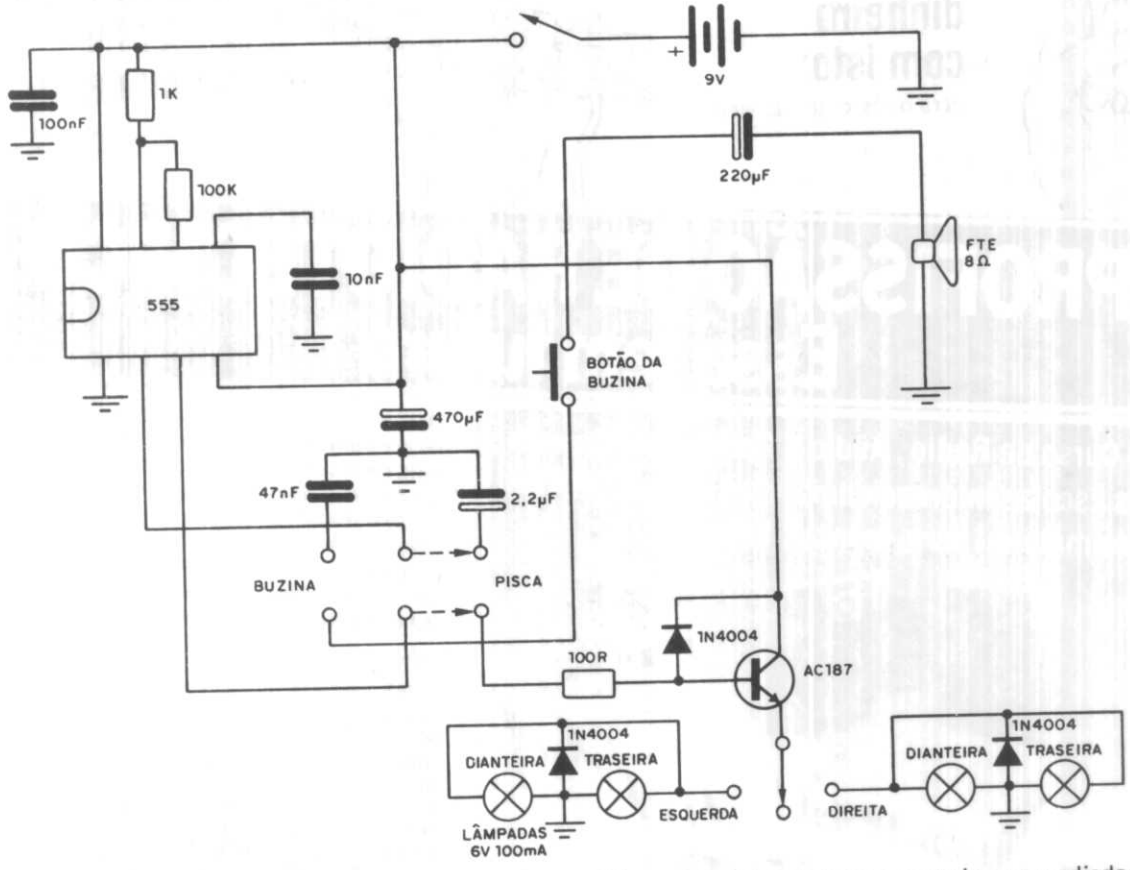
Buzipisca

Paulo T. de Almeida
Tracunhaém - PE

Eis aqui uma idéia interessante: um aparelho para ser colocado em sua bicicleta e que é ao mesmo tempo buzina e pisca-pisca.

A base do circuito é um integrado 555 que opera como oscilador de baixa frequência.

Uma chave comutadora de 2 pólos x 2 posições permite trocar a frequência deste oscilador mediante a mudança dos capacitores associados, no caso um de 47 nF para a buzina e 470 μF para o pisca-pisca.



Na operação como buzina, o oscilador produz um sinal de áudio que é levado diretamente a um alto-falante pequeno de 8 ohms. Um botão tipo pressão faz o acionamento desta buzina.

Na operação como pisca; o sinal de frequência muito baixa é ampliado por um transistor e levado a duas lâmpadas de 6V x 100 mA que fazem a sinalização (seta).

O circuito é alimentado por uma tensão de 6 ou 9V e o transistor deve ser montado num radiador de calor.

No original, o autor usou o transistor AC187, mas equivalentes mais modernos, como o BD135, BD137, TIP29 ou TIP31, podem ser empregados, sempre montados em dissipador.

Os resistores são todos de 1/8 ou 1/4W e os capacitores devem ter tensões de trabalho a partir de 16V.

Alarme residencial

Mário João Kliemann
Santa Cruz do Sul - RS

Este sistema de alarme é simples, porém de grande eficiência na proteção residencial, uma preocupação cada vez maior em nossos dias. O sistema de proteção é colocado em qualquer porta ou janela de uma casa, de modo que o sensor se rompa quando houver tentativa de arrombamento.

Com o rompimento do sensor, o circuito é ativado, no caso um SCR que dispara, deixando circular a corrente que alimenta um oscilador lento, que funciona de modo semelhante a um intermitente, o qual alimentará, através de um relê, uma campainha residencial que repetirá de modo constante o "dim-dom" característico.

Para parar a ação do alarme é preciso haver a intervenção do proprietário da residência.

O SCR usado pode ser de qualquer tipo, comum, pois não se trata de circuito crítico. Os MCR106-1 a 6, ou então o TIC106 para qualquer tensão acima de 50V, podem ser usados.

Os resistores são todos de 1/4W. R1 controla a sensibilidade, assim como TP1 e R2, cujos valores podem ser sensivelmente alterados sem problemas de funcionamento.

Para R2, que também tem influência na sensibilidade, o valor usado foi de 2k2, podendo tipicamente este componente situar-se na faixa de 1k a 4k7.

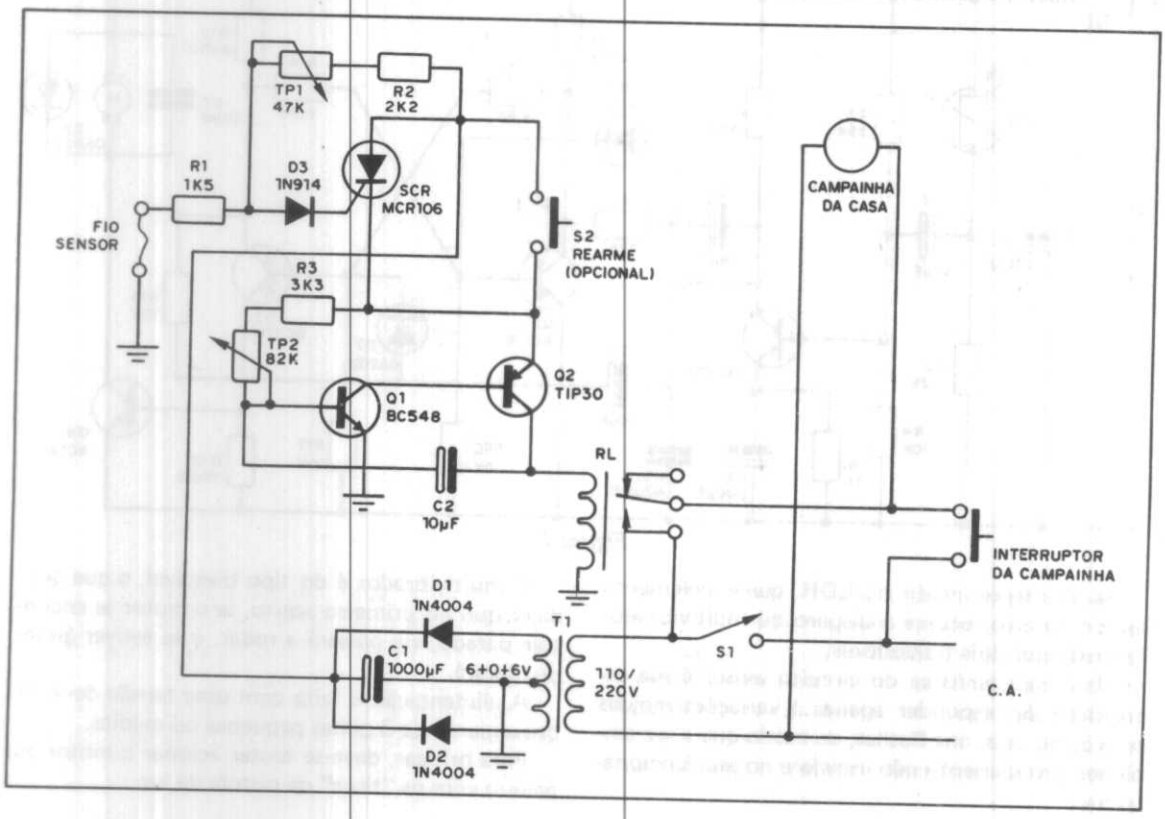
TP1 de controle de sensibilidade pode ter 47 ou 56k, e R3 protege a base de Q1, ficando seu valor entre 1k e 6k8. O valor usado no protótipo foi de 3k3. TP2 controla o intermitente, ou seja, o intervalo de acionamento da campainha e pode ser de 82 ou 100k.

Os capacitores podem ter tensões de trabalho a partir de 16V, pois a alimentação do aparelho será de 6 ou 9V.

C1 é usado como filtro para a fonte, sendo seu valor 1 000 μF ou próximo, enquanto que C2 controla os ritmos das batidas da campainha. Valores como 10 μF ou 15 μF podem ser experimentados.

Os diodos são todos de uso geral. D1 e D2 são retificadores do tipo 1N4004 ou 1N4007, e para o gate do SCR os tipos indicados são o 1N914 ou 1N4148.

Para os transistores são usados como Q1 um BC548 ou seus equivalentes, como o BC237, e para Q2 um transistor de média potência capaz de conduzir correntes da ordem de 500 mA, segundo o relê usado. Como sugestão para este componente indicamos o TIP30 ou o BD140.



O relê é de 6V x 500 mA ou então, se a alimentação for de 9V, para esta tensão. Um relê de menor corrente que pode ser usado satisfatoriamente é o MCR2RC1 de 6V da Metaltex, que exige corrente de apenas 100 mA e que permite usar para Q2 transistores menores como o BC557.

O transformador tem primário de acordo com a rede local e secundário de 6 + 6 ou 9 + 9V com pelo menos 500 mA.

Os outros componentes não são críticos, podendo ser os especificados no próprio diagrama. •

Tiro-ao-alvo eletrônico

Electronics For You
Philips

Este circuito, sugerido pela Philips, é de um tiro-ao-alvo eletrônico, bastante simples e divertido.

Os componentes originais podem ser substituídos por mais modernos, através da seguinte tabela:

BC178 = BC558
AC128 = BD136, BD138
OA202 = 1N4148 ou 1N914

O circuito é mostrado na figura 1 (sensor).

O pequeno motor deve ter uma corrente de até 100 mA, para não sobrecarregar o transistor. Para correntes maiores ele precisará ser dotado de um radiador de calor.

O funcionamento é o seguinte:

Quando o gatilho da arma (figura 2) é pressionado, é produzido um flash luminoso na pequena lâmpada de 2,7V x 150 mA, e que tem seu feixe dirigido por meio de uma lente (a lâmpada deve ser localizada exatamente no foco desta lente).

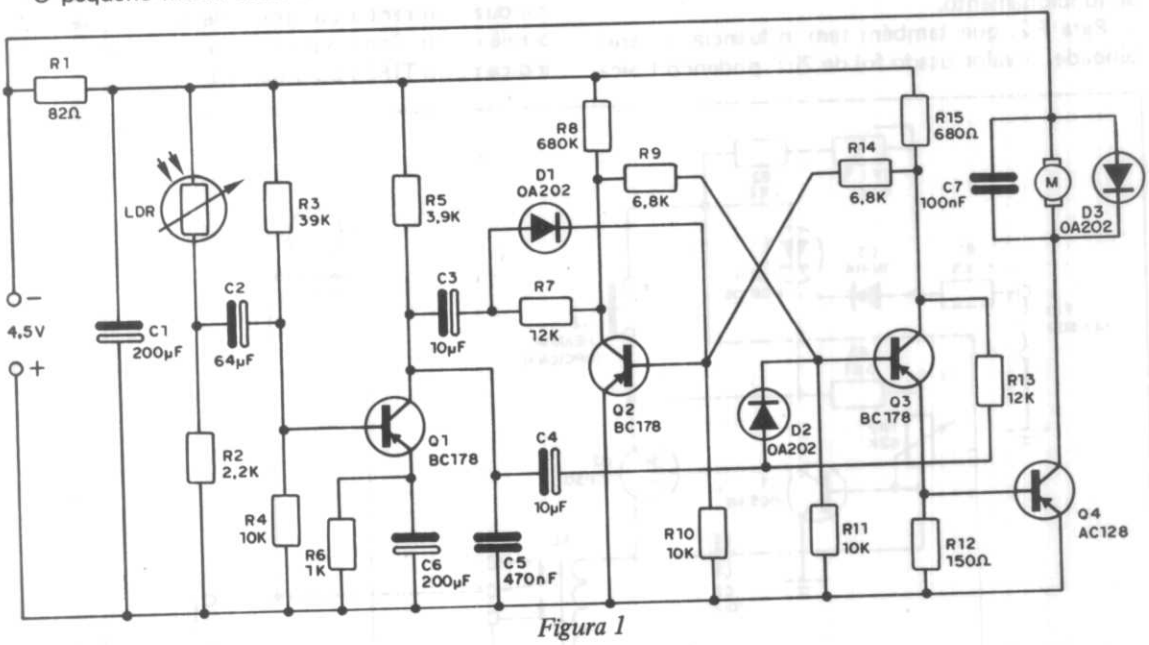


Figura 1

Se este feixe incidir no LDR, que é o elemento sensor do alvo, ocorre o disparo do multivibrador formado por dois transistores.

Uma característica do circuito sensor é sua capacidade de responder apenas à variações rápidas de luz, ou seja, aos flashes, de modo que a luz ambiente praticamente não interfere no seu funcionamento.

O multivibrador é do tipo biestável, o que quer dizer que no primeiro acerto, se o motor se encontrar parado, ele passará a rodar, e se estiver girando, parará.

A alimentação é feita com uma tensão de 4,5V proveniente de 3 pilhas pequenas ou médias.

Para brincar, deve-se tentar acionar o motor ou pará-lo com os "tiros" da pistola de luz.

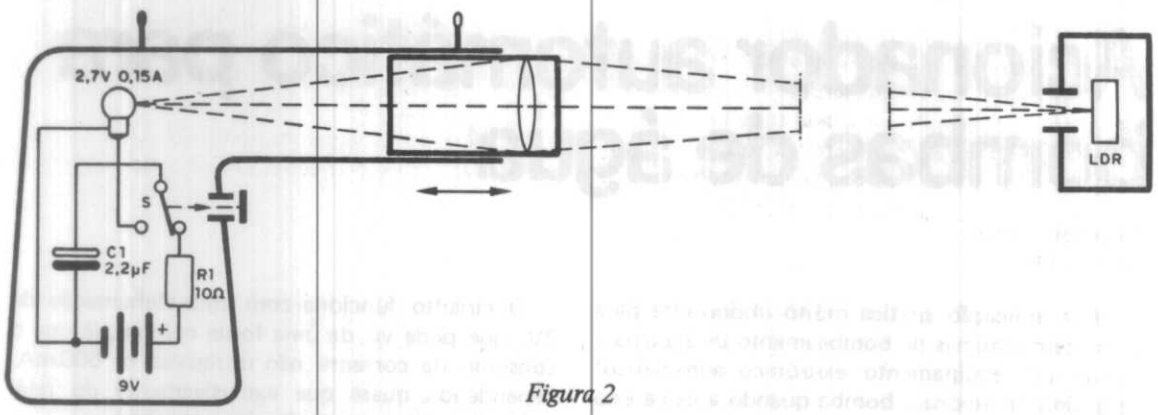


Figura 2

Na montagem tenha cuidado com os componentes polarizados, tais como capacitores eletrolíticos, diodos e bateria, assim como observe as posições de todos os transistores.

O LDR, como mostra a figura 2, deve ficar exatamente no centro do alvo, numa caixinha hermética, de modo a receber luz apenas pela parte da frente.

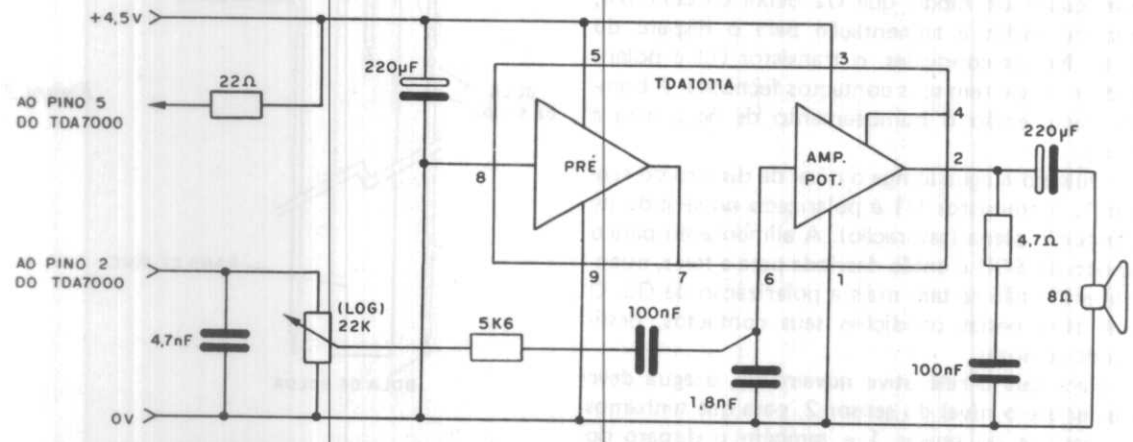
Etapa de 250 mW para o TDA7000

Eletronic Components and Applications
Philips

Damos um circuito de uma etapa de potência para rádios de FM que utilizem o integrado TDA7000. Esta etapa fornece uma potência de 250 mW (com 10% de distorção máxima), sendo ideal para receptores portáteis alimentados por tensões de 4,5V.

O integrado usado é o TDA1011A que simplifica bastante o projeto, em vista dos poucos componentes externos usados.

A corrente quiescente deste amplificador é de 8 mA. Observe que a etapa de pré-amplificação existente no TDA1011A não é utilizada em vista do bom nível de sinal já existente na saída do TDA7000.



A saída do TDA7000 é aplicada a um capacitor de 4n7 e um potenciômetro de 22k (log) que atuará como controle de volume. Este potenciômetro e o capacitor substituem os que são ligados normalmente no pino 2 do integrado em um rádio na versão convencional.

Acionador automático para bombas de água

Weydson Luma
Recife - PE

Uma aplicação prática muito importante para quem tem sistemas de bombeamento de água para caixas: um equipamento eletrônico automático! Este circuito aciona a bomba quando a caixa está vazia e a desliga quando a caixa está cheia.

O circuito funciona com uma alimentação de 9V, que pode vir de uma fonte comum, já que o consumo de corrente não ultrapassa os 500 mA, dependendo quase que exclusivamente do relê.

Na figura 1 temos o circuito completo.

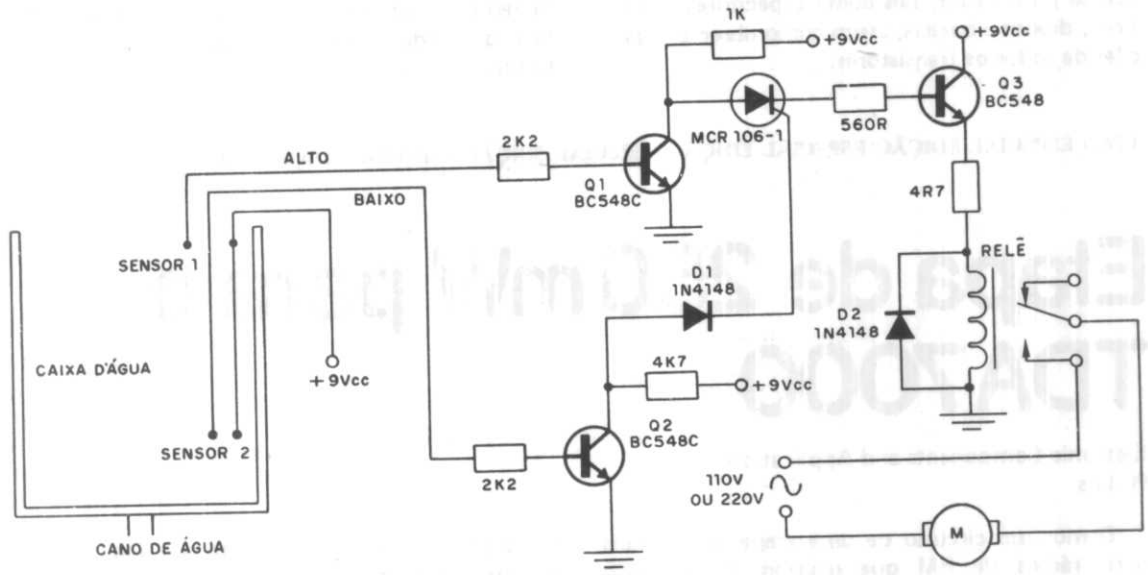


Figura 1

Conforme podemos ver, quando a água se encontra no nível mais baixo o sensor 2 é ativado (desligado) de modo que Q2 deixa de conduzir, abrindo assim a alimentação para o disparo do SCR. Nestas condições, o transistor Q3 é polarizado e o relê tem seus contactos fechados. A bomba inicia então o bombeamento de água para a caixa.

Quando a água atinge o nível de disparo do sensor 1, o transistor Q1 é polarizado no sentido de condução plena (saturação). A alimentação para o anodo do SCR é então desviada para a terra, quando então não se tem mais a polarização de Q3. O relê abre nestas condições seus contactos, desligando o motor.

Para que o relê ative novamente, a água deve descer até o nível do sensor 2, para que tenhamos a abertura do sensor 1 e também o disparo do SCR.

Na figura 2 temos a sugestão de fabricação dos sensores com fios comuns, solda e cano de PVC.

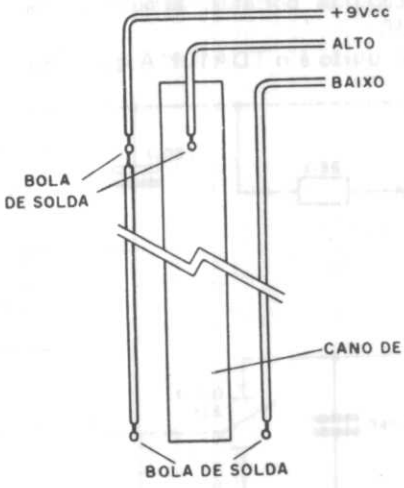
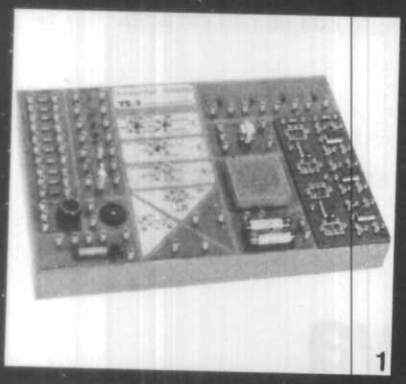


Figura 2

Os transistores usados são todos NPN de uso geral, como os BC548C, enquanto que o SCR é um MCR106-1 ou de tensão maior. Os diodos D1

Kits eletrônicos e conjuntos de experiências, componentes do mais avançado sistema de ensino, por correspondência, na área eletroeletrônica!

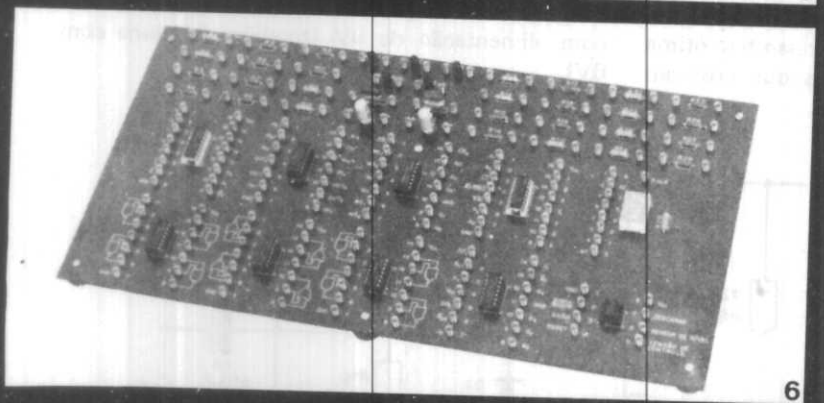

1


2


3


4


5


6


7


8

1) Kit Analógico Digital - 2) Multímetro Digital - 3) Comprovador Dinâmico de Transistores - 4) Conjunto de Ferramentas - 5) Injetor de Sinais - 6) Kit Digital Avançado - 7) Kit de Televisão - 8) Transglobal AM/FM Receiver

Aqui está a grande chance para você aprender todos os segredos do fascinante mundo da eletrônica!

Solicite maiores informações, sem comprimisso, do curso de:

1 - Eletrônica
2 - Eletrônica Digital
3 - Áudio/Rádio
4 - Televisão P&B/Cores

mantemos, também, cursos de:

5 - Eletrotécnica
6 - Instalações Elétricas
7 - Refrigeração e Ar Condicionado

Occidental Schools
cursos técnicos especializados
Al. Ribeiro da Silva, 700
CEP 01217 São Paulo SP
Telefone: (011) 826-2700

Em Portugal
Beco dos Apóstolos, 11 - 3º DTO.
1200 Lisboa PORTUGAL

À RSE 147
Occidental Schools
Caixa Postal 30.663
CEP 01051 São Paulo SP

Desejo receber **GRATUITAMENTE** o catálogo ilustrado do curso de:

_____
indicar o curso desejado

Nome _____

Endereço _____

Bairro _____

CEP _____ Cidade _____

e D2 são do tipo 1N4148 ou equivalente e o relê RU 101006 suporta uma corrente máxima de contacto de 6A, que corresponde ao consumo máximo do motor da bomba. Isso corresponde a aproximadamente 1/2 CV na rede de 110V ou 1 CV na rede de 220V.

Os resistores são todos de 1/8W.

Recomenda-se que o sensor de nível baixo não fique completamente no fundo da caixa para não deixá-la completamente vazia.

Para a fonte de alimentação pode ser usado um circuito convencional com um led indicador, para se verificar se o circuito está ou não em ação.

Amplificador de prova para a bancada

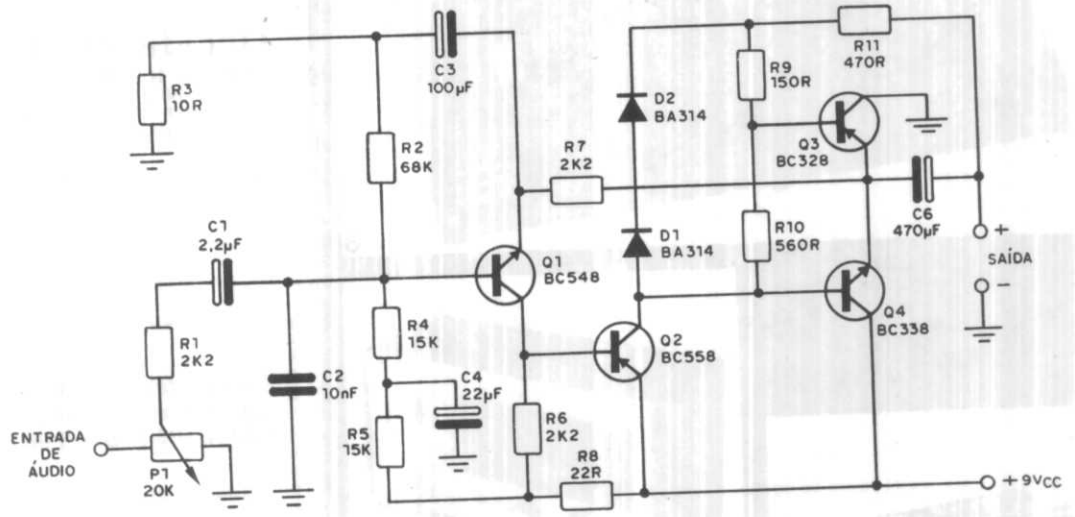
Emerson Schmidt
Santo André - SP

Para a prova de componentes, na bancada, a presença de um amplificador que forneça sinal puro com algumas centenas de miliwatts de potência é indispensável.

O amplificador que apresentamos tem excelente qualidade de som, pois utiliza transistores em saída de simetria complementar, e além disso tem ótima sensibilidade para teste de etapas que possuam sinais de baixo nível de intensidade.

O hobista poderá usar este amplificador na prova de microfones, cápsulas fonográficas, como seguidor de sinais, na prova de alto-falantes (que serão ligados na sua saída), fones, etc.

São usados quatro transistores de uso geral neste amplificador, que terá seu melhor desempenho com alimentação de 9V (também funciona com 6V).



Os transistores NPN podem ser os BC548 ou equivalentes, como os BC238, BC547 e BC237. O PNP da etapa de saída pode ser o BC328 e o NPN da saída o BC338.

Os diodos são BA314 e todos os resistores de 1/8W. O potenciômetro P1 pode ser de 20k ou 22k com chave, e os capacitores eletrolíticos para 12V ou mais.

Na montagem devem ser feitas ligações curtas e a entrada, se for feita com fio longo, deve ter fio blindado.

Fonte regulada 0·15V x 1A

Esta fonte pode fornecer tensões ajustáveis entre 0 e 15V com correntes de carga de até 1A. Trata-se de uma fonte ideal para a bancada do montador, reparador e estudante.

Conforme podemos ver pelo circuito da figura 1, trata-se de circuito muito simples, regulado a zener, com dois transistores na configuração Darlington na saída.

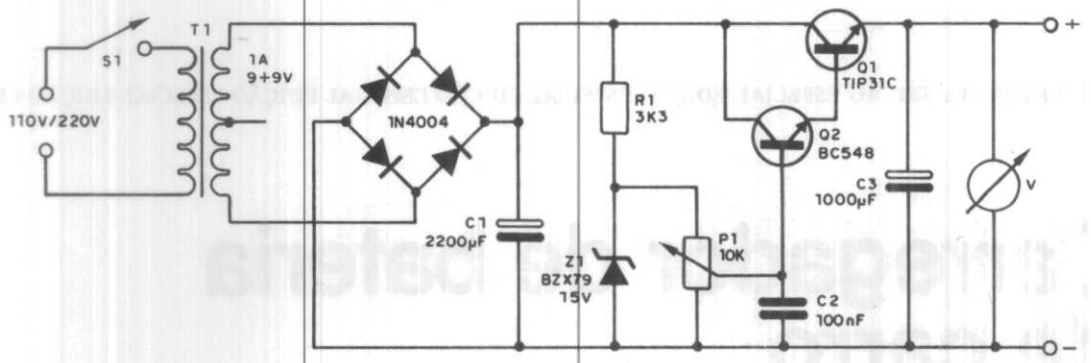


Figura 1

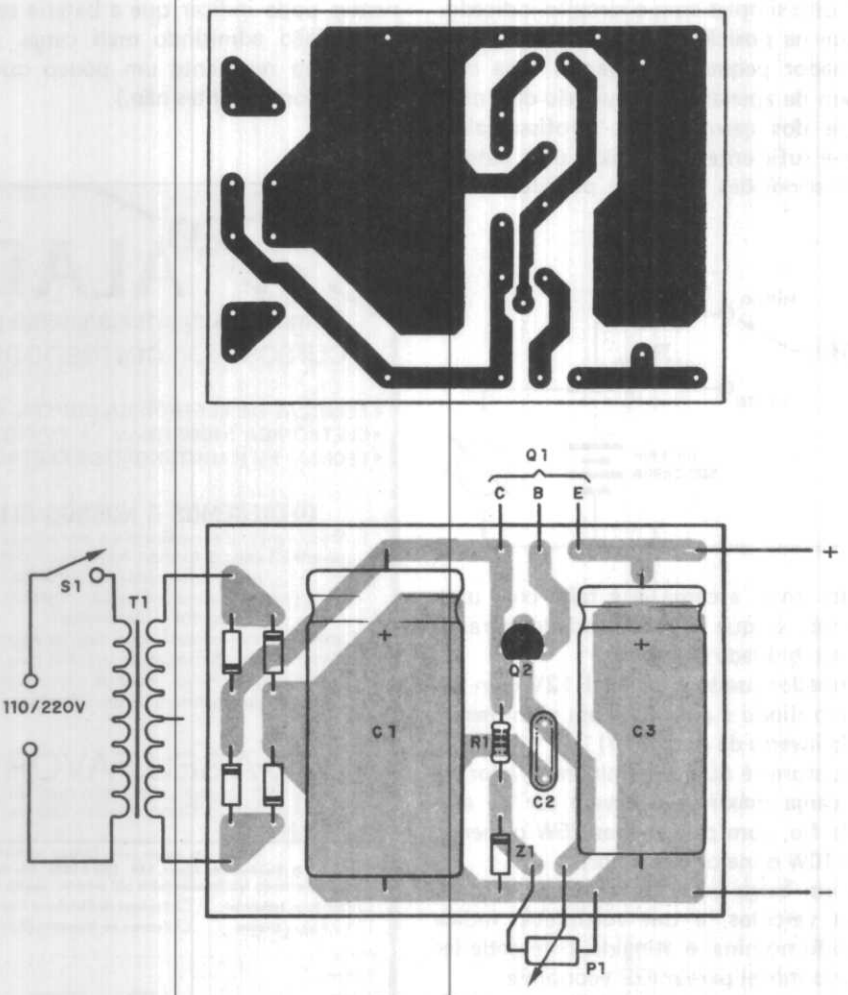


Figura 2

O transistor Q1, de potência, deve ser montado num bom radiador de calor.

Esta fonte não possui proteção contra curto-circuitos na saída, pelo que muito cuidado deve ser tomado no seu uso.

O voltímetro, para maior economia, pode ser de ferro móvel, ou então ser prevista uma ligação para o multímetro que servirá para monitorar a tensão de saída.

O transformador é de 9 + 9V x 1A de corrente e seu enrolamento primário terá tensão que depende da rede local.

A montagem em placa de circuito impresso é mostrada na figura 2.

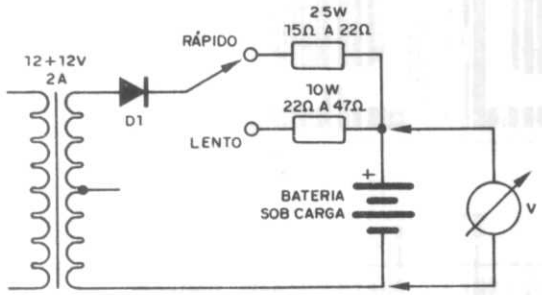
Observe a posição dos componentes polarizados, tais como os diodos, os capacitores e o diodo zener.

IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

Carregador de bateria de carro

A carga de baterias de automóveis pode ser feita de maneira muito simples com o circuito indicado.

Se bem que na posição "rápido", pelo uso de um transformador pequeno, tenhamos uma corrente da ordem de apenas 2A, o que não dá a mesma velocidade dos carregadores "profissionais", esta corrente é suficiente para deixar uma bateria "arriada" em condições de dar a partida de um veículo.



Na posição lenta, a carga já é feita com uma corrente menor, o que é recomendado para se obter maior durabilidade da bateria.

O transformador usado é de 12 + 12V com 2A de corrente e o diodo é para 2A com pelo menos 50V de tensão inversa de pico (PIV).

Os dois resistores é que determinam o valor da corrente de carga máxima, e devem ser de alta dissipação, de fio, com pelo menos 25W o menor e pelo menos 10W o maior (em valor).

A bateria em carga pode ser tanto de 6 como de 12V para veículos, e um voltímetro indica quando a tensão nominal é atingida. Este pode ser do tipo de ferro móvel para maior economia.

Lembramos que este circuito não é automático, e que qualquer sinal de aquecimento dos componentes pode indicar que a bateria se encontra em curto, não admitindo mais carga. (Os resistores trabalham realmente um pouco quentes, mas os demais componentes não.)

Curso ALADIM
formação e aperfeiçoamento profissional
cursos por correspondência:

•TÉCNICAS DE ELETRÔNICA DIGITAL •TV A CORES
•ELETRÔNICA INDUSTRIAL • TV PRETO E BRANCO
•TÉCNICO EM MANUTENÇÃO DE ELETRODOMÉSTICOS

OFERECEMOS A NOSSOS ALUNOS:
1) A segurança, a experiência e a idoneidade de uma Escola que em 23 anos já formou milhares de técnicos nos mais diversos campos da Eletrônica;
2) Orientação técnica, ensino objetivo, cursos rápidos e acessíveis;
3) Certificado de conclusão que, por ser expedido pelo Curso Aladim, é não só motivo de orgulho para você, como também é a maior prova de seu esforço, de seu merecimento e de sua capacidade.

TUDO A SEU FAVOR!
Seja qual for a sua idade, seja qual for o seu nível cultural, o Curso Aladim fará de você um técnico!

Remeta este cupom para: CURSO ALADIM
R. Florêncio de Abreu, 145 - CEP 01029 - São Paulo - SP
solicitando informações sobre o(s) curso(s) abaixo indicado(s):
☐ Eletrônica Industrial ☐ Técnicas de Eletrônica Digital ☐ TVC
☐ TV Preto e Branco ☐ Técnico em Manutenção de Eletro-domésticos
ES-147
Nome .....
Endereço .....
Cidade ..... CEP ..... Estado .....

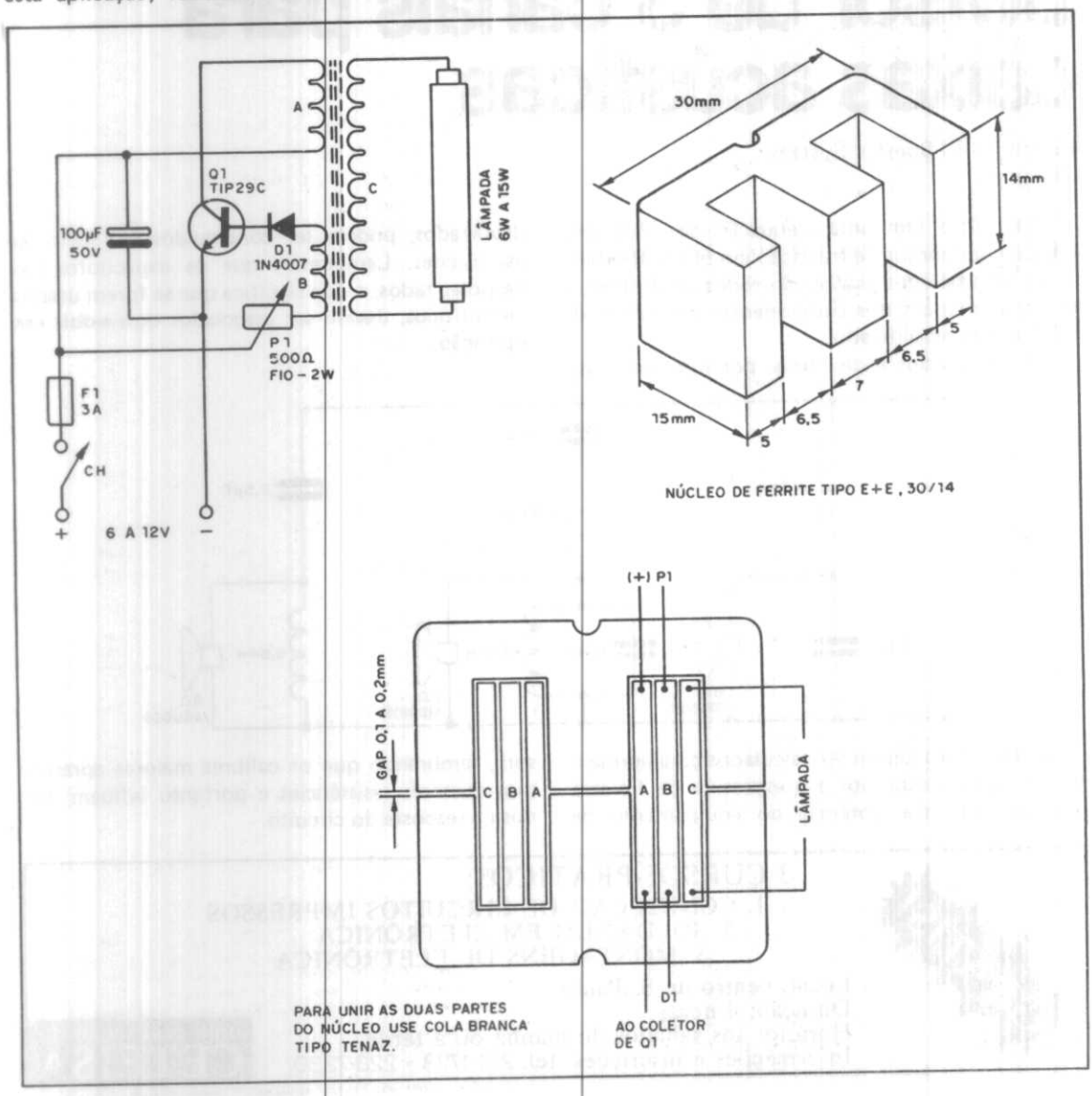
Inversor para lâmpada fluorescente

Benevides Henriques Martins
Astoufo Dutra - MG

São vários os circuitos que existem por aí, publicados em revistas, mas quase todos têm uma característica em comum: utilizam transformadores com núcleo laminado de ferro que, por sua vez, não dão resultados satisfatórios devido às perdas no ferro, prejudicando assim o brilho da lâmpada.

O circuito que descrevemos é muito simples e possui um oscilador do tipo de bloqueio que, para esta aplicação, funciona muito bem. O transformador utiliza um núcleo de ferrite (E + E) que se encontra facilmente no comércio, sendo enrolado pelo próprio montador (30/14).

A alimentação do circuito poderá ser feita com tensões de 6 a 12V, sendo apenas necessário ajustar o potenciômetro P1 para se obter o brilho máximo da lâmpada, pois a frequência de operação do circuito varia de acordo com o valor da tensão aplicada.



A lâmpada utilizada pode ser de 6W a 15W e os enrolamentos do transformador apresentam as seguintes características:

– Enrolamento A – 30 espiras de fio Nº 28.
– Enrolamento B – 15 espiras de fio Nº 28.
– Enrolamento C – 200 espiras de fio Nº 30.

Deverá ser colocado após cada enrolamento um isolamento com fita adesiva tipo "crepe" ou outro material. A tensão obtida no enrolamento C é de aproximadamente 1 000 volts. Os enrolamentos do transformador deverão ter o mesmo sentido.

Se ao ligar o aparelho não houver oscilação, inverta as ligações ou do enrolamento A ou do enrolamento B.

O transistor TIP29C ou TIP31C, usado neste circuito, deve ser montado num bom dissipador de calor.

O potenciômetro de ajuste P1 deve ser de fio de 500 ohms com dissipação de 2 watts.

Um fusível de 3A ligado em série com a alimentação protege o circuito em caso de acidentes.

Montado e alojado numa caixa hermética, este inversor pode ser usado para iluminação de barracas de camping, em pescarias, ou mesmo como luz de emergência para residências e estabelecimentos comerciais.

IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

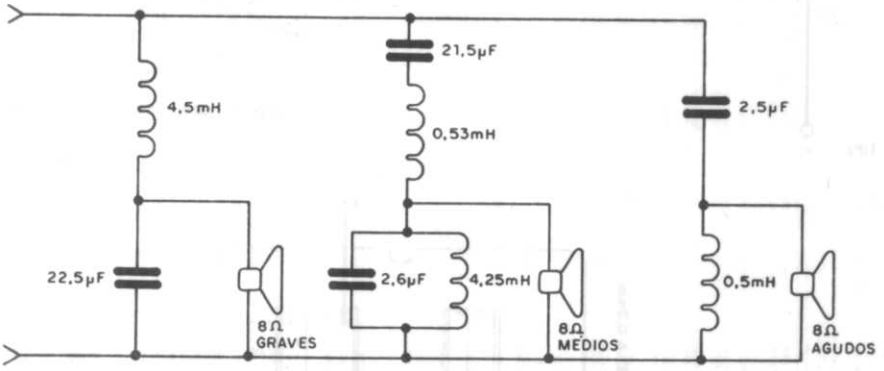
Divisor de 3 canais para caixas acústicas

Buildin HI-FI Speaker Systems
Philips

Este filtro tem uma atenuação de 12 dB por oitava, com pontos de transição em 500 e 4 500 Hz.

Os alto-falantes usados são todos de 8 ohms, e as características dos componentes dependem da potência do amplificador.

Os valores dos capacitores, por não serem padronizados, podem ser conseguidos por meio de associações. Lembramos que os capacitores são despolarizados, o que significa que se forem usados eletrolíticos, devem ser associados dois-a-dois em oposição.



Os indutores devem ser calculados para apresentar os valores indicados e a espessura do fio será determinada pela potência do equipamento de som, lembrando que os calibres maiores apresentam menores resistências e portanto influem menos na resposta do circuito.

GRÁTIS!

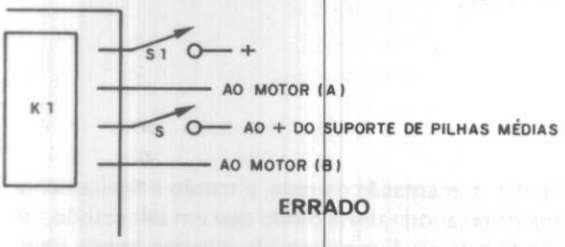
3 CURSOS PRÁTICOS:
1. CONFECÇÃO DE CIRCUITOS IMPRESSOS
2. SOLDAGEM EM ELETRÔNICA
3. MONTAGENS DE ELETRÔNICA

Local: centro de S. Paulo
Duração: 4 horas
Horário: aos sábados de manhã ou à tarde
Informações e inscrições: tel. 221-1728 - 223-7330

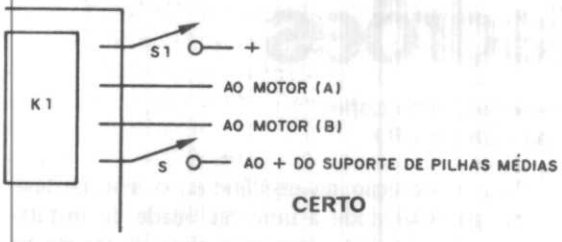
uma realização da CETEISA

ERRATA – REVISTA 146 ••• Barco Rádio Controlado

Solicitamos corrigir as ligações da placa ao motor (B) e ao suporte de pilhas médias (fig. 10 - pg. 9).

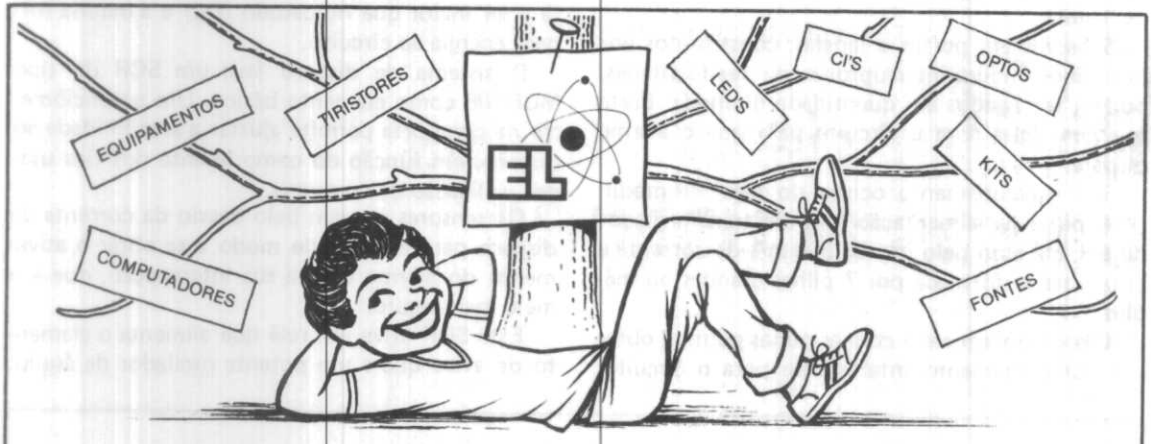


ERRADO



CERTO

Na lista de material do Receptor faltou: Cv - trimmer comum de porcelana (2-20 ou equivalente).



Essa satisfação você só consegue comprando na

Eletrônica Luniv

Lá você encontra a maior e mais completa linha de

Kits - Componentes em geral - Equipamentos (várias marcas)
Materiais eletrônicos (todas as marcas)

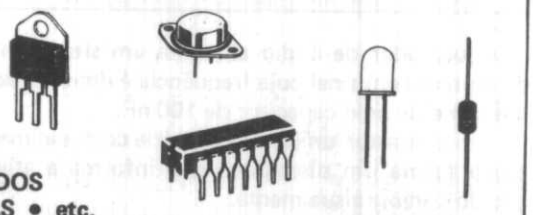
Faça-nos uma visita, ou use o telefone, será um prazer atendê-lo.

Rua República do Líbano, 25-A — Centro
Fones: 252-2640 e 252-5334 — Rio de Janeiro

PEÇA PEÇAS VIA REEMBOLSO

LEYSEL **Caixa Postal 1828**

COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.
RUA DOS TIMBIRAS, 295 - 1º A. - CEP 01208 - S. PAULO - SP



★ DIODOS
★ TRANSISTORES ★ CIRCUITOS INTEGRADOS
AGULHAS • CAPACITORES • LEDs • ANTENAS • etc.

- **GRÁTIS:** Remeta-nos o cupom ao lado e receba inteiramente grátis nossa completa lista de preços.
- Venda pelo reembolso postal ou aéreo VARIG.

NOME:.....
END.:.....
CIDADE:.....
ESTADO:..... CEP:.....

SA-147

Eficiente alarme contra ladrões

Rogério Duarte Lopes
São Gonçalo - RJ

Para a proteção de residências, o alarme deve reunir confiabilidade a uma facilidade de instalação. O circuito que propomos, além de ser muito eficiente, pois funciona com pilhas caso a energia da rede local seja interrompida, é muito simples de instalar.

Sensores em portas e janelas, constituídos por fios finos, micro-interruptores ou reed-switches, podem ser ligados em quantidade ilimitada. Basta que um deles abra o circuito para que o alarme dispare.

Seu funcionamento ocorre do seguinte modo:

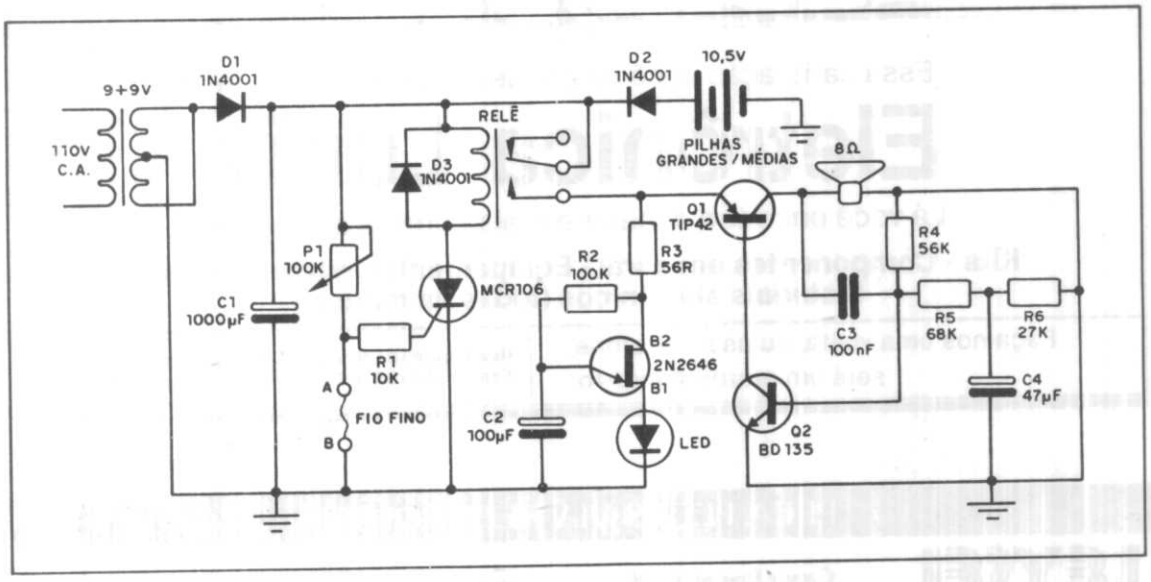
A parte de alimentação leva um transformador de 9 + 9V com pelo menos 500 mA de corrente e uma bateria formada por 7 pilhas grandes ou médias.

Um diodo em série com as pilhas permite obter um comportamento interessante para o circuito: com a alimentação da rede, a tensão é ligeiramente maior no anodo deste diodo que em seu catodo, de modo que ele fica polarizado inversamente e assim as pilhas não fornecem energia ao circuito. Se a tensão da rede desaparecer, a tensão no anodo passa a ser maior que no catodo (D2) e a bateria fornece energia ao circuito.

O sistema de disparo leva um SCR do tipo MCR106 como elemento básico. Um potenciômetro na comporta permite ajustar a sensibilidade ao disparo, em função do comprimento dos fios usados na ligação dos sensores.

Os sensores operam pelo desvio da corrente de disparo para a terra, de modo a se obter o ativamento do alarme com a sua interrupção, que é o meio mais seguro.

Este SCR ativa um relê que alimenta o elemento de aviso que é um potente oscilador de áudio.



O oscilador de áudio alimenta um alto-falante de 8 ohms com sinal cuja frequência é determinada basicamente pelo capacitor de 100 nF.

Um transistor unijunção em série com a alimentação forma um pisca-pisca que informa a ativação do sistema visualmente.

Para rearmar o alarme basta desligar a alimentação momentaneamente, pela retirada das pilhas e desconexão à rede e refazer a ligação do sensor interrompido.

Um interruptor de pressão ligado em paralelo com o SCR (entre o anodo e o catodo) também serve para reativá-lo.

O transistor TIP42 deve ser montado num pequeno dissipador de calor e o relê usado pode ser de 6V, já que temos uma queda da ordem de 2V na alimentação na condução do SCR. Tipos como o RU101006 ou o MC2RC1 podem ser usados nesta montagem.

Os capacitores eletrolíticos têm tensão de trabalho de 16V e os resistores podem ser de 1/8 ou 1/4W.

Máquina Kirlian

Fenômenos paranormais, aura, e outros quetais, podem ser estudados com a ajuda da Máquina Kirlian. Trata-se de um gerador de MAT (muito alta tensão) que aplicado a um eletrodo especial põe em relevo o campo "bioenergético" que existe em torno das criaturas vivas. Este campo que se torna luminoso sob o efeito da alta tensão é conhecido por "aura" e pode ser fotografado com a ajuda de um filme comum colocado junto ao próprio eletrodo.

Na figura 1 temos o circuito do aparelho que produz uma alta tensão da ordem de 10 000 volts. Muito cuidado deve ser tomado no manuseio deste aparelho, em vista da alta tensão existente.

O ajuste do ponto de funcionamento é feito em P1.

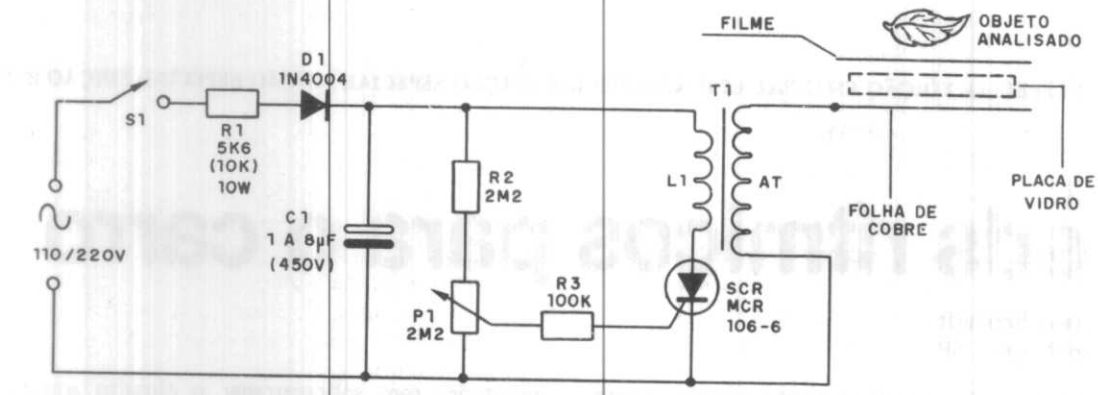


Figura 1

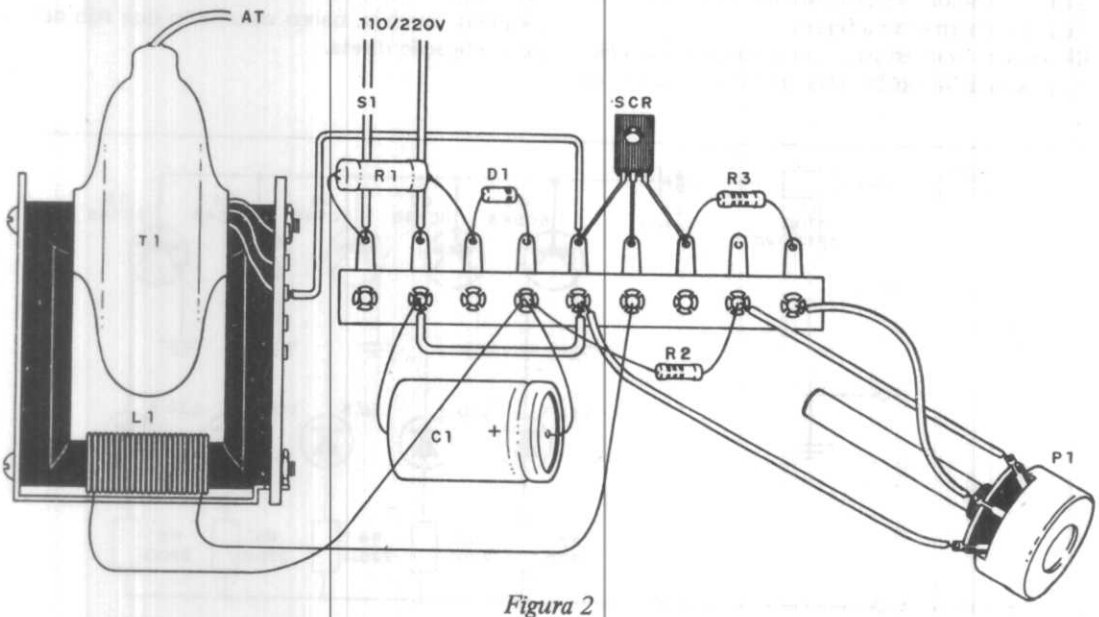


Figura 2

O SCR deve ser obrigatoriamente o MCR106-6, já que outros tipos não oscilam com a mesma facilidade, podendo frustrar o montador. O resistor R1 é dado com valor para a rede de 110V, e entre parênteses o valor para a rede de 220V.

Na figura 2 temos a montagem feita numa barra de terminais.

O transformador T1 é um fly-back de televisor branco-preto comum, de qualquer tipo. O enrolamento L1 é formado por 15 a 20 voltas de fio comum, feitas da maneira indicada na própria figura.

O eletrodo é o elemento mais importante desta montagem. Ele consiste em uma placa de cobre que deve ser coberta totalmente por uma folha de

vidro. A folha de vidro deve ser pelo menos uns 5 cm maior em todas as dimensões para evitar a possibilidade de faíscas perigosas.

A placa de cobre deve ser montada sobre uma base de material isolante, como por exemplo madeira grossa ou mesmo acrílico.

A ligação desta placa ao terminal de alta tensão do fly-back no seu tôpo, deve ser feita com cabo especial para alta tensão, com isolamento capaz de suportar os 10 000V ou mais presentes neste ponto.

Para usar a máquina, deve-se procurar ambiente escuro. O objeto será colocado sobre a placa de vidro, e em sua volta aparecerá uma fosforescência verde-azulada que é a "aura". O padrão desta aura depende do objeto e de sua natureza. A própria mão de uma pessoa pode ser apoiada neste ponto, ajustando-se P1 para que não haja perigo de uma descarga desagradável.

Entre o objeto e a placa de vidro pode ser colocado um filme fotográfico virgem para fazer o registro da aura. O tempo de exposição para cada caso deve ser obtido experimentalmente.

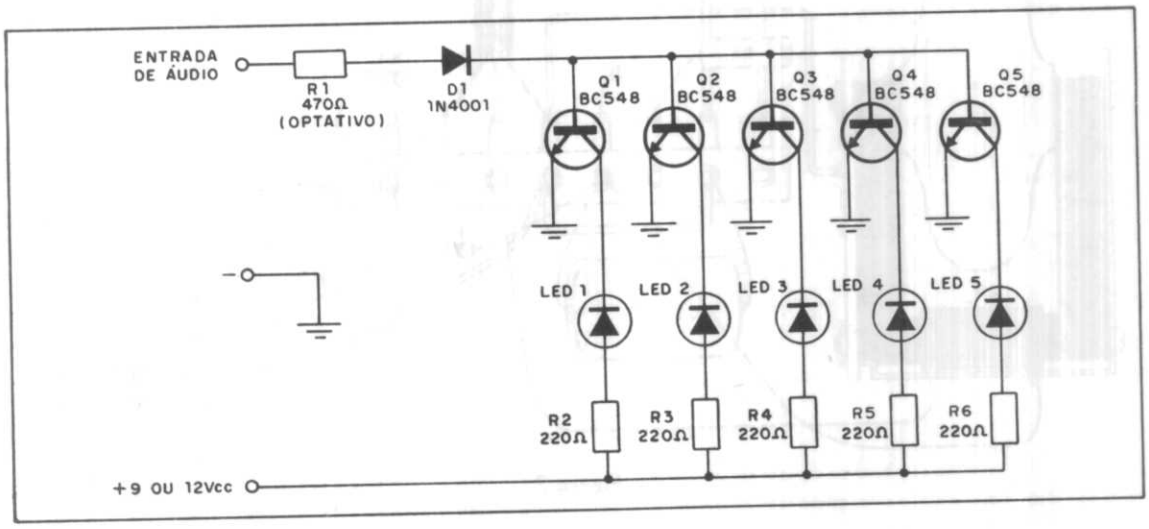
Leds rítmicos para o carro

Emerson Schmidt
Santo André - SP

Em lugar de ligar diretamente os leds na saída do amplificador, o que causaria uma perda de potência e até mesmo uma sobrecarga do circuito de saída, a melhor solução para um sistema de leds rítmicos é a mostrada na figura.

São usados transistores, um para cada led acionado, exigindo-se assim uma potência mínima de excitação, sem sobrecarregar o circuito amplificador.

Esta configuração, além disso, permite que os leds sejam excitados com potência relativamente pequena, ou seja, baixo volume, o que não ocorre com a ligação direta.



O resistor R1 evita a sobrecarga do circuito, e os resistores de R2 a R6 limitam a corrente pelos leds, evitando a sua queima na total condução dos transistores.

O resistor de entrada é de 470 ohms para rádios normais, mas deve ser aumentado para 1k ou mesmo 2k2 com potências acima de 50 watts.

Já os resistores de R2 a R6 podem ter valores entre 470R e 1k dependendo da tensão de alimentação do circuito, entre 9 e 12V.

O sistema é ligado na saída de som do aparelho, em paralelo com os alto-falantes. A sensibilidade é dada pelo próprio controle de volume do aparelho de som.

Amplificador de 25W

Amplificadores de grande potência são sempre procurados pelos leitores da Revista Saber Eletrônica. O amplificador que apresentamos, e que já foi experimentado em diversas montagens práticas nossas, pode servir de base para um excelente projeto de equipamento de som doméstico.

De fato, com 25 watts RMS por canal, temos um sistema estéreo de 50W ou ainda perto de 80 watts IHF, o que está bem dentro da faixa dos equipamentos de som comerciais.

É claro que damos apenas o circuito de potência e a fonte, ficando o pré-amplificador, o sistema de controle de tom e volume, por conta dos leitores.

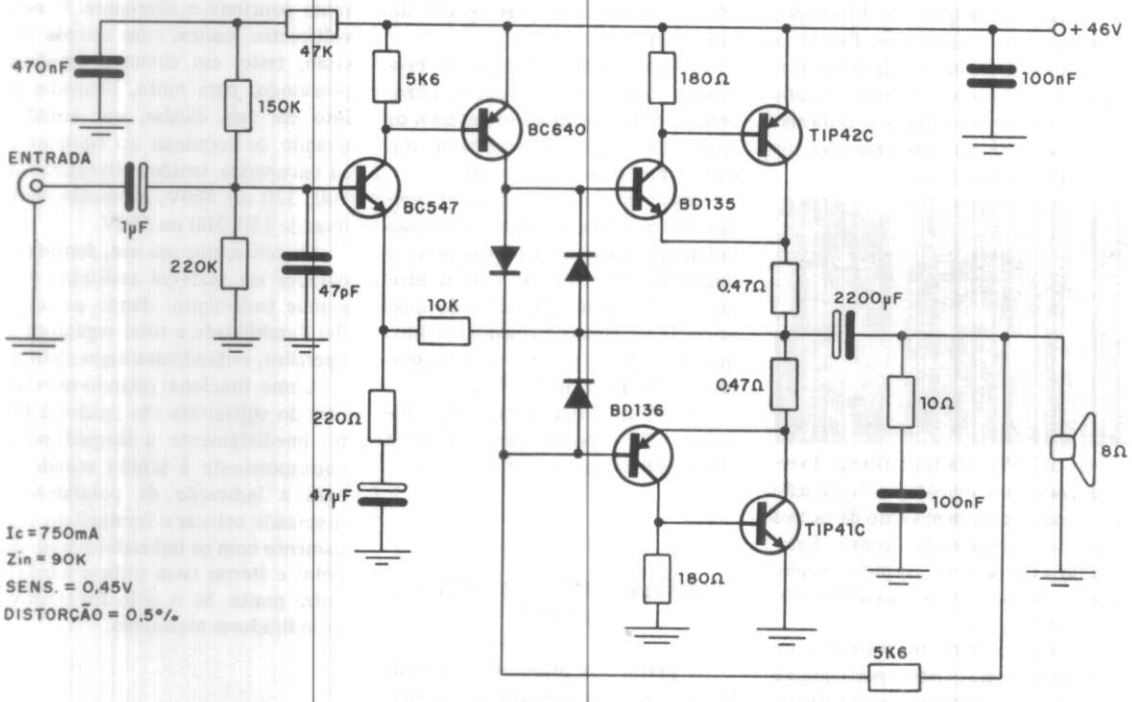


Figura 1

Na figura 1 temos o diagrama do amplificador, que tem na saída transistores de potência TIP42C (ou de maior tensão), os quais devem ser montados em bons dissipadores de calor, e TIP41C.

A impedância de saída é de 8 ohms, e a corrente de pico exigida por canal é de 750 mA.

Isso significa que, para a versão estéreo, a fonte deve usar um transformador com esta corrente em lugar de apenas 1A como o indicado.

A fonte sugerida é mostrada na figura 2.

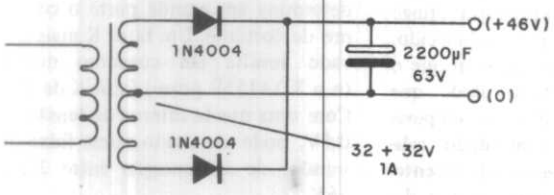


Figura 2

O eletrolítico da fonte deve ter uma tensão de trabalho de pelo menos 63V, assim como os do próprio amplificador.

Os resistores são todos de 1/4W com excessão dos de 180 ohms nas bases dos transistores de potência que são de 1/2W e dos emissores destes mesmos transistores, de 0,47 ohms, que são de 1/2 ou 1W.

Os diodos são de uso geral 1N4148, 1N914 ou mesmo 1N4002.

Este circuito não possui proteção contra curto-circuitos na saída, o que significa que o máximo de cuidado deve ser tomado com a ligação das caixas acústicas.

Um fusível de proteção de 2A pode ser ligado em série com a alimentação de 46V para fazer a proteção do circuito.

Se houver tendência a oscilação do circuito, conforme o projeto da placa de circuito impresso, o capacitor de 47 pF pode ser aumentado para 100 ou mesmo 220 pF.

Para uma filtragem melhor da fonte, se houver possibilidade, o leitor deve ligar dois capacitores de 2 200 μF em paralelo, conseguindo com isso 4 700 μF.

notícias

I FEIRA DE ELETRÔNICA E INFORMÁTICA DO COLÉGIO FLAMINGO

De 5 a 7 de dezembro, realizou-se no saguão principal do Flamingo, Shoping Center Lapa (São Paulo), a I Feira de Eletrônica e Informática, tendo sido expostos materiais usados nos cursos de eletrônica e informática, como também projetos diversos elaborados pelos alunos.



Os objetivos da feira foram diversos, como incrementar a utilização do computador, bem como de outros aparelhos eletrônicos, como ferramentas auxiliares no ensino e na pesquisa, analisar os desenvolvimentos de softwares, etc.

Durante a feira, foi realizado um ciclo de palestras com a participação de renomados professores e profissionais do setor.

Dentre os temas abordados nas palestras destacamos: Linguagens de computadores utilizados na área administrativa; Evolução da eletrônica digital até microprocessadores; Sistemas de automação.

A equipe da Revista Saber Eletrônica visitou a Feira do Colégio Flamingo-JET e constatou o entusiasmo de todos no desenvolvimento de seus projetos, convidando aos que realizaram os melhores para que fizessem sua publicação nesta revista.

O Colégio Flamingo-JET (Jovens Estudando Tecnologia) possui cursos de 2º grau de Processamento de Dados e Eletrônica em 3 anos, formando técnicos no setor.

Para realizar estes cursos o estudante precisa ter o 1º grau completo. Mais informações os leitores interessados podem obter na secretaria da escola: Av. Francisco Matarazzo, 913 ou Rua Catão, 72 - 2º andar - Lapa - São Paulo.

1ª FEIRARTE – COLÉGIO ÉTICO

De 7 a 12 de dezembro realizou-se no Colégio Ético a 1ª FEIRARTE, reunindo trabalhos dos alunos das 1ª a 7ª séries com participação do Curso Supletivo.

A feira foi organizada pelos professores Sinésio de S. Rocha e Elizabete S. Braga, os quais orientaram os alunos no sentido de realizar os trabalhos mais originais possíveis.

Destacamos o aproveitamento nesta feira de diversos trabalhos de nossa publicação dirigida aos estudantes e iniciantes, Experiências e Brincadeiras com Eletrônica Jr., além da apresentação de alguns trabalhos inéditos que deverão ser publicados em nossa revista em época oportuna.

O Colégio Ético situa-se em Guarulhos - SP e possui cursos de 1º e 2º graus técnico e supletivo.

NOVO PROTETOR TÉRMICO DA TEXAS

A partir dos protetores térmicos Klixon, para compressores e aparelhos de refrigeração, a Texas Instrumentos Eletrônicos desenvolveu o protetor térmico miniatura Klixon 7AM, de apenas 19,05 x 10,16 x 5,08 mm, para aplicação em pequenos equipamentos, como motores elétricos, reatores para lâmpadas fluorescentes, transformadores, solenóides e outros mecanismos operados eletricamente.

O Klixon 7AM baseia-se no princípio de discos bimetálicos de ação rápida, interrompendo o circuito elétrico quando a temperatura atinge um valor máximo pré-estabelecido. Da mesma forma, ele faz com que o circuito se restabeleça, desde que ocorra um decréscimo na temperatura. Este protetor é montado, calibrado e testado automaticamente, por equipamento especialmente desenvolvido pela Texas. Cada disco bimetálico é especificamente calibrado para a temperatura desejada, garantindo com isso uma longa vida num protetor miniatura.

PARA TESTES DE CORRENTE, VOLTÍMETROS BOSCH

Um novo produto Bosch no mercado: voltímetro, para testes de corrente contínua e alternante. O novo voltímetro realiza, com elevada precisão, testes em circuitos bipolares, possuindo, para tanto, lâmpadas piloto em três escalas, que acendem quando os terminais do equipamento encontram tensões alternantes de 100, 220 ou 380V, e tensões contínuas de 150, 300 ou 500V.

Os cabos, por sua vez, foram executados em material resistente e de grande isolamento, dando ao aparelho durabilidade e total segurança ao operador, evitando descargas elétricas.

Como funciona: quando os terminais do voltímetro são ligados à fonte, imediatamente a lâmpada-piloto correspondente à tensão acende. Já para a indicação de polaridade, é necessário colocar o terminal do equipamento com os indicadores num dos pólos e aterrar (sem utilizar a mão) a outra ponta. Se o pólo for positivo, os indicadores acenderão.

TDA1559 – REGULADOR DE TENSÃO PARA MOTORES CC

A tendência de redução da tensão de alimentação nos aparelhos portáteis foi uma das principais razões para o desenvolvimento do TDA1559. Outra, igualmente importante, foi a redução do consumo total.

Num regulador de tensão, o coeficiente de multiplicação (fator K) determina em grande parte o consumo de corrente. Um fator K mais elevado resulta em consumo menor (e o TDA1559 possui fator K de 21). Com uma queda interna de tensão de 0,5V, pode ser usado numa faixa de tensões de alimentação entre 2,1 e 16V.

O TDA1559 oferece ainda um limitador de corrente e um circuito de proteção térmica. É encapsulado em invólucro SOT-32, plástico, de 3 terminais.

SENAI-SP INICIA CURSO DE LÓGICA DIGITAL COM TURMA-PILOTO

Desde o dia 26 de novembro até dia 7 de dezembro, a Escola SENAI "Antônio de Souza Noschese", de Santos, ministrou seu primeiro curso modulado a nível de "turma-piloto", na área de circuitos digitais e microcomputadores, destinados a técnicos de nível médio e superior de empresas fabricantes e usuárias de instrumentos digitais para controle. Esse módulo faz parte do projeto de Eletrônica do SENAI-SP que, por sua vez, resulta dos esforços que a Instituição vem desenvolvendo para estruturar uma política específica de atuação na área de informática. O curso tem duração de duas semanas em período integral. O objetivo da "turma-piloto" é validar o material didático e testar o sistema de gestão.

Com o encerramento da "turma-piloto", onde foram feitos os testes finais de validação do material, o SENAI já poderá começar no mês de janeiro a aplicação definitiva do Curso Básico de Lógica Digital – CBL (o primeiro dos cinco módulos do treinamento Circuitos Digitais e Microcomputadores para controle de Processos, que também será desenvolvido em laboratório especial, na Escola SENAI "Antônio Souza Noschese", de Santos).

Os outros módulos de treinamento (Circuitos Digitais, Nível I e Nível II; Comandos Lógicos Programáveis e Microcomputador, Nível I) serão testados na segunda quinzena de fevereiro de 1985, com o início do desenvolvimento definitivo previsto para março próximo.



Na foto vemos dois estagiários trabalhando no Treinador Eletrônico, equipamento totalmente desenvolvido no próprio SENAI para o ensino de Comandos Eletro-eletrônicos. Este painel é composto de placas de circuitos impressos tipo "plug-in" com as principais funções lógicas, circuitos sequenciais, combinacionais, temporizadores, contadores, geradores de "clock", fonte de alimentação, etc., que podem ser interligados externamente conforme a configuração proposta no decorrer do aprendizado.

ITAUTEC FORNECE 500 TERMINAIS DE VIDEOTEXTO I-1060 PARA A TELESP

A partir de Janeiro de 1985 a Itautec estará entregando à Telesp 500 terminais de videotexto I-1060.

Os terminais de videotexto serão alugados aos usuários do sistema videotexto, através do plano de expansão do Centro Público da Telesp, que prevê a instalação de 12 a 15 mil terminais ainda em 85.

O terminal I-1060 é um produto de tamanho reduzido e projeto avançado, que pode ser utilizado tanto no escritório como no lar. Sua instalação é muito simples, bastando ligá-lo a qualquer aparelho de TV, preto e branco ou em cores, e caso o usuário tenha um microcomputador, poderá ligá-lo ao seu monitor de vídeo.

Compõe-se de um adaptador de videotexto e de um teclado com 61 teclas dispostas como uma máquina de escrever. O teclado do terminal videotexto I-1060 pode comunicar-se com o adaptador por cabo ou controle remoto, permitindo sua operação à distância.

No futuro, o terminal videotexto poderá também ser utilizado com uma impressora, através de interface, permitindo ao usuário obter quantas cópias desejar das imagens do videotexto. Uma outra vantagem do terminal é a possibilidade de uso como secretária eletrônica.

PHILIPS LANÇA CALCULADORAS A ENERGIA SOLAR

Duas novas calculadoras de bolso, alimentadas por energia solar, e que dispensam totalmente o uso de pilhas ou baterias, estão sendo introduzidas pela Philips do Brasil, em todo o território nacional. Operando através de reaproveitamento da luz ambiente – seja solar, incandescente, fluorescente ou até mesmo luz de vela . – captada por suas sensíveis células solares, as novas calculadoras podem ser usadas ininterruptamente sem haver descarga, ao contrário do que acontece com suas similares a pilha.

Fáceis de operar e transportar, além de dispensarem qualquer tipo de manutenção, as calculadoras Philips são especialmente indicadas para uso por estudantes em seus cálculos escolares, pelas donas de casa nos controles de gastos semanais, e por executivos, ou qualquer pessoa, para fazer as contas do mês, somar e subtrair despesas.

As novas calculadoras são apresentadas em dois modelos: a SBC-1630, que além das funções algébricas padrão, possui tecla de raiz quadrada, ampla memória, tecla de porcentagem e desligamento automático ao ser fechada a carteira protetora que a acompanha. Pesa somente 50 gramas e pode ser transportada facilmente na bolsa ou bolso. O outro modelo, a SBC-1530, possui as mesmas características básicas e mesmas indicações de uso, mas chama a atenção pelas suas dimensões: espessura de apenas 2,3 milímetros e peso de 41 gramas. Tem ainda a função especial de vírgula flutuante.

MONITORAÇÃO DE ONDAS CEREBRAIS

O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Westinghouse está realizando estudos sobre os padrões de ondas cerebrais geradas pelo sistema nervoso visual. O objetivo do programa é aperfeiçoar o desenho dos instrumentos utilizados por pilotos e operadores de usinas nucleares e computadores, com a finalidade de prevenir acidentes graves.

Nesse estudo, os pesquisadores aplicam uma tecnologia conhecida como "potencial visual evocador" para obter informações sobre o relacionamento homem/máquina, através do qual procuram determinar o intervalo de tempo necessário aos profissionais para reconhecer e responder aos dados indicados nos instrumentos.

Dessa forma, os pesquisadores acreditam que também será possível monitorar e alertar pilotos e controladores de tráfego aéreo sobre seu estado de fadiga mental, e assim colaborar para a prevenção de acidentes.

Rádio AM para principiantes

Os rádios AM simples são projetos que facilmente são desenvolvidos por principiantes e estudantes. O que propomos aqui é uma sugestão para leitores menos experientes, que ainda não tenham segurança suficiente para enfrentar montagens de rádios mais complexas, que exijam ajustes e que tenham componentes críticos.

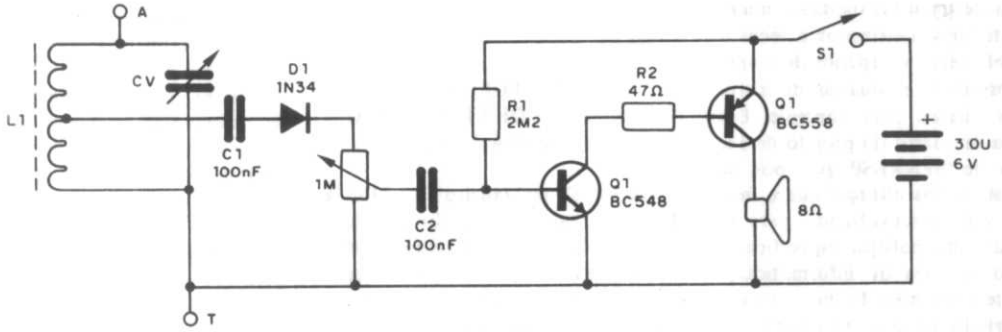


Figura 1

O circuito da figura 1 mostra que se trata de um rádio de amplificação direta, ou seja, logo após a detecção no circuito de sintonia o sinal de áudio é amplificado por dois transistores.

Os transistores usados são complementares de uso geral, e o alto-falante de 8 ohms proporciona uma qualidade de som razoável dentro das limitações do projeto.

A alimentação poderá ser feita com tensão de 3 ou 6V, que correspondem a duas ou quatro pilhas pequenas, e para as estações mais fracas recomenda-se a utilização de uma antena externa e de uma boa ligação à terra.

O potenciômetro P1 funciona como controle de volume. Se o leitor quiser eliminar este componente, basta fazer a ligação direta de D1 na base de Q1 (terminal do meio).

Na figura 2 damos a montagem feita em uma barra de terminais.

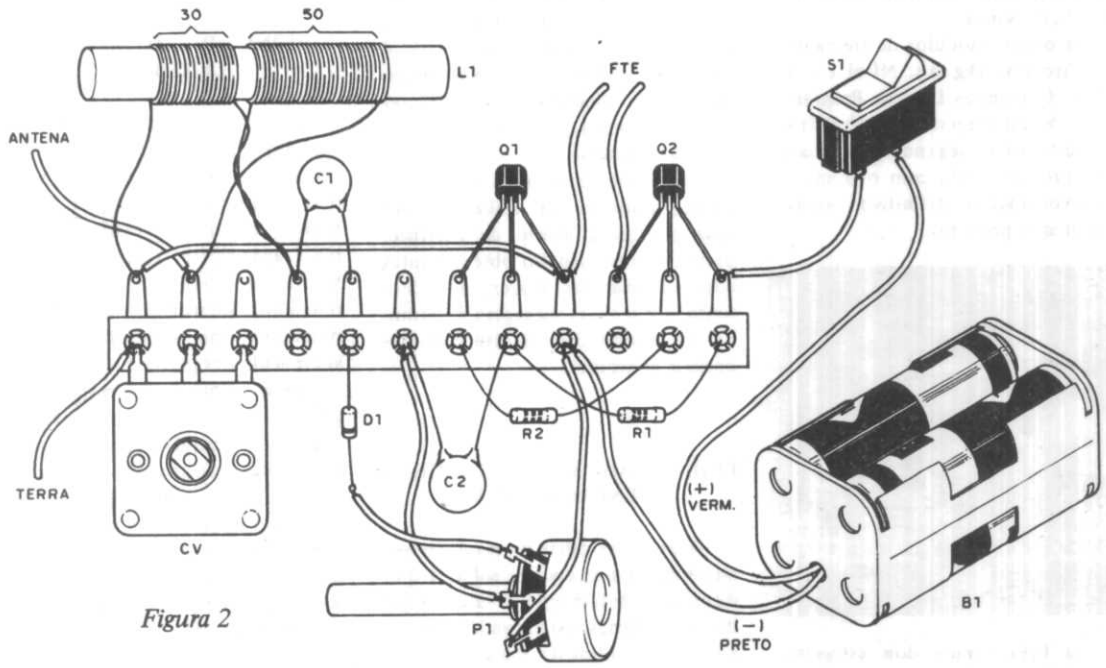


Figura 2

O variável é do tipo usado em rádios transistorizados, ficando um dos terminais livres.

A bobina é formada por 80 voltas de fio esmaltado 28, ou próximo deste calibre, num bastão de ferrite de aproximadamente 1 cm de diâmetro.

Os resistores são todos de 1/8 ou 1/4W, de qual-

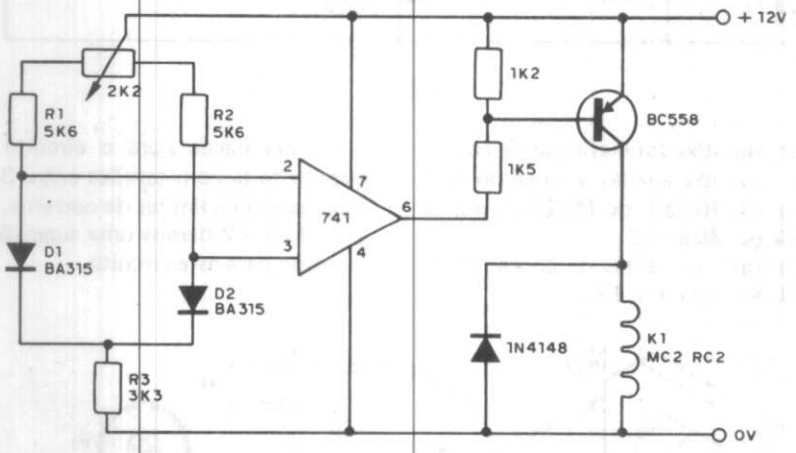
quer tolerância e os capacitores são cerâmicos de 82, 100 ou mesmo 120 nF, se bem que no diagrama estejam dados os valores médios de 100 nF.

Uma característica interessante deste radinho é o seu baixo consumo de corrente que faz as pilhas durarem bastante.

Obs.: para cobertura maior da faixa de ondas médias, interligue os terminais extremos do capacitor variável.

Chave diferencial de temperatura

Este circuito de aplicações industriais apresenta uma característica interessante: o relê só é acionado se a temperatura de D2 for maior que a temperatura de D1. Na condição de ambas as temperaturas serem iguais, ou em que a temperatura de D2 for menor que a de D1, não há comutação do relê.



O circuito é alimentado por uma tensão de 12V e tem seu ponto de equilíbrio determinado pelo potenciômetro de 1k na ponte de diodos.

Os diodos são os sensores, sendo recomendados tipos de uso geral ou então de maior sensibilidade como os BA315.

O relê é do tipo MC2RC2 para 12V, que pode ser excitado por um transistor de baixa potência como o BC558.

O amplificador operacional 741 opera nesta configuração como comparador. Quando a tensão na entrada inversora for igual a da entrada não inversora não haverá saída e o transistor permanece na condição de corte. Com o aumento da tensão na entrada inversora, que corresponde ao aumento da temperatura de D2, o operacional tem sua saída levada a uma tensão negativa que faz o transistor ser levado à condição de saturação, quando o relê é ativado.

O ajuste do ponto de disparo pode ser feito numa faixa de 10°C, o que mostra a sensibilidade do circuito.

DE LOS ANGELES
DESPACHOS AÉREOS E MARÍTIMOS, COMPRAS E EXPORTAÇÃO, COMPUTADORES, CIRCUITOS INTEGRADOS, PEÇAS EM GERAL. PREÇOS DE FÁBRICA.
MAIORES INFORMAÇÕES, FAVOR ESCREVER PARA:
CALDAY CORP. C/O S. ALBUKERK
11260 MISSOURI AVE. W. LOS ANGELES CAL/90025 U.S.A.
TELEFONE: 213-479.6485

Foto·acionador

Um circuito muito procurado pelos leitores é o que faz o acendimento de lâmpada, acionamento de motores, etc., quando escurece, ou seja, quando a luz deixa de incidir num elemento sensível. Este circuito pode ser usado em bóias de sinalização, sistema de iluminação automática de jardins e vitrines, etc.

Na figura 1 temos uma solução muito simples para esta aplicação, utilizando apenas dois transistores e tendo como elemento sensível, um LDR comum.

O LDR é ligado entre a base e o negativo da alimentação do primeiro transistor de modo a desviar a corrente quando iluminado. No escuro, a corrente chega à base do transistor sendo amplificada e acionando o relê.

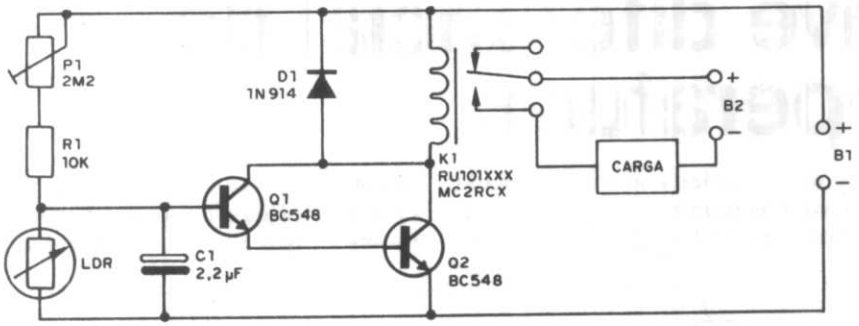


Figura 1

O circuito em questão funciona tanto com 6 como com 12V, havendo apenas a troca do relê. Para 6V temos o RU 101006 ou MC2RC1 e para 12V o RU 101012 ou MC2RC2.

Estes relês admitem correntes de contactos de até 4A para os MC e 6A para os RU.

A alimentação para o circuito de carga (B2) pode ser feita com tensões entre 3 e 220V, respeitados apenas os limites de corrente.

Na figura 2 damos uma sugestão de montagem em ponte para este circuito.

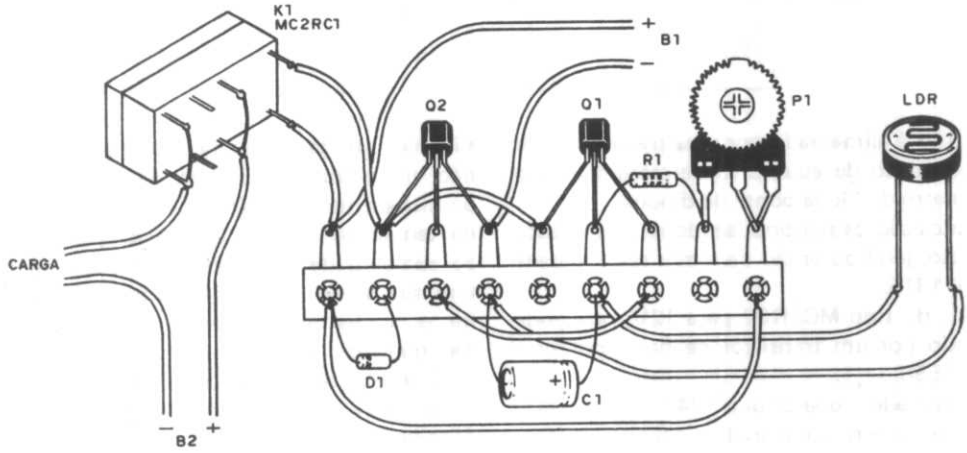


Figura 2

O ajuste do ponto de funcionamento (sensibilidade) é feito em P1. Recomenda-se que o LDR seja instalado num tubo opaco, dirigido para o céu, se o aparelho funcionar como interruptor crepuscular.

O capacitor C1 dá uma certa inércia ao dispositivo, evitando o seu disparo por pulsos de curta duração, como os que podem ocorrer durante uma tempestade noturna. Um relâmpago não faria deste modo o disparo aleatório do circuito, desativando a carga.

Do mesmo modo, a passagem rápida de uma sombra forte também não causaria o acendimento de lâmpadas.

Provador de componentes

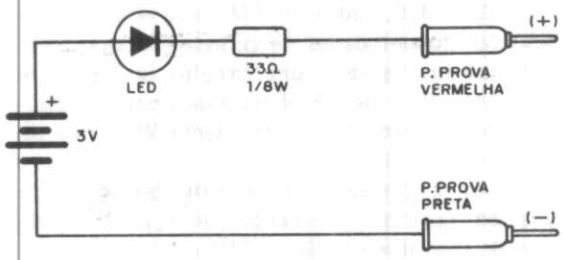
Gilberto Zinato
Ponte Nova - MG

O circuito da figura verifica a continuidade de componentes, sendo ideal na bancada dos estudantes e principiantes que não têm condições de comprar um multímetro.

Na prova de continuidade o led acende se a resistência do circuito analisado for inferior a 1k e permanece apagado, ou com brilho muito reduzido, com resistências acima desta.

São os seguintes os componentes que devem fazer o led acender quando bons: alto-falantes, transformadores, indutores, diodos quando polarizados diretamente, interruptores, lâmpadas, fusíveis, resistores abaixo de 1k.

Os componentes que não devem deixar o led acender quando bons: diodos polarizados inversamente, resistores acima de 1k, capacitores, lâmpadas neon.

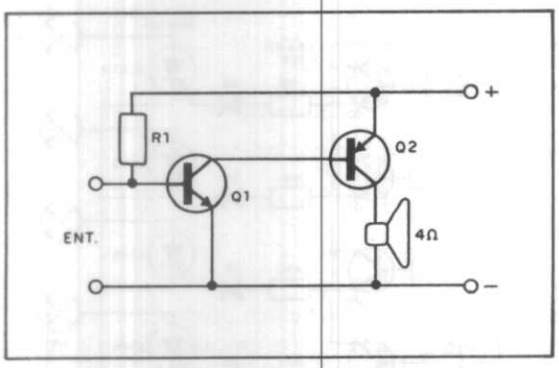


A bateria usada consiste em duas pilhas pequenas e o led é vermelho, comum.

Amplificador de 3 componentes

Edson M. Santos
Campo Grande - MS

Tirando o alto-falante, este amplificador utiliza apenas 3 componentes: dois transistores e um resistor.



Evidentemente, trata-se de um amplificador de prova, dada sua baixa potência, mas pode ser usado como seguidor de sinais, prevendo-se para isso um capacitor de isolamento na entrada, ou ainda como etapa de saída para radinhos de cristal ou receptores simples.

O resistor é de 1/4W ou 1/8W e pode ter valores entre 2M2 e 4M7. O valor será escolhido conforme o ganho desejado, em função do nível de sinal, para que não haja distorção nem excesso de consumo, o que será percebido pelo aquecimento de Q2.

O alto-falante pode ser tanto de 4 como de 8 ohms e a alimentação ficará entre 3 e 6V.

O transistor NPN pode ser o BC549C ou qualquer equivalente como o BC548, BC238 ou BC239. Já o transistor PNP (Q2) pode ser um BD136, BD138 ou BD140.

Para utilizar como etapa de maior potência, como o autor, na saída de um rádio de FM, por exemplo, com alimentação de 6V, o resistor pode ser reduzido para 1M, mas o consumo será da ordem de 500 mA, o que exige a utilização de dissipador para Q2.

Etapa de baixa potência para o TDA7000

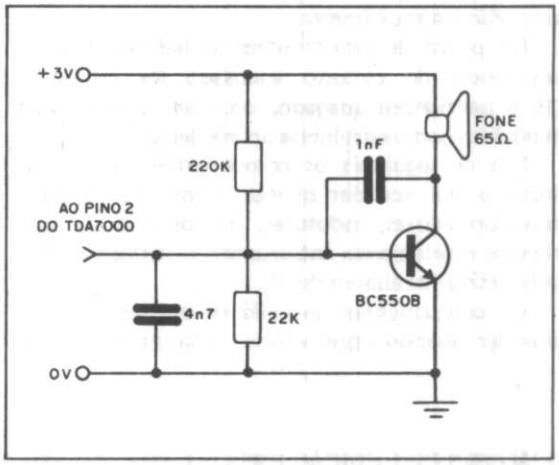
Eletronic Components and Applications
Philips

O TDA7000, rádio de FM integrado, oferece inúmeras possibilidades de projetos. O que apresentamos na figura é um circuito de saída de áudio para fone de 65 ohms, que pode ser utilizado no projeto de um excelente Walkman de tamanho reduzido.

Um único transistor do tipo BC550 excita um fone de ouvido, fornecendo uma potência de 0,4 mW, com alimentação de 3V apenas.

O resistor de 22k e o capacitor de 4,7 nF substituem o resistor e o capacitor que normalmente são usados do pino 2 à terra nos rádios normais com o TDA7000.

A corrente de repouso deste circuito é de 4 mA e não é previsto controle de volume, dada a pequena potência.



IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

Sequencial de 4 canais

Antonio Carlos R. de Freitas
Santa Maria - RS

Os efeitos luminosos não possuem apenas aplicações recreativas. Não é só na animação de bailes, na obtenção de efeitos decorativos em vitrines, árvores de natal, etc., que eles podem ser usados. Um sistema sequencial pode ser usado em aplicações industriais, acionando dispositivos em sequência ou ainda como simulador de presença, operando numa frequência muito baixa, ligando e desligando eletrodomésticos, tais como lâmpadas, ventiladores, televisores, etc.

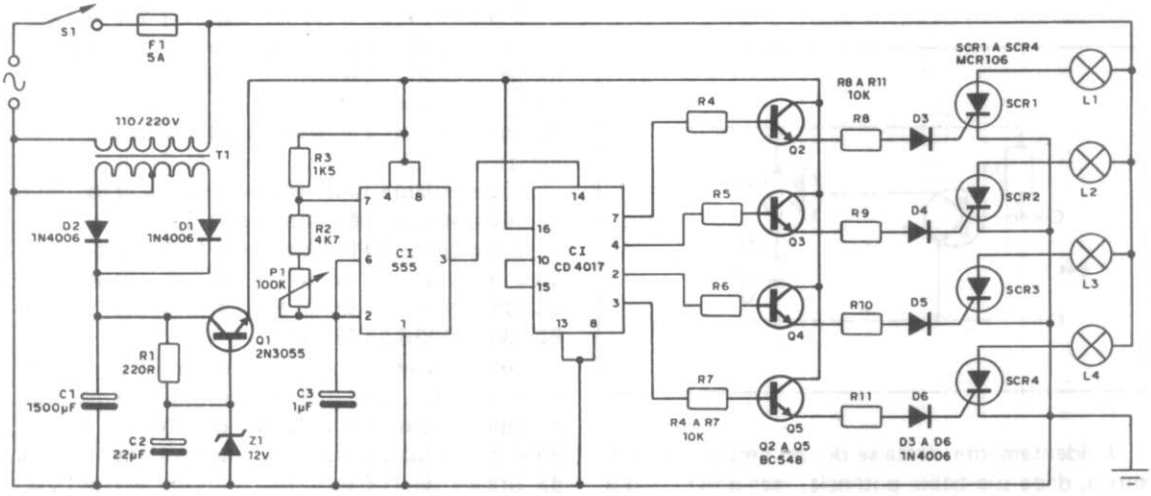
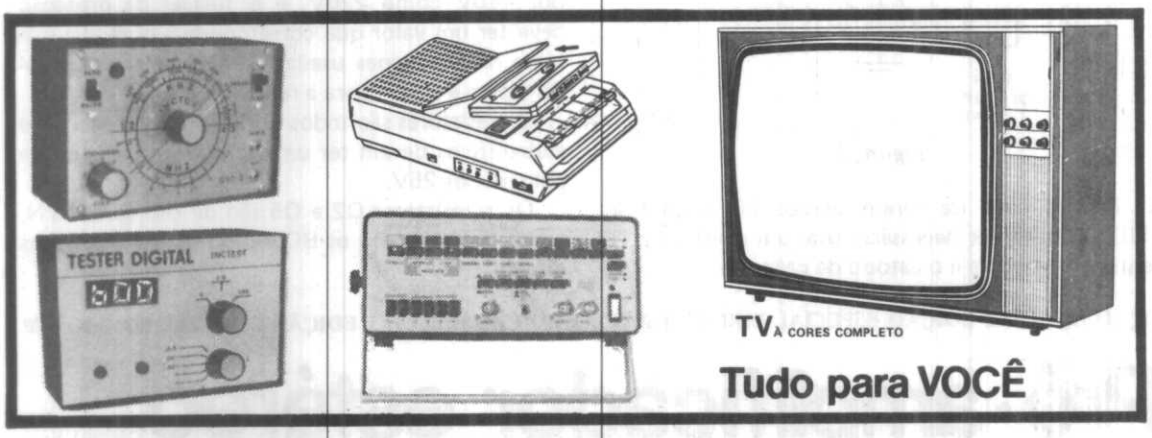


Figura 1

A CARREIRA TÉCNICA PARA AMBOS SEXOS COM MAIOR FUTURO:

ELETRÔNICA

RÁDIO – ÁUDIO – TV – VIDEOCASSETES – INSTRUMENTAL – PROJETOS ELETRÔNICOS – FABRICAÇÃO DE APARELHOS: CIRCUITOS IMPRESSOS, PAINÉIS E INSTRUMENTOS ELETRO-ELETRÔNICOS – MICROONDAS – RADAR – ELETRÔNICA INDUSTRIAL – MICROPROCESSADORES – COMPUTAÇÃO – DIREÇÃO DE OFICINA TÉCNICA, ETC.



TODA A ELETRÔNICA EM UM SÓ CURSO MAGISTRAL

Você receberá em 48 Remessas, mais os Prêmios ao Graduado, todos os Elementos, Materiais, Ferramentas, Aparelhos, Kits, Instrumentos e TV a Côres completo que lhe entrega CIÊNCIA para sua mais completa e Garantida formação Técnico-Profissional.

NOVO MÉTODO M.A.S.T.E.R. COM MULTIPRÁTICA EM CASA

O Instituto Nacional CIÊNCIA incorporou o Método MASTER com total segurança e válido Treinamento em seu Lar com os Textos e Equipamentos de MULTIPRÁTICA EM CASA, e um opcional e valioso TREINAMENTO PROFISSIONALIZANTE FINAL.

TODO GRADUADO DE TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUPERIOR TERÁ RECEBIDO:

1 SUPER KIT Experimental GIGANTE para experimentar progressivamente 20 Aparelhos Eletro-Eletrônicos mais 3 Instrumentos Exclusivos (Em Caixas Metálicas, não Plásticas), com todos os Materiais necessários para fazê-los funcionar, montados por você mesmo!!!
24 Ferramentas de Oficina
1 Laboratório para fabricar Placas de C.I.
6 Reprodutores de som (Autofalantes e Tweeters)
1 Gravador K-7 e 6 Fitas Didáticas pré-gravadas
1 Gerador de AF e RF, com Garantia de Fábrica
1 TV a Côres completo
1 Gerador de Barras para TV, com Garantia de Fábrica
1 Multímetro Digital, com Garantia de Fábrica.

BENEFÍCIOS EXLUSIVOS:

Em forma inédita no Brasil você poderá capacitar-se em eletrônica com o mais completo e moderno Material Didático.
O valioso e completo Equipamento que entregamos, mais os importantes Textos e Manuais Profissionalizantes e de Empresas, do "CEPA – GENERAL ELECTRIC – GETTERSON – HASA – HITACHI – MEGABRÁS – MOTOROLA – PHILCO – PHILIPS – R.C.A. – SANYO – SHARP – SIEMENS – SONY – TELERAMA – TEXAS – TOSHIBA, WESTINGHOUSE Co, e outros, mais Lições TEMA A TEMA, Circulares Técnicas, PASTAS e Materiais Técnicos Didáticos diversos, mais as BOLSAS DE ESTUDO COMPLETAS de Especialização para nossos Graduados, com Estágios em Empresas e no CEPA.
Esta OBRA EDUCACIONAL é uma realidade graças ao apoio e respaldo que importantes Instituições, Empresas e Editoriais Técnicas brindam com todo merecimento a CIÊNCIA, pelo sólido prestígio ganho em base a cumprimento, ideais de serviço e autêntica responsabilidade.

Para mais rápido atendimento solicitar pela

CAIXA POSTAL 19.119
CEP: 04599 - SÃO PAULO - BRASIL

Instituto Nacional
CIÊNCIA

Para solicitações PESSOALMENTE
R. DOMINGOS LEME, 289
Vila Nova Conceição - CEP 04510 - SÃO PAULO

SOLICITO GRÁTIS O GUIA PROGRAMÁTICO DO CURSO MAGISTRAL EM ELETRÔNICA

NOME: _____

ENDEREÇO: _____

CIDADE: _____ *ESTADO:* ____

CEP: _____

O sistema sequencial que apresentamos tem 4 canais e utiliza componentes bastante conhecidos. (figura 1)

Este circuito alimenta 4 lâmpadas de até 600W na rede de 110V e o dobro na rede de 220V, mas pode ser alterado para operar em onda completa com a ligação de triacs, mostrada na figura 2.

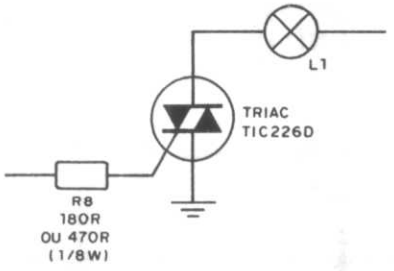


Figura 2

Para o caso de serem usados SCRs do tipo TIC106 pode ser necessário usar um resistor de 1k entre a comporta e o catodo de cada um.

A frequência de corrimento é dada basicamente pelo astável formado pelo 555, tendo no capacitor C3 o estabelecimento desta. O controle fino da frequência é feito no potenciômetro P1.

A fonte de alimentação é estabilizada por um zener de 12V, e seu único transistor 2N3055 deve ser dotado de um radiador de calor.

Os SCRs também devem ser todos montados em radiadores de calor, principalmente se em cada canal as lâmpadas usadas forem de mais de 40W no total.

A alimentação do circuito pode ser feita tanto por 110V como 220V, e o fusível de proteção deve ter um valor que corresponda à potência máxima das lâmpadas usadas. Um valor recomendado típico é de 5A para a rede de 220V.

Os resistores são todos de 1/8W e os capacitores eletrolíticos devem ter uma tensão de trabalho de pelo menos 25V.

Os transistores Q2 a Q5 são de uso geral NPN, como por exemplo os BC548 ou seus equivalentes diretos.

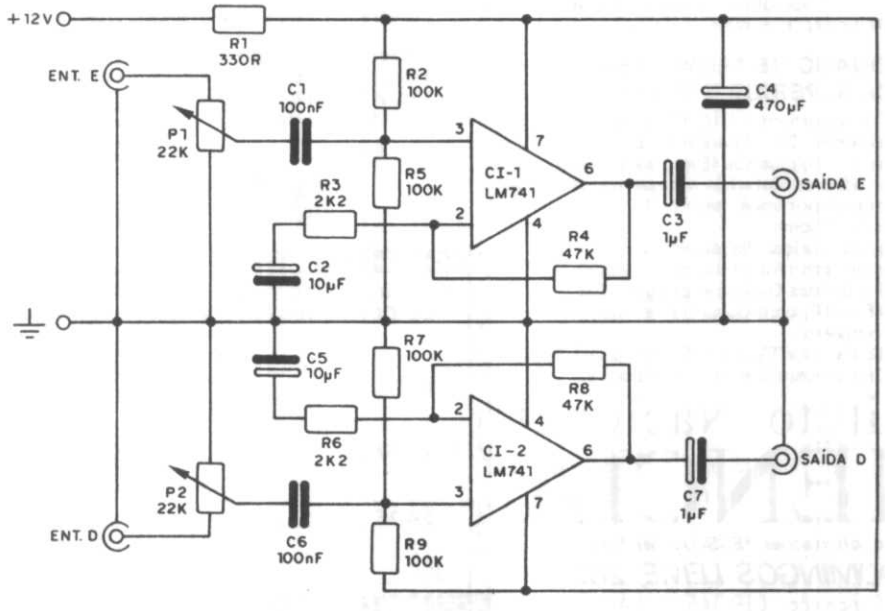
IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

Pré-amplificador estéreo integrado

João Luiz de Jesus
Anápolis - GO

Para excitar convenientemente um amplificador de potência com sinais de microfones, toca-discos, sintonizadores, cápsulas fonográficas, é preciso usar um bom pré-amplificador.

O pré-amplificador apresentado na figura baseia-se nos integrados 741 (amplificadores operacionais) que são usados em número de dois.



Este pré-amplificador é alimentado com uma tensão de 12V e tem ajustes separados de sensibilidade para os dois canais, formados pelos potenciômetros P1 e P2.

Os resistores R4 e R8 no circuito de realimentação determinam o ganho de cada canal, podendo ser feita sua alteração na faixa de valores situada entre 10k e 1M. Quanto maior for o valor, maior será o ganho de cada etapa.

O circuito deve ser montado em placa de circuito impresso, com ligações curtas para que não ocorram oscilações. Tanto os cabos de entrada como os cabos de saída de sinal devem ser blindados, com as malhas perfeitamente aterradas num ponto de terra comum.

A fonte deve ter boa filtragem.

Os capacitores eletrolíticos devem ter tensões de trabalho a partir de 16V e os resistores são todos de 1/8 ou 1/4W com 10% ou mais de tolerância.

Multi interruptor lógico doméstico

Weydson Luna
Recife - PE

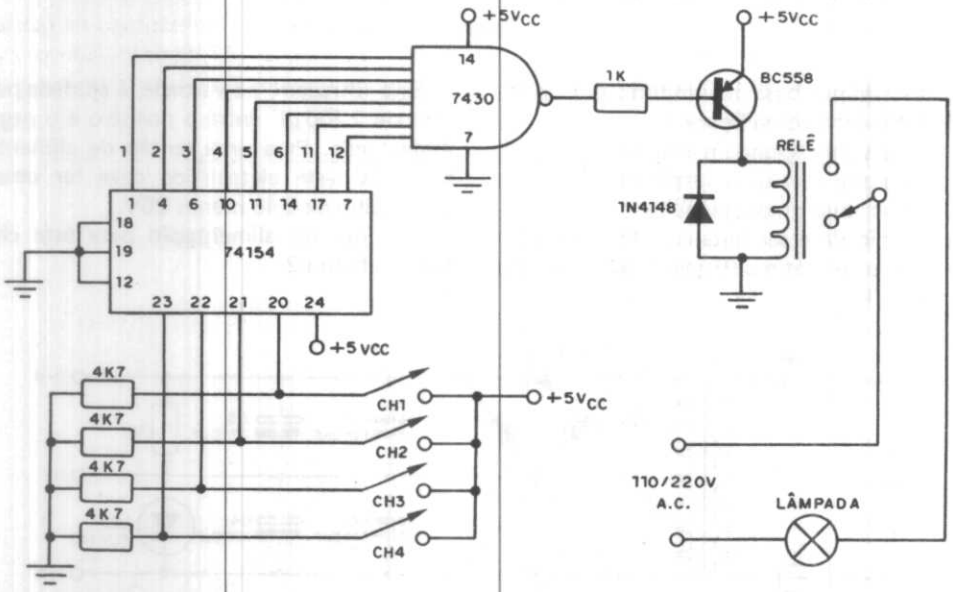
Já vimos circuitos que permitem controlar uma lâmpada a partir de dois interruptores colocados em extremos opostos de um corredor. Como fazer, entretanto, num caso mais complexo: uma sala com quatro portas que devem possuir ao seu lado interruptores que controlam independentemente a lâmpada central única?

O circuito para esta finalidade usa dois circuitos integrados TTL e é mostrado na figura.

Cada um dos interruptores CH1 pode acionar independentemente, ou seja, ligar ou desligar, a lâmpada do centro da sala alimentada por uma tensão de 110 ou 220V.

Trata-se de um contador acoplado a um sistema de decodificação em tecnologia TTL.

O integrado 74154 consiste num "data selector", em que uma saída de 16 é ativada em função da entrada lógica.



A cada combinação lógica teremos então um nível na saída que pode ser lâmpada acesa ou lâmpada apagada. Como os níveis se alternam, basta que qualquer das chaves seja acionada para que tenhamos a comutação da lâmpada.

O circuito deve ser alimentado por uma tensão de 5V, e o relê usado é do tipo RU 101006 para 6V, que no entanto operará satisfatoriamente a partir dos 5V.

Mixer com controle de ganho

Marinaldo Batista de Oliveira
São Gonçalo - RJ

O mixer que apresentamos possui 5 entradas e um controle de ganho que possibilita ajustar o nível de sinal final em função dos tipos de fontes de sinais utilizados.

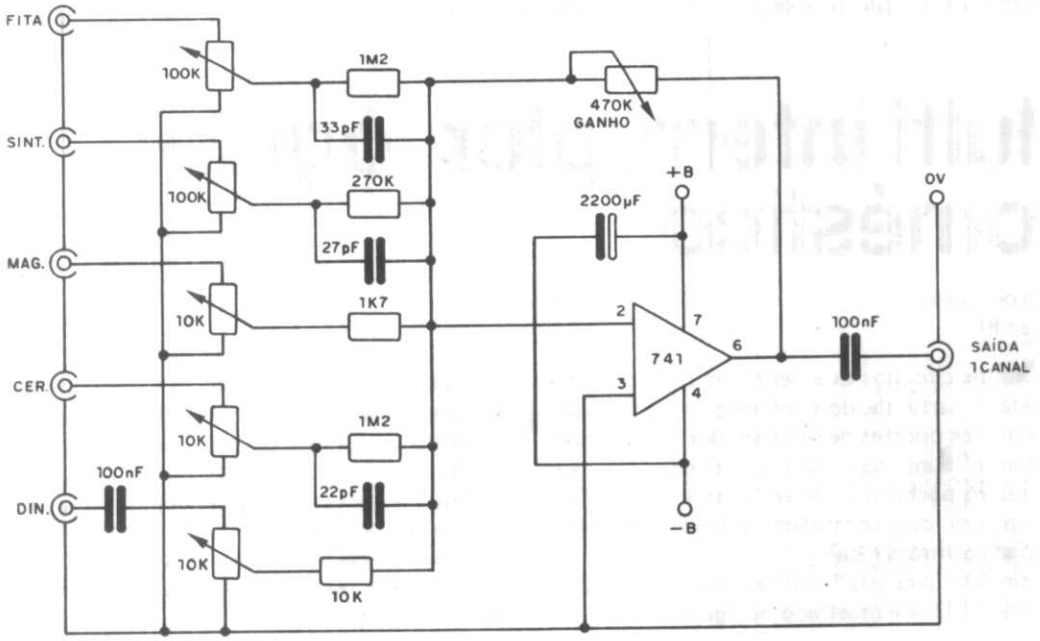


Figura 1

O circuito tem por base um amplificador operacional 741 e é mostrado na figura 1.

As 5 entradas correspondem a apenas um canal, o que significa que para uma versão estereofônica devemos montar duas unidades iguais.

A alimentação deve ser feita com fonte simétrica de 9 a 15V e com ótima filtragem para que não ocorram zumbidos.

Esta filtragem, na verdade, é ajudada pelo capacitor de 2 200 µF entre o positivo e o negativo da alimentação. Para uma tensão de alimentação de 12 + 12V este eletrolítico deve ter uma tensão de trabalho de pelo menos 25V.

A fonte de alimentação para este circuito é dada na figura 2.

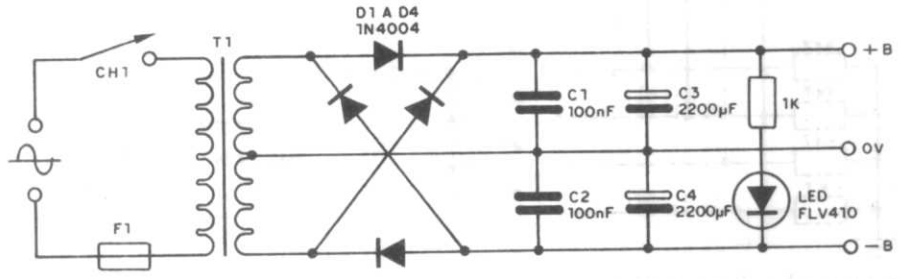


Figura 2

O transformador fornece uma tensão de 9 + 9V com corrente de 500 mA.

O led serve para indicar o funcionamento do mixer e pode ser de qualquer tipo, vermelho.

CURSOS DINÂMICOS

MANUTENÇÃO DE MICROCOMPUTADORES
Apresenta em detalhes ferramentas, técnicas, práticas e teorias envolvidas na manutenção de microcomputadores. Ideal para interessados em assistência técnica a micros.
CR$ 14.200,00 mais despesas postais

ELETRÔNICA BÁSICA – TEORIA/PRÁTICA
Aliando teoria à prática em projetos simples e fáceis de executar.
CR$ 8.200,00 mais despesas postais

RÁDIO – TÉCNICAS DE CONSERTOS
Com capítulos dedicado aos FMs, Alta Fidelidade, Stéreo, etc.
CR$ 8.200,00 mais despesas postais

TV A CORES – CONSERTOS
Com todos os problemas que ocorre na TV e as respectivas peças que provocam tais problemas.
CR$ 6.200,00 mais despesas postais

TV BRANCO E PRETO – CONSERTOS
Você sabendo o defeito, imediatamente saberá quais as peças que devem ser trocadas.
CR$ 6.200,00 mais despesas postais

SILK-SCREEN
Para você produzir circuitos impressos, adesivos, camisetas, chaveiros e muito mais com muitas ilustrações.
CR$ 4.500,00 mais despesas postais

FOTOGRAFIA
Aprenda fotografar e revelar por apenas:
CR$ 3.500,00 mais despesas postais

Peça o seu curso pelo reembolso
mínimo de Cr$ 12.000,00 ganha grátis:
AUTOMÓVEIS Guia Prático de Pequenos Consertos.

PETIT EDITORA LTDA.
CAIXA POSTAL 8414 – SP – 01000
Av. Brig. Luiz Antonio, 383 – São Paulo

COMPUTAÇÃO ELETRÔNICA !



NÃO PERCA TEMPO! SOLICITE INFORMAÇÕES AINDA HOJE! GRÁTIS

NO MAIS COMPLETO CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES VOCÊ VAI APRENDER A MONTAR, PROGRAMAR E OPERAR UM COMPUTADOR.

MAIS DE 160 APOSTILAS LHE ENSINARÃO COMO FUNCIONAM OS REVOLUCIONÁRIOS CHIPS 8080, 8085, Z80, AS COMPACTAS "MEMÓRIAS" E COMO SÃO PROGRAMADOS OS MODERNOS COMPUTADORES.

VOCÊ RECEBERÁ KITS QUE LHE PERMITIRÃO MONTAR DIVERSOS APARELHOS CULMINANDO COM UM MODERNO MICRO-COMPUTADOR.

- *CONSULTE-NOS SOBRE OS PLANOS DE FINANCIAMENTO DE MICROCOMPUTADORES.*

Karpen

CURSO POR CORRESPONDÊNCIA

CEMI – CENTRO DE ESTUDOS DE MICROELETRÔNICA E INFORMÁTICA
Av. Paes de Barros, 411, cj. 26 – Fone (011) 93-0619
Caixa Postal 13.219 – CEP 01000 – São Paulo – SP

SA147

Nome .....
Endereço .....
Bairro .....
CEP ..... Cidade ..... Estado .....

FONTE ESTABILIZADA ARPEN MOD. FIC-1



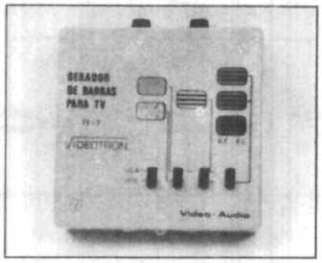
UTILIZAÇÃO: para conserto de rádios, toca-fitas e gravadores.
VANTAGENS: injetor de sinais, medidor de continuidade.
CARACTERÍSTICAS: baixo nível de ruído, estabilidade, voltagem escalonada de 3 a 12V, corrente de 1,5A, rede de 110 e 220V.

Cr$175.000

PROVADOR DE FLYBACK E YOKE PF-1 INCTEST
Cr$ 85.000
TESTE DE TRANSISTORES E DIODOS E INJETOR DE SINAIS TI-4
Cr$ 89.000

LIVROS:
EXPERIÊNCIAS COM ELETRÔNICA DIGITAL
Cr$16.000
TÉCNICAS AVANÇADAS DE CONSERTO DE TV A CORES
Cr$20.000
TÉCNICAS AVANÇADAS DE CONSERTO DE TV P/B
Cr$20.000

GERADOR DE BARRAS PARA TV



Para testes, ajustes e rápida localização de defeitos em aparelhos de TV em cores e preto e branco, desde o seletor de canais, F.I. (som e vídeo), amplificadores de vídeo e som, ajuste de convergência, foco, linearidade, etc. O único aparelho que permite o teste direto no estágio e no componente defeituoso.

Cr$ 80.000

CENTRO DE DIVULGAÇÃO
TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS
Vendas pelo Reembolso Aéreo e Postal
Caixa Postal 11205 – CEP 01000 – São Paulo – SP
Fone: 813-3784
Pagamentos com Vale Postal (endereçar a Agência Pinheiros cód. 405108) ou cheque visado gozam desconto de 10%.
Preços válidos até 28-02-85 RE147

Nome_____
End._____
_____ CEP_____
Cid._____ Est._____
Enviar:_____

Transmissor e receptor de rádio controle

Emílio C. Gomes Wille
Lapa - PR

Se os leitores estão procurando um sistema multi-canal de rádio controle, a solução para o problema do transmissor e do receptor pode estar aqui.

O receptor é mostrado na figura 1 e utiliza 4 transistores, operando numa frequência de 72MHz.

O sinal da saída deste transmissor é de áudio, podendo ser enviado aos circuitos de filtros e de acionamento de relês ou servos. Pelas características do circuito, não é possível a ligação direta em sua saída de mecanismos ou relês.

Um amplificador pode ser ligado nesta saída para monitoração do sinal captado, para efeito de ajustes.

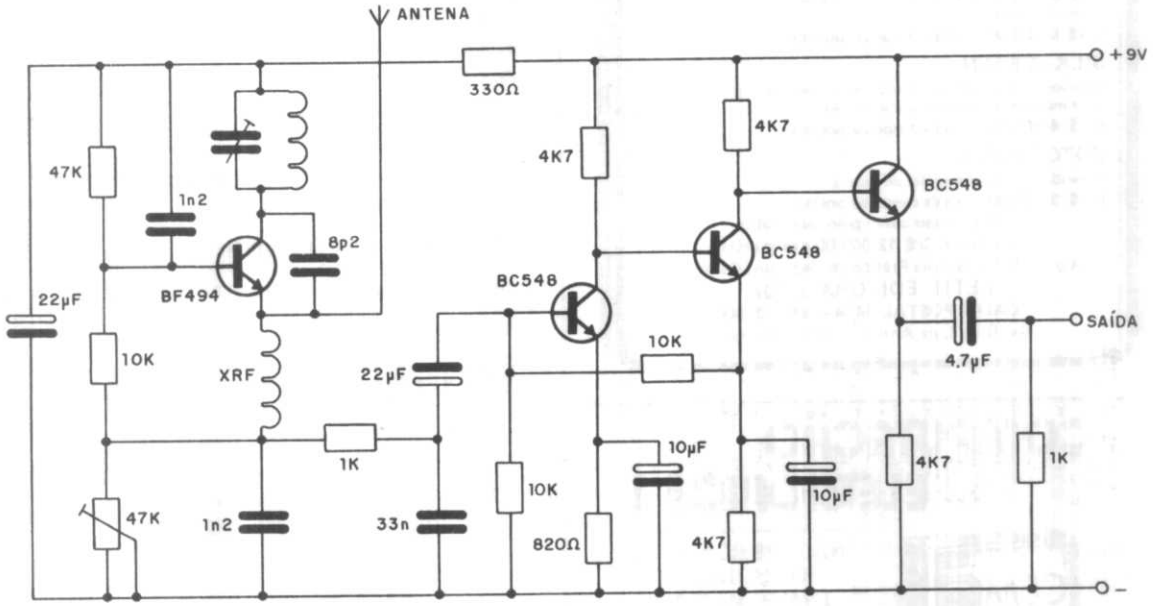


Figura 1

A bobina de antena deste receptor é formada por 5 espiras de fio esmaltado 24 ou 26, enroladas em forma de 1 cm. O choque de RF é formado por 60 voltas de fio esmaltado fino, enrolado num resistor de 100k x 1/2W.

Na etapa de alta frequência é usado um transistor BF494, enquanto que nas demais, os transistores podem ser os BC548 ou equivalentes.

A alimentação para o receptor vem de uma bateria de 9V, sendo no trim-pot de 47k feito o ajuste do ponto de maior sensibilidade.

Lembramos que, por se tratar de circuito que opera em frequências elevadas, todas as ligações devem ser curtas, o que exige o emprego de uma placa de circuito impresso.

A antena é uma vareta de 40 a 50 cm de comprimento.

Na figura 2 temos o diagrama do transmissor de 4 canais, também alimentado por uma tensão de 9V.

O alcance deste transmissor deve ficar em torno de 100 metros, com o transistor 2N2218 usado na saída.

A bobina usada no transmissor é a mesma do receptor, assim como o trimmer que é do tipo de base de porcelana, comum.

Este transmissor tem 4 canais, operados por modulação em tom, cujas frequências são ajustadas em 4 trim-pots associados a interruptores de pressão.

São usados dois multivibradores astáveis, cada qual sendo responsável por dois tons.

A antena telescópica usada deve ter pelo menos 50 cm de comprimento, e o ajuste de tom deve ser feito de tal modo que um canal não opere em frequência que seja múltiplo de outro.

Os filtros para separação dos canais podem ser os publicados nas revistas 122, 126 ou ainda 129.

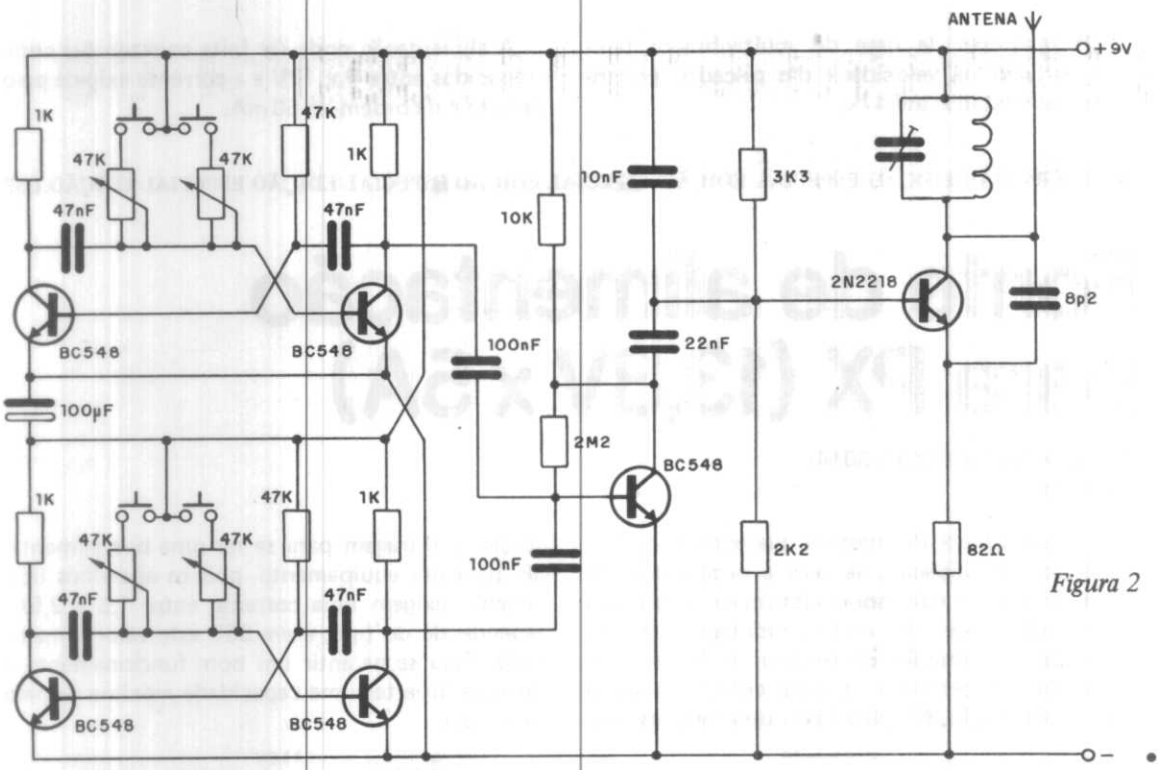


Figura 2

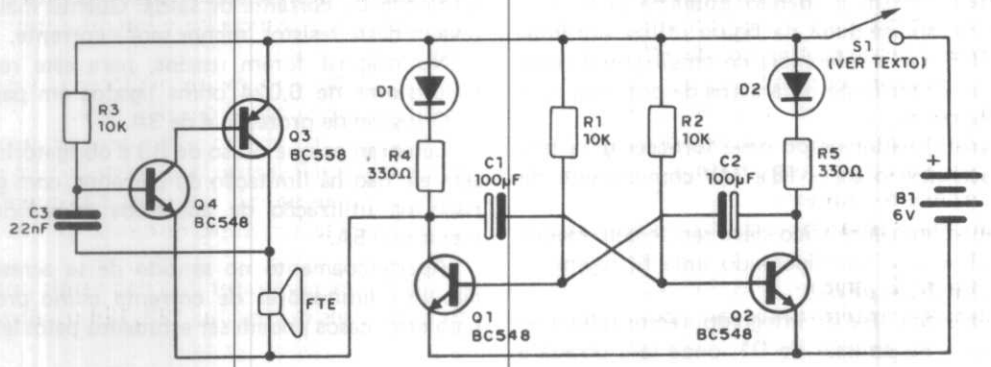
Sinaleiro para ferromodelismo

Mário Y. Souza Haratani
Antônio Carlos - MG

Este sinaleiro conta com dois tipos de atuação: visual e sonora. A atuação visual é a produção de um som contínuo na passagem de um trem por um ponto determinado do circuito ferroviário, e a atuação visual é dada pelas piscadas intermitentes de dois leds (um vermelho e um verde, por exemplo).

A frequência do oscilador de áudio, que produz a ação sonora, é determinada pelo capacitor C3 que pode ter valores entre 22 nF e 100 nF, sendo que os valores maiores permitem obter sons mais graves.

A frequência de alternância das piscadas dos leds é dada pelos valores de C1 e C2 que não precisam ser iguais, caso for desejado um funcionamento assimétrico. Seus valores podem ficar na faixa dos 100 ao 470 µF. Os valores maiores fazem as alternâncias de piscadas mais lentas.



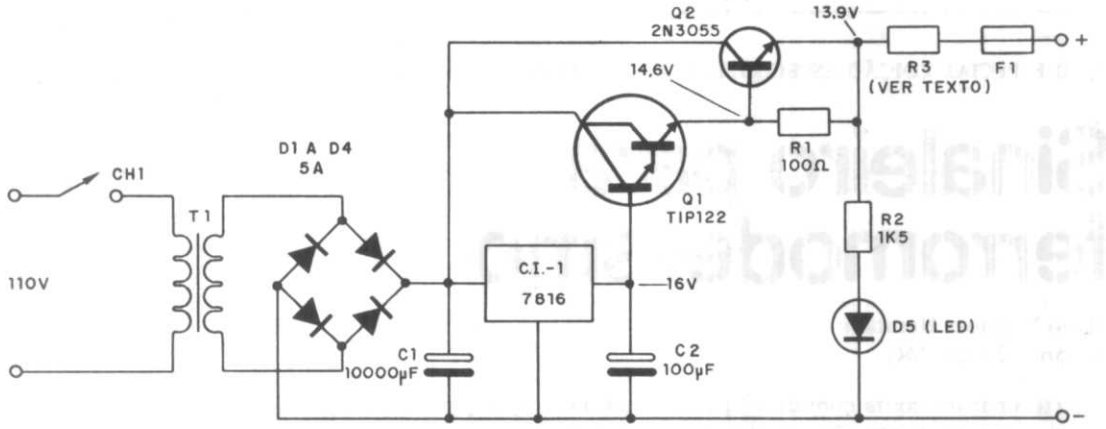
Os resistores de base do multivibrador também influem na velocidade das piscadas, podendo ser aumentados até 47k.

A alimentação pode ser feita com tensões compreendidas entre 6 e 12V e a corrente exigida pelo circuito é da ordem de 50 mA. •

Fonte de alimentação para PX (13,8V x 5A)

Dair de Andrade (PX5A-3054)
Londrina - PR

A grande parte das pessoas que aderem ao PX, ou Faixa do Cidadão, sentem a necessidade de aprender alguma coisa sobre eletrônica. A primeira oportunidade para isso está na montagem de uma fonte de alimentação. Entretanto, as fontes para aparelhos PX precisam de uma corrente elevada sob tensão de 13,8V. Não basta uma simples retificação e filtragem para se ter uma boa alimentação para um equipamento, pois os aparelhos tipicamente exigem uma corrente entre 1,5 e 2,5A, dependendo do tipo, e em SSB este valor é maior ainda. Para se garantir um bom funcionamento a corrente deve ter uma capacidade máxima de pelo menos 5A.



Um teste simples permite saber se uma fonte é boa: ligue o rádio e aperte o PTT, medindo a tensão de saída. Veja se a luminosidade do S-meter se mantém com o mesmo brilho obtido na condição de recepção.

Se o brilho diminuir, é sinal que a fonte não está fornecendo corrente suficiente pelo aparelho. Sua estação estará perdendo potência com isso.

A fonte apresentada na figura utiliza um integrado 7816 como referência de tensão, sendo este usado na excitação de uma etapa de potência com dois transistores.

O transformador usado deve fornecer uma tensão de secundário entre 18 e 24V com corrente de 5A.

O capacitor eletrolítico deve ser de pelo menos 10 000 μF x 25V (considerando uma filtragem razoável com 2 000 μF/A).

Partindo dos 16V do integrado, temos uma queda de 1,4V no emissor de Q1, onde será obtida a tensão de 14,6V. Como temos ainda o transistor de potência final, uma queda adicional de 0,7V deve ser considerada, quando obtemos 13,9V aproximadamente de saída.

O transistor Q2 deverá ser montado num bom dissipador de calor, em vista da corrente que deve controlar, enquanto que o resistor R3 limita a intensidade da corrente de saída. Quanto maior for o valor deste resistor, menor será a corrente.

No original foram usados, para este resistor, 4 resistores de 0,024 ohms ligados em paralelo.

O fusível de proteção é de 3A.

Lembramos que o uso de R3 é obrigatório, pois sem ele não há limitação de corrente, com grande risco na utilização de aparelhos com exigência maior que 5A.

Aperfeiçoamento no sentido de se acrescentar circuitos limitadores de corrente como proteção para estes casos podem ser estudados pelos leitores. •

REEMBOLSO POSTAL SABER

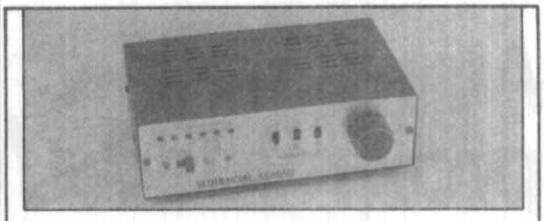
LABORATÓRIO PARA CIRCUITOS IMPRESSOS



Contém:

Furadeira Superdrill 12 V.	Cortador.
Caneta especial Supergraf.	Régua de corte.
Agente gravador.	Três placas virgens.
Cleaner.	Recipiente para banho.
Verniz protetor.	Manual de instruções.

Cr$ 37.800



SEQUENCIAL DE 6 CANAIS

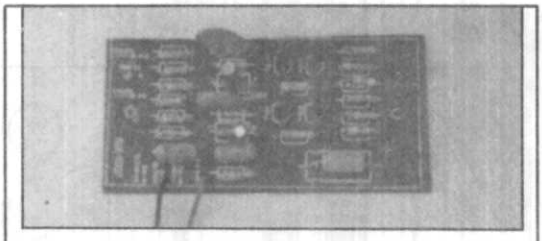
Capacidade para: 1 056 lâmpadas de 5W ou 52 lâmpadas de 100W em 110V e 2 112 lâmpadas de 5W ou 104 lâmpadas de 100W em 220V.
Controle de frequência linear (velocidade).
Dois programas.
Leds para monitoração remota.
Alimentação de 110/220V.
Kit Cr$ 123.000
Montada Cr$ 154.000

CANETA PARA TRAÇAGEM DE CIRCUITO IMPRESSO — NIPO-PEN

Traça circuito impresso diretamente sobre a placa cobreada.
Desmontável e recarregável.
O suporte mantém a caneta sempre no lugar e evita o entupimento da pena.
Produto Ceteisa.
Cr$ 7.800

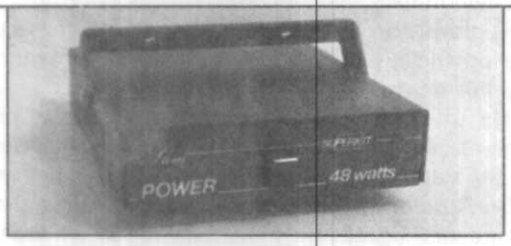
CIRCUITO INTEGRADO TDA 7000

C.I. usado no Micro Receptor de FM publicado na revista 134.
Produto Philips/Ibrape.
Cr$ 13.800



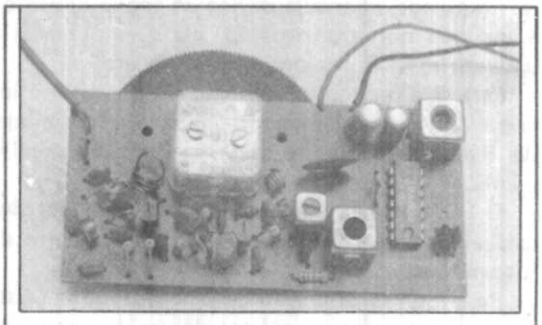
PRÉ-AMPLIFICADOR ESTÉREO

Para cápsulas magnéticas de relutância variável, microfones de gravadores e outras fontes de baixa intensidade. Opera com amplificadores de 200 mV de sensibilidade e impedância de 100k.
Alimentação: 9 a 18V. Ganho: 35 dB.
Sensibilidade: 4,3 mV. Impedância de entrada: 47k.
Kit Cr$ 12.200
Montado Cr$ 14.200



SLIM POWER 48W — ESTÉREO

Amplificador estéreo para carro.
Potência: 24 + 24W RMS (33,6 + 33,6W IHF) com carga de 4 ohms.
O menor em tamanho e um dos melhores em qualidade.
Montagem: mais fácil impossível!
Kit Cr$ 77.000
Montado Cr$ 82.500



SINTONIZADOR DE FM

Para ser usado com qualquer amplificador.
Frequência: 88-108 MHz.
Alimentação: 9 a 12 VDC.
Kit Cr$ 30.500
Montado Cr$ 34.100

Pedidos pelo Reembolso Postal à SABER Publicidade e Promoções Ltda.
Preencha a "Solicitação de Compra" da página 79.
OBS.: Não estão incluídas nos preços as despesas postais.

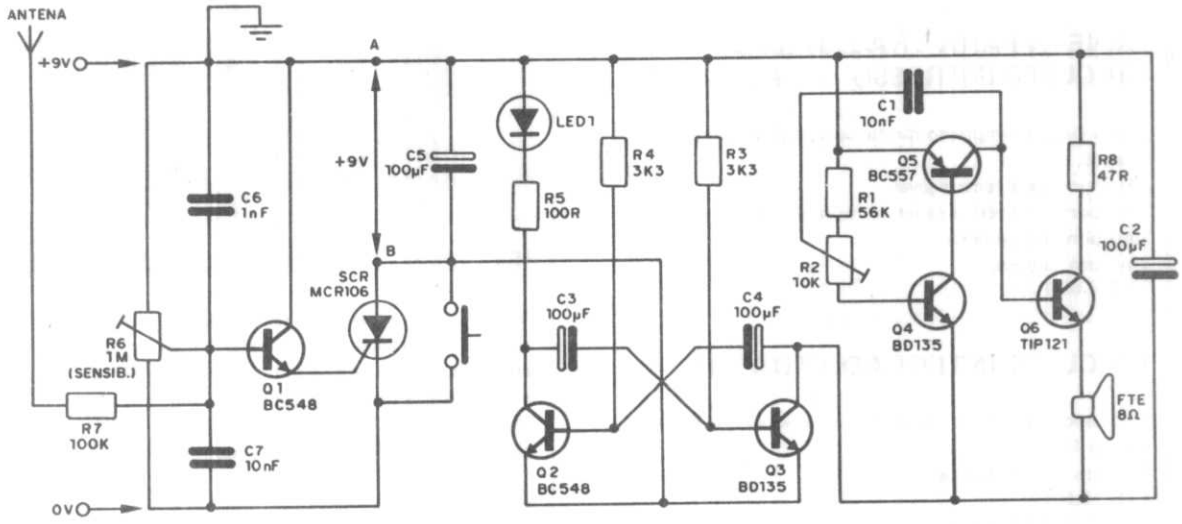
Alarme de proximidade/sensor de toque

Isamu Sakugawa Filho
São Paulo - SP

Este aparelho pode ser usado como alarme de proximidade, sensor de toque ou campainha eletrônica. Quando ligado à maçaneta de uma porta, ao toque de alguém ele disparará, acionando de modo intermitente um oscilador de áudio que opera em torno de 500 Hz.

O circuito completo do aparelho, alimentado por uma tensão de 9V, é mostrado na figura.

Conforme podemos ver, o circuito de disparo é formado por um SCR que tem na comporta um transistor NPN amplificador com a base ligada ao sensor.



Quando uma pequena corrente circula pela base do transistor, quer seja devida ao toque direto ou à indução por aproximação, ela é amplificada e aplicada ao SCR provocando seu disparo.

Para que o circuito não opere de forma errática existe um potenciômetro de ajuste de sensibilidade. Este potenciômetro pode ter valores entre 1M e 2M2.

O SCR dispara alimentando um multivibrador astável de baixa frequência que é o circuito de intermitente.

Para monitorar a ação deste intermitente existe um led indicador no coletor de um dos transistores.

A frequência deste intermitente é basicamente determinada pelos capacitores de 100µF (C3 e C4). Alterações nestes componentes podem ser feitas para modificar o comportamento do aparelho.

Finalmente, temos o circuito de aviso que leva três transistores e cuja frequência é ajustada em P2, determinada também por C1.

O transistor de saída deste oscilador fornece boa potência, podendo alimentar diretamente um alto-falante.

Na utilização prática existem duas opções de alimentação: a utilização de uma fonte estabilizada de 9V que forneça uma corrente de pelo menos 200 mA ou então o uso de pilhas comuns, médias ou grandes, ligadas em série. Esta versão em especial é a recomendada para uso como alarme, em vista da possibilidade do intruso, prevendo a existência do dispositivo, resolver cortar o fornecimento de energia.

O consumo de corrente na condição de espera é praticamente nulo, de modo que o desgaste das pilhas praticamente não existe.

Observamos que, dada a sensibilidade do circuito de entrada, pode ocorrer o disparo errático do alarme com fios longos até o sensor, recomen-

damos neste caso o uso de cabo blindado. A malha deve ser aterrada.

Observamos também que para melhor funcionamento do circuito, a ligação à terra indicada no diagrama deve ser feita em objetos que realmente estejam em contacto com o solo, como por exemplo encanamentos de água, esquadrias de alumínio, etc. •

Termômetro eletrônico ultra-simples

Márcio Kazuo Onishi
São Paulo - SP

O circuito que apresentamos na figura 1 permite medir com precisão temperaturas na faixa de −40°C a 125°C, que é a faixa suportada pelo sensor, um diodo do tipo BA315.

Conforme podemos observar pelo diagrama, um único transistor é usado como amplificador num circuito de ponte onde o ajuste de equilíbrio para o início de escala é feito num potenciômetro (P1).

O sensor é um diodo BA315, cuja corrente de fuga no sentido inverso depende da temperatura de sua junção.

O aquecimento desta junção provoca um aumento da corrente que é amplificado pelo transistor, desequilibrando a ponta. O medidor, que é um VU meter de 200 μA, indica este desequilíbrio e portanto a temperatura.

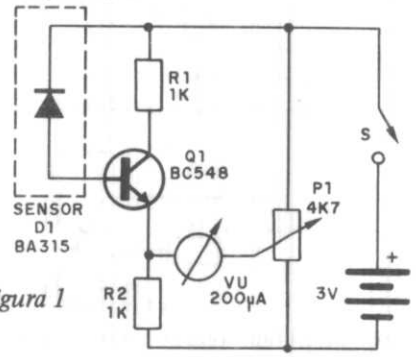


Figura 1

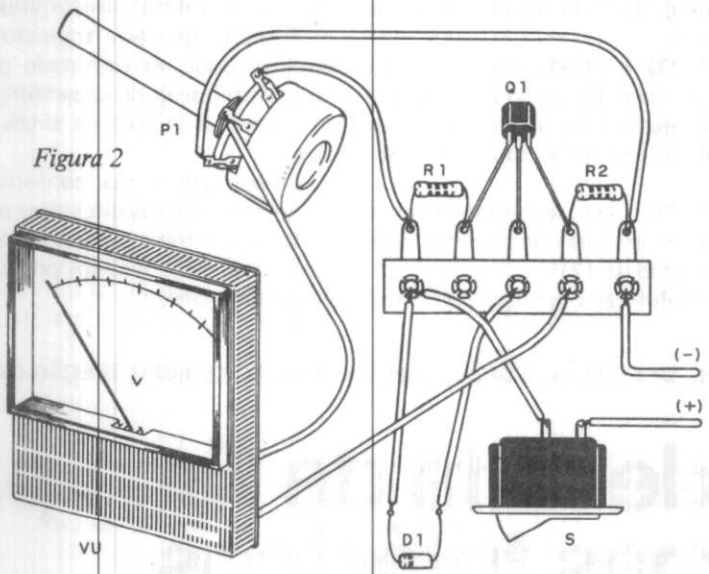


Figura 2

A montagem em ponte de terminais é sugerida na figura 2.

O circuito é alimentado com apenas 3V provenientes de duas pilhas pequenas, comuns.

O transistor pode ser o BC548 ou qualquer de seus equivalentes conhecidos como os BC237, BC238, BC547, etc.

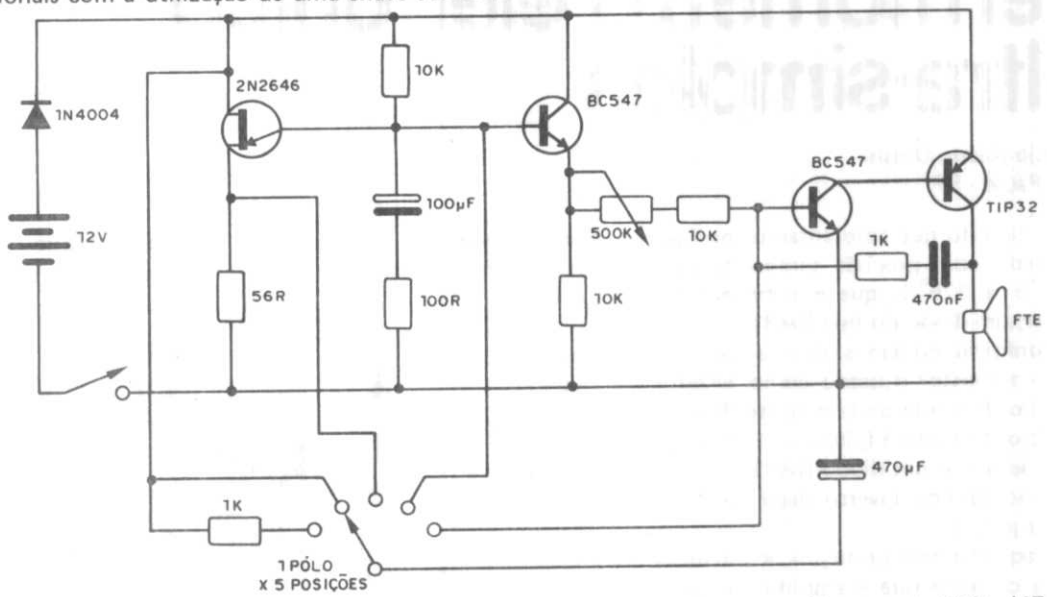
Os resistores são de 1/8W. Lembramos que o sensor deve ser isolado se for feita a medida da temperatura de líquidos.

Dentre as utilidades sugeridas para este circuito está a medida da temperatura ambiente, a medida da temperatura de soluções de percloreto usado na confecção de placas ou ainda a detecção de super-aquecimento de componentes. •

Moto-sirene multi efeitos

Artur Frederico de Macedo Oliveira
São Paulo - SP

Baseados na Moto Sirene da Revista Saber nº 132, podemos conseguir muitos efeitos sonoros adicionais com a utilização de uma chave comutadora de 1 pólo x 5 posições, além da alteração de valores de alguns componentes.



O circuito da figura mostra a nova configuração obtida, que sem dúvida será do agrado de todos que gostam de barulho.

Os transistores TIP32 e BC547 finais formam um oscilador de áudio de potência cuja frequência é determinada basicamente pelo resistor de 1k2 e pelo capacitor de 47 nF em série no elo de realimentação.

Este transistor TIP32 deve ser montado num bom radiador de calor, em vista da corrente conduzida com a alimentação de 12V.

O oscilador de modulação, que tem seu efeito ajustado em um potenciômetro de 500k (470k), leva por base um transistor unijunção.

O efeito que este transistor unijunção terá no circuito pode ser comutado pela chave de 1 x 5, com a utilização de capacitores em uma das bases e mesmo na injeção de sinais na etapa osciladora final.

O resultado é que, conforme a posição da chave, teremos efeitos diferentes para o circuito.

Como se trata de montagem sem elementos críticos, sua realização em ponte de terminais é perfeitamente viável.

IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

Relê de falta de fase para sistemas trifásicos

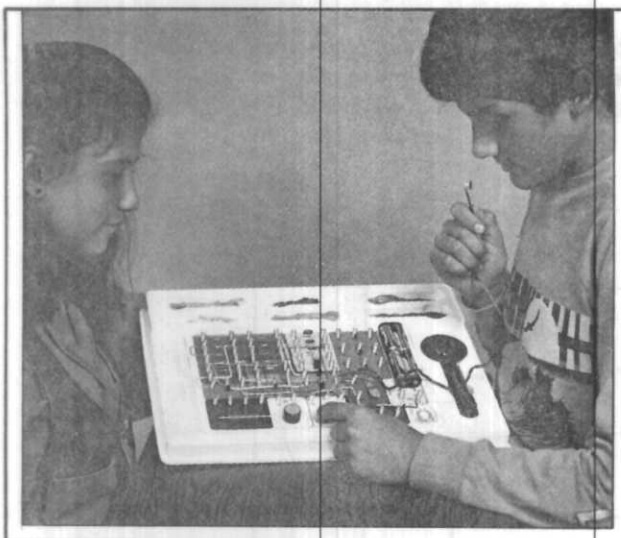
Osny Klöppel
Palhoça - SC

Este circuito indica a ausência de uma das fases num sistema de alimentação trifásico, com o disparo de um relê.

O circuito leva por componente básico um integrado CMOS do tipo CD4023 formado por três portas NAND de três entradas. Apenas uma das portas é aproveitada.

O funcionamento do circuito é o seguinte: na

REEMBOLSO POSTAL SABER



LABORATÓRIO ELETRÔNICO 40 MONTAGENS

DIVERTIDO – DIDÁTICO – CRIATIVO.
Um jeito divertido e inteligente de aprender eletrônica. Com ele você realiza 40 incríveis montagens, tais como: rádio, amplificador, transmissor em FM, alarmes, efeitos sonoros e luminosos, etc. Não requer uso de ferramentas. Funciona a pilha.
Cr$ 72.000

IGNIÇÃO ELETRÔNICA (ASSISTIDA)

Economia de combustível, maior rendimento para o motor, maior torque nas altas rotações, são algumas das vantagens obtidas com a instalação desta ignição eletrônica.
Kit Cr$ 41.400
Montada Cr$ 47.600

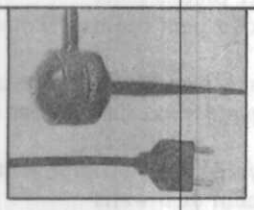
MÓDULO DE POTÊNCIA DE ÁUDIO – 90W

Um módulo com potência à sua escolha, entre 50W (RMS) e 90W (RMS) por unidade, resultando em sistemas estereofônicos de 100W a 180W de excelente qualidade de som. Pode ser usado independentemente ou como reforçador. Não acompanha fonte.
Kit Cr$ 46.800



FONE DE OUVIDO AGENA MOD. AFE-CV – ESTÉREO

Impedância: 8 ohms por canal.
Resposta de frequência: 30 a 18 000 Hz.
Potência: 0,3W por canal.
Cabo: 2 metros (espiral).
Controle de volume rotativo, independente para cada canal.
Cr$ 40.400



DESMAGNETIZADOR AGENA

Se você percebe que o som de seu gravador cassete, toca-fitas do carro, tape-deck ou gravador profissional, está "abafado", é certo que as cabeças de gravação ou reprodução, após horas contínuas de uso, ficaram magnetizadas (imantadas).
O DESMAGNETIZADOR AGENA elimina este magnetismo e consequentemente toda a perda de qualidade nas gravações e reproduções.
Voltagem: 110/220V. Resistência: 2 000 ohms.
Cr$ 25.800



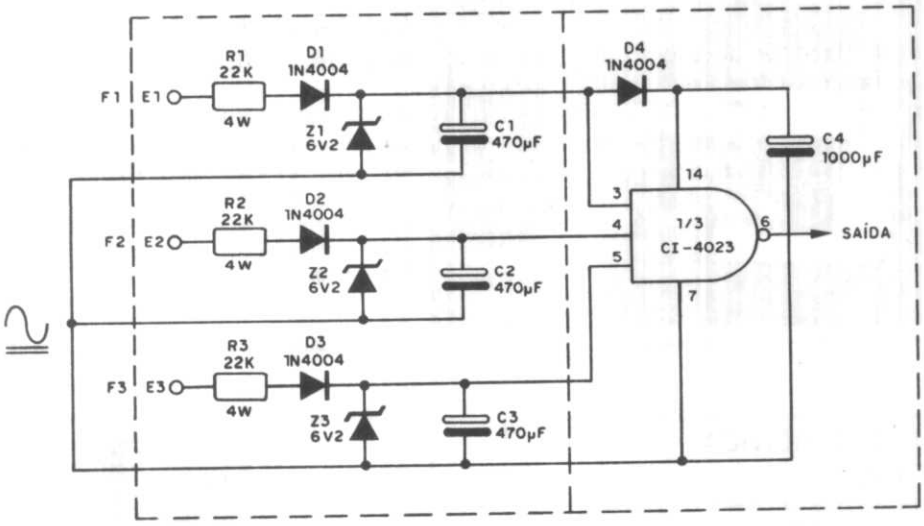
EXTENSÃO AGENA PARA TV

Com controle de volume e saída para headphone estéreo.
Cabo: 4 metros.
Cr$ 17.800

Pedidos pelo Reembolso Postal à SABER Publicidade e Promoções Ltda.
Preencha a "Solicitação de Compra" da página 79.
OBS.: Não estão incluídas nos preços as despesas postais.

presença de níveis lógicos 1 nas entradas, teremos nível lógico 0 na saída da porta correspondente. Na falta de um nível lógico 1 em qualquer das entradas, o nível da saída será 1.

Este sinal de nível 1 pode ser usado para excitar um circuito excitador de relê, o qual será empregado para desativação do equipamento que esteja sob esta proteção.



O acionamento do relê deve ser feito por uma etapa amplificadora conveniente.

Observamos que os próprios sinais das fases são usados como alimentação do integrado, havendo um capacitor de 1 000 µF que, na ausência da fase alimentadora de D4, alimenta pelo tempo necessário o circuito de modo a haver sua atuação.

Uma fonte de corrente contínua independente deve ser usada neste caso para a ativação do relê. •



NESTE NÚMERO:

Seções didáticas para principiantes, estudantes e hobistas:
- **O que você precisa saber**
- **Experiências para conhecer componentes**

Experiências e montagens interessantes, recreativas e para feiras de Ciências e de Eletrônica:
- **Provador/medidor de componentes**
- **Amplificador de 5 watts**
- **Buzina cósmica**
- **Máquina de raios**
- **Alarme sem fio**
- **Pequeno rádio transistorizado**

Projetos simples, ao alcance de todos, nas bancas.
NÃO PERCA!

Órgão de brinquedo

Sidney de Oliveira Conceição
Jequié - BA

Um simples oscilador de áudio e um sistema que permite mudar sua frequência facilmente pelo toque num teclado, formam um órgão eletrônico de brinquedo. Evidentemente, trata-se de uma montagem muito simples e que portanto não pode ter seu som comparado a instrumentos musicais de verdade. É realmente um brinquedo e como tal pode divertir tanto o montador, como quem fizer uso dele.

Na figura 1 temos o circuito completo do aparelho, observando-se que temos um oscilador Hartley em que a frequência é dada tanto pela impedância do enrolamento primário do transformador de saída, como pelos resistores no circuito de realimentação.

Os valores foram escolhidos de modo a cobrir uma boa parte da escala musical, o que permite tocar músicas simples.

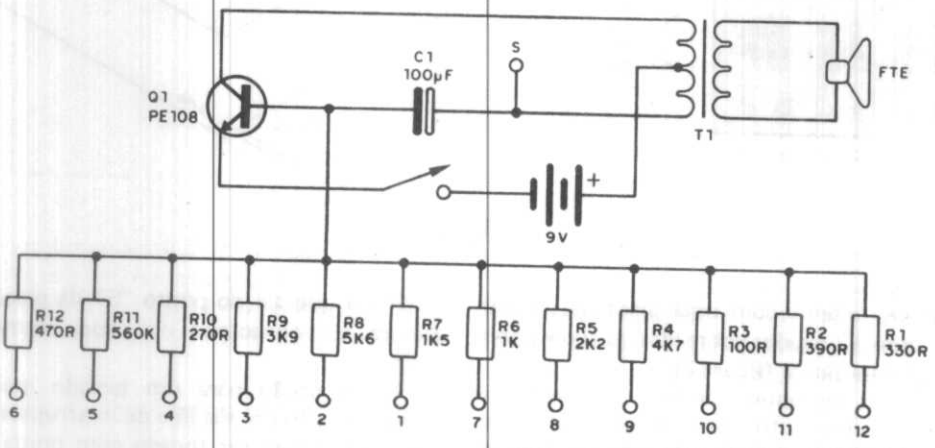


Figura 1

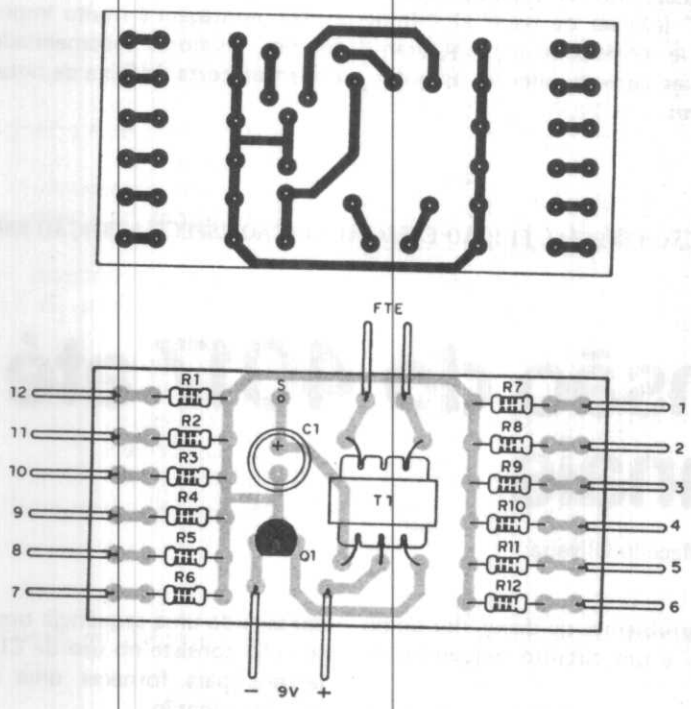


Figura 2

O transformador é o único componente crítico, devendo ser usado um de saída para transistores. O alto-falante é comum e a alimentação pode ser feita com tensões de 6 ou 9V.

O autor usou no projeto original um transistor PE108, mas equivalentes, como o BC237, BC238, BC547 ou BC548, podem ser utilizados.

A placa de circuito impresso usada pelo autor é mostrada na figura 2, observando-se que os resistores são todos de 1/8W ou 1/4W.

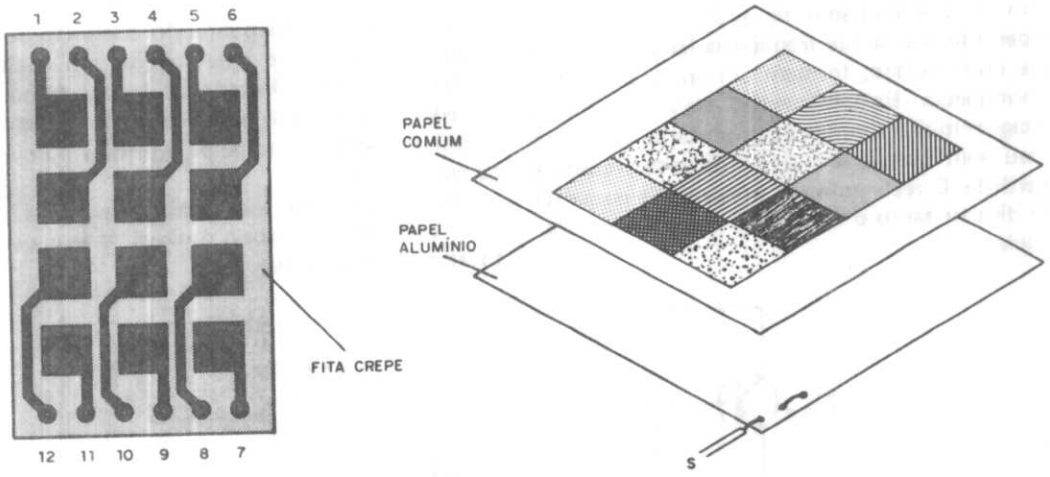


Figura 3

O teclado é feito com uma placa de circuito impresso com 12 regiões cobreadas que correspondem às notas musicais. (figura 3)

As regiões restantes devem ser cobertas com fita crepe (ou outro material isolante). Finalmente, recobrindo toda a placa, ainda pelo lado do cobre, temos um painel feito da seguinte forma: do lado de baixo ele deve ser de papel alumínio e do lado de cima deve ser de papel comum, branco, onde as 12 regiões correspondentes às notas são marcadas com cores.

O fio que sai do ponto "S" da placa principal deverá ser conectado no papel alumínio deste painel.

Como opção para um teclado mais simples, pode ser feito um sistema de interruptores comuns ou mesmo para ser tocado com ponta de prova.

Na montagem é muito importante usar os valores dos resistores recomendados para se obter a cobertura certa da faixa de notas musicais.

IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

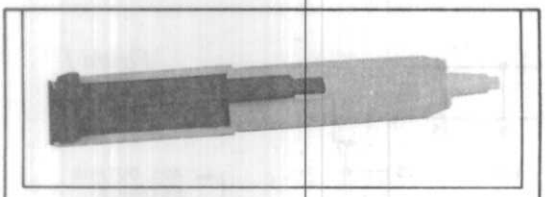
Expansão do 4017 até "n" canais

Artur Frederico de Macedo Oliveira
São Paulo - SP

Um dos grandes problemas do decorador ou do projetista eletrônico é um circuito sequencial de muitos canais.

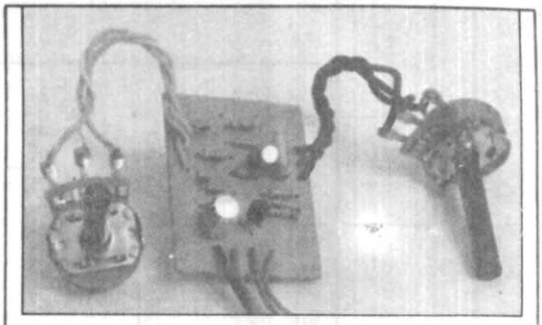
Uma solução para este problema consiste no uso de astáveis em cascata, quando então pode ser conseguida uma sequência bastante extensa. Outra solução consiste no uso de CIs especialmente projetados para fornecer uma saída sequencial de grande extensão.

REEMBOLSO POSTAL SABER



SUGADOR DE SOLDA

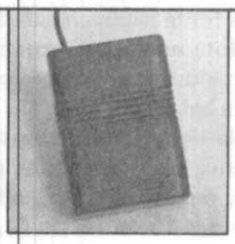
O indispensável! Só quem ainda não usou é que dispensa.
A única ferramenta surgida nos últimos anos para uso em eletrônica.
Remove toda a solda dos componentes e da placa numa só operação.
Acaba com a perda de componentes por quebra de terminais.
Produto Ceteisa.
Cr$ 10.700



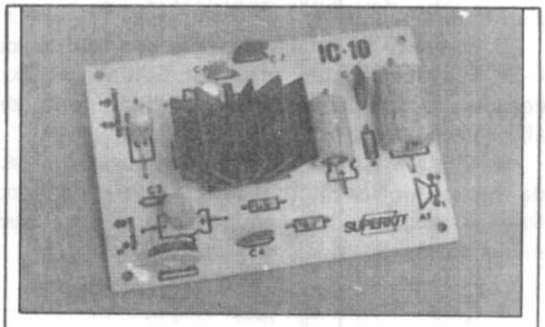
MINI EQUALIZADOR ATIVO UNIVERSAL

Reforça frequências (graves e agudos).
Pode ser usado em conjunto com os kits de amplificadores mono e estéreo (2 equalizadores).
Kit Cr$ 11.850

SCORPION MICRO TRANSMISSOR FM

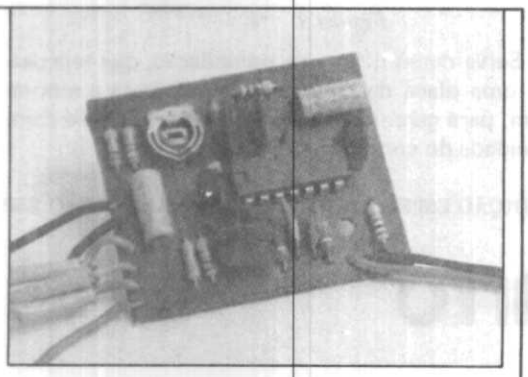


Do tamanho de uma caixa de fósforos.
Excelente alcance: 100 metros, sem obstáculos.
Seus sinais podem ser ouvidos em qualquer rádio ou sintonizador de FM (88-108 MHz).
Excelente qualidade de som que permite o seu uso como microfone sem fio ou intercomunicador.
Simples de montar e não precisa de ajustes.
Acompanham pilhas miniatura.
Kit Cr$ 28.300
Montado Cr$ 31.500



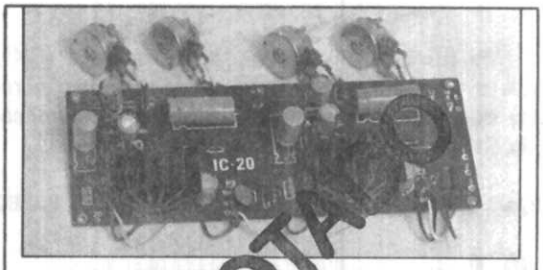
AMPLIFICADOR MONO IC-10

Potência: 10W.
Alimentação: 4 a 20V.
Faixa de frequências: 50 a 30 000 Hz.
Kit Cr$ 22.000
Montado Cr$ 25.000



DECODIFICADOR ESTÉREO

Para você transformar, facilmente, seu rádio FM em um excelente SINTONIZADOR ESTÉREO.
Kit Cr$ 20.400



ESGOTADO

AMPLIFICADOR ESTÉREO IC-20

Potência: 20 + 20W (RMS).
Controles de graves e agudos (independentes para cada canal).
Alimentação: 4 a 20V.
Faixa de frequências: 50 a 30 000 Hz.
Kit Cr$ 35.000
Montado Cr$ 41.000

Pedidos pelo Reembolso Postal à SABER Publicidade e Promoções Ltda.
Preencha a "Solicitação de Compra" da página 79.
OBS.: Não estão incluídas nos preços as despesas postais.

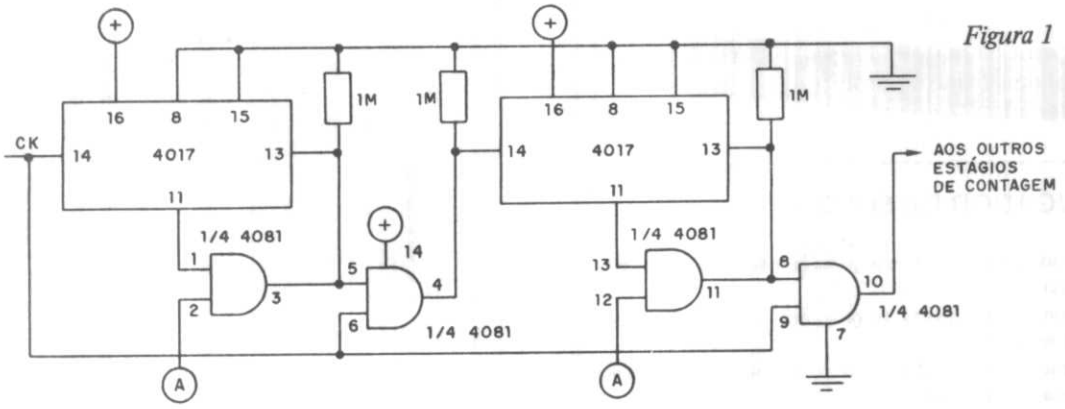


Figura 1

O circuito que apresentamos elimina os inconvenientes dos astáveis em cascata, que além de formarem circuitos enormes e complexos, são caros, sujeitos a falhas, isso para não falar nos CIs especiais que custam os "olhos da cara" e em caso de queima, trazem o problema adicional da reparação. (figura 1)

O circuito é totalmente baseado na lógica C-MOS, o que é muito animador, pois alia o baixo consumo à simplicidade, não exigindo fonte de alimentação complexa.

Os CIs usados são bastante comuns, e o custo da montagem fica muito reduzido, pois cada bloco fornece uma grande quantidade de saídas — em média, nove.

A utilidade do circuito é patente: podemos ter diversas opções como em projetos de timers, circuitos acionadores sequenciais de vários displays a partir de um único decodificador, sequenciais para outdoors, e muito mais, ficando as interfaces a cargo do projetista.

A fonte recomendada é a da figura 2.

Note no circuito principal que não vai complementado o último estágio, pois a sequência depende da aplicação.

Na figura 3 temos mostrado o último estágio do sistema, que não precisa parar necessariamente no carry-out do CI, podendo ser ligado a qualquer uma das 10 saídas do CI, conforme a necessidade do projetista.

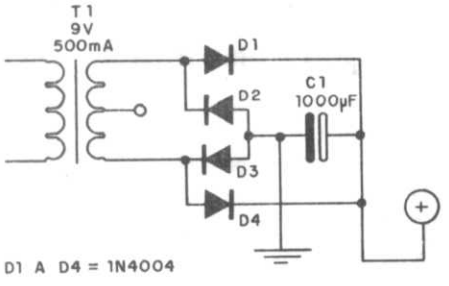


Figura 2

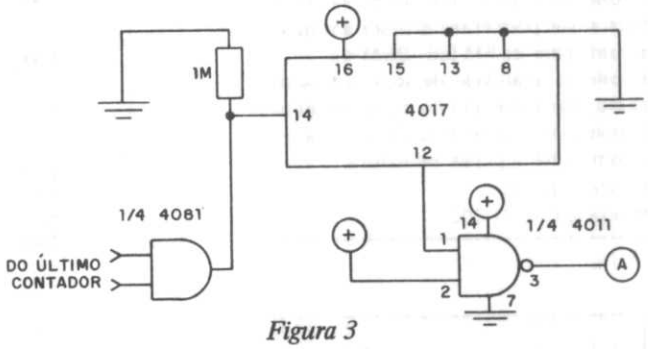


Figura 3

Não foi incluído no circuito o oscilador (CK), pois a frequência deste, ou qualquer outro gerador de pulsos, depende exclusivamente da aplicação a ser dada ao aparelho.

Serve como última recomendação, que seja usada uma placa de circuito impresso para a montagem, para garantir o bom funcionamento e a compacidade do conjunto.

IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

Alarme para carro

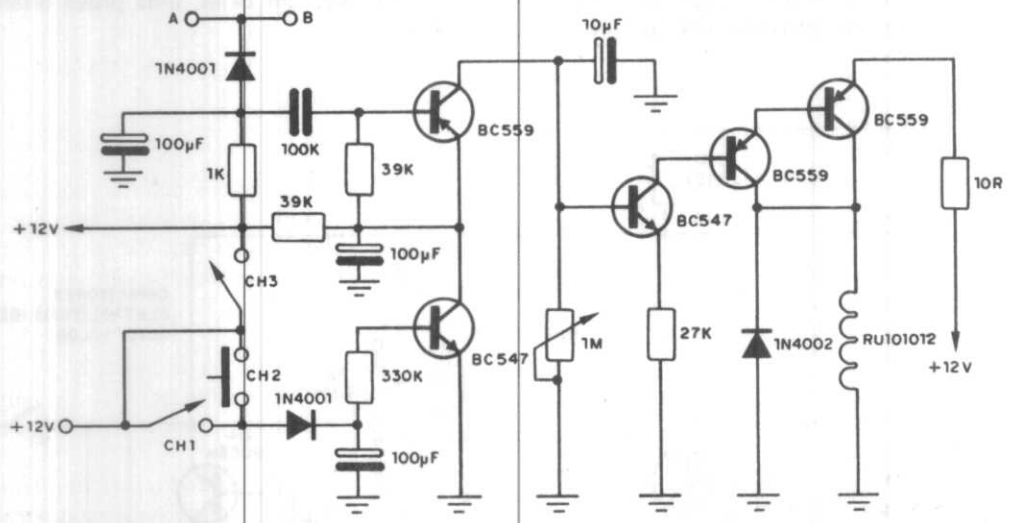
Paulo José Santos Corgosinho
Belo Horizonte - MG

Alarmes contra roubos de veículos podem ser feitos de inúmeras formas. Na verdade, é a variedade de circuitos que existem que desencoraja a ação dos ladrões, pois para cada caso temos um procedimento diferente. Por este motivo, quanto mais tipos de alarmes forem publicados, mais difícil se torna a "coisa" para o ladrão.

O alarme indicado, segundo seu autor, está em operação há mais de 2 anos, não tendo apresentado qualquer tipo de problema.

Na figura temos o circuito completo do alarme que funciona da seguinte maneira:

O alarme descrito possui um temporizador conectado à chave de ignição do veículo, que o mantém inoperante por tempo indeterminado, até que sejam fechadas as portas. Ao ser desligada a chave de ignição, o alarme ficará inibido também durante dois minutos.



A E B — LIGADOS AOS INTERRUPTORES DAS PORTAS

Após este período, com as portas fechadas, se novamente for acionado um dos interruptores das portas (pela sua abertura), ocorre o disparo do alarme durante 30 segundos ou mais, dependendo do ajuste feito no trim-pot de 1M.

Para entrar no carro, sem que o alarme seja disparado, foi instalada na parte externa, para maior segurança, uma tomada fêmea (jaque P2) miniatura e um tubo metálico improvisado como plugue que fica preso junto ao chaveiro e é introduzido momentaneamente.

O sistema de acionamento aproveita os interruptores das portas, não sendo portanto necessária nenhuma alteração na instalação elétrica já existente.

Os transistores são todos de uso geral, NPN e PNP. Para os NPN podem ser usados os BC547 ou BC548 e para os NPN os BC558 ou BC559. Os diodos são 1N4001, e o relê pode ser tanto o RU 101012 como o MC2RC2, para 12V.

Os resistores são de 1/8W e os capacitores eletrolíticos devem ter pelo menos 16V de tensão de trabalho.

No circuito, CH1 é a chave de ignição do carro, CH2 é o jaque externo de inibição, CH3 o interruptor de alimentação. Os pontos A e B vão ligados aos interruptores da luz de cortesia, nas portas do automóvel protegido.

Convém, para maior segurança, ligar em série com a alimentação um fusível de 2A.

OFERTA SENSACIONAL



MALETA DE FERRAMENTAS PARA ELETRÔNICA MOD. PF-M5

APENAS Cr$30.000
Preço válido até o próximo número da revista

Ferro de soldar — Solda — Alicate de corte — Sugador de solda — 5 chaves de fenda — 2 chaves Philips — Maleta c/ fecho

À venda, diretamente ou pelo Reembolso Postal, na:

FEKITEL — Centro Eletrônico Ltda.
Rua Guaianazes, 416 — 1º and. — Centro — S. Paulo
Aberto até 18:00 hs. também aos sábados
Fone: 221-1728 — CEP 01204

Sim, desejo receber a MALETA DE FERRAMENTAS PF-M5 pelo Reembolso Postal. Ao receber pagarei o valor correspondente acrescido do valor do frete e embalagem.

Nome _____

End. _____

_____ Nº _____ CEP _____

Cidade _____ Est. _____

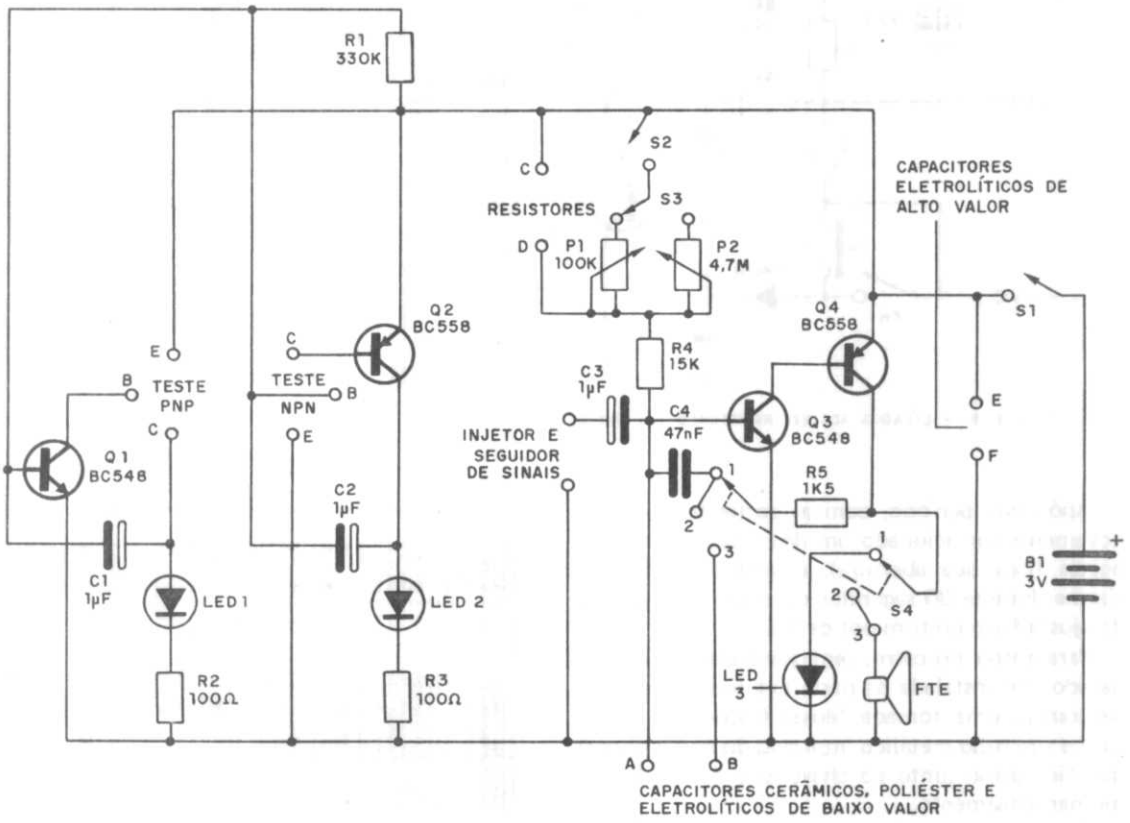
Ferro de soldar em ☐ 110V ☐ 220V

Testa-tudo

Antonio José C. Camargo
Itapeva - SP

Sem dúvida, o maior problema dos iniciantes da eletrônica, que não possuem equipamentos de prova, é saber se um componente está bom ou ruim.

E este problema não admite soluções tão simples, pois para cada um deles, uma prova diferente é exigida.



O projeto que apresentamos reune num só aparelho a possibilidade de testar diversos tipos de componentes, tais como transistores, diodos, resistores, capacitores, e ainda ser usado como seguidor de sinais.

Conforme podemos ver pelo circuito, a parte de teste de transistores consiste em dois osciladores de baixa frequência com transistores complementares, onde o transistor que falta é justamente o que deve ser provado.

Se este transistor estiver bom ele fará com que o led pisque.

Temos então num caso a possibilidade de testar transistores NPN e no outro o teste de transistores PNP.

Utilizando os terminais de emissor e coletor, podemos fazer a prova de condução de diodos.

A etapa provadora de resistores, capacitores e o injetor de sinais consiste num outro oscilador, operando na faixa de áudio que pode excitar tanto um alto-falante, como um led. (*)

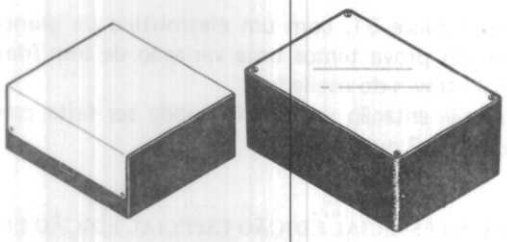
(*) Se na posição 1 da chave S4, que coloca o led como carga, o oscilador negar-se a trabalhar, deve-se ligar em paralelo (ou em série) um indutor de valor obtido experimentalmente.

Ligando então nas entradas C e D resistores de valores entre 1k e 1M, teremos no alto-falante sons que dependem deste valor.

Nas entradas A e B podemos fazer o teste de capacitores cerâmicos, de poliéster ou mesmo eletrolíticos. O som produzido será tanto mais grave quanto maior for o valor do capacitor testado.

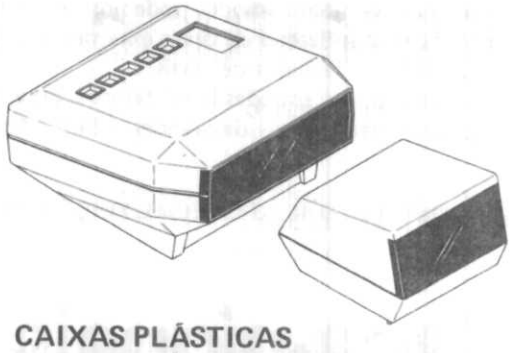
Nos terminais de injetor de sinais temos um sinal de áudio que pode ser aplicado num circuito

REEMBOLSO POSTAL SABER



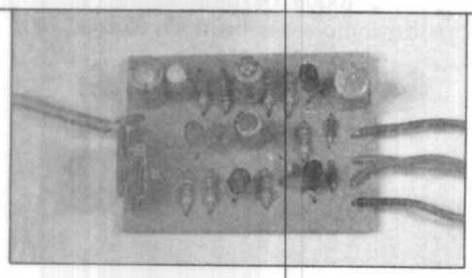
CAIXAS PLÁSTICAS COM TAMPA DE PLÁSTICO

Mod. PB112 – 123 x 85 x 52 mm – Cr$ 6.500
Mod. PB114 – 147 x 97 x 55 mm – Cr$ 7.700
Mod. PB201 – 85 x 70 x 40 mm – Cr$ 3.800
Mod. PB202 – 97 x 70 x 50 mm – Cr$ 4.600
Mod. PB203 – 97 x 86 x 43 mm – Cr$ 5.000



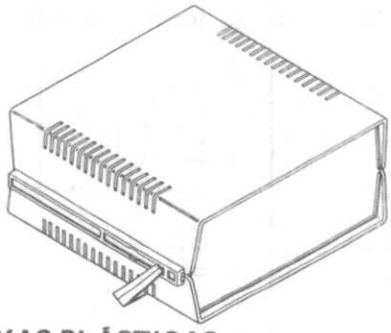
CAIXAS PLÁSTICAS PARA RELÓGIOS DIGITAIS

Mod. CP010 – 84 x 70 x 55 mm – Cr$ 4.300
Mod. CP020 – 120 x 120 x 66 mm – Cr$ 8.450



MICRO AMPLIFICADOR

Aproximadamente 1W em carga de 4 ohms.
Grande sensibilidade.
Alta fidelidade.
Ideal para rádios e intercomunicadores.
Usa 4 transistores.
Alimentação de 6V.
Kit Cr$ 11.100



CAIXAS PLÁSTICAS PARA INSTRUMENTOS

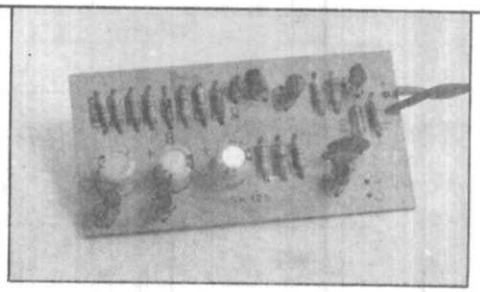
Mod. PB209 Preta – 178 x 178 x 82 – Cr$ 21.200
Mod. PB209 Prata – 178 x 178 x 82 – Cr$ 25.000

TV JOGO 4



Quatro tipos de Jogos: FUTEBOL – TÊNIS – PAREDÃO – PAREDÃO DUPLO.
Dois graus de dificuldade: TREINO – JOGO.
Basta ligar na tomada (110/220V) e aos terminais da antena do TV (preto e branco ou em cores).
Controle remoto (com fio) para os jogadores.
Efeito de som na televisão.
Placar eletrônico automático.

Montado Cr$ 110.000



SIRENE BRASILEIRA

Efeitos reais.
Ligação em qualquer amplificador.
Alimentação de 12V.
Sem ajustes.
Baixo consumo.

Kit Cr$ 12.400

Pedidos pelo Reembolso Postal à SABER Publicidade e Promoções Ltda.
Preencha a "Solicitação de Compra" da página 79.
OBS.: Não estão incluídas nos preços as despesas postais.

em prova. Do mesmo modo, podemos nestes terminais fazer a aplicação de sinais externos, usando o circuito como seguidor de sinais.

Finalmente nas entradas E e F temos a prova de capacitores eletrolíticos de grandes valores. Ao se abrir a chave S1, com um eletrolítico de grande valor em prova temos uma variação de som (descarga) através do oscilador.

A alimentação do circuito pode ser feita com tensões de 3 ou 6V.

Caça-níqueis eletrônico

Artur Frederico de Macedo Oliveira
São Paulo - SP

O jogo do caça-níqueis, tão difundido nos cassinos, pode ter uma versão eletrônica simplificada.

Como os leitores sabem, o jogo consiste em se tentar acertar as cores (frutas) de modo que sejam iguais. Se houver a coincidência, ganha-se um prêmio, que na versão de verdade dos cassinos é a soltura de todas as moedas acumuladas, e na versão eletrônica é o toque de uma sirene (oscilador).

O circuito completo é mostrado na figura 1.

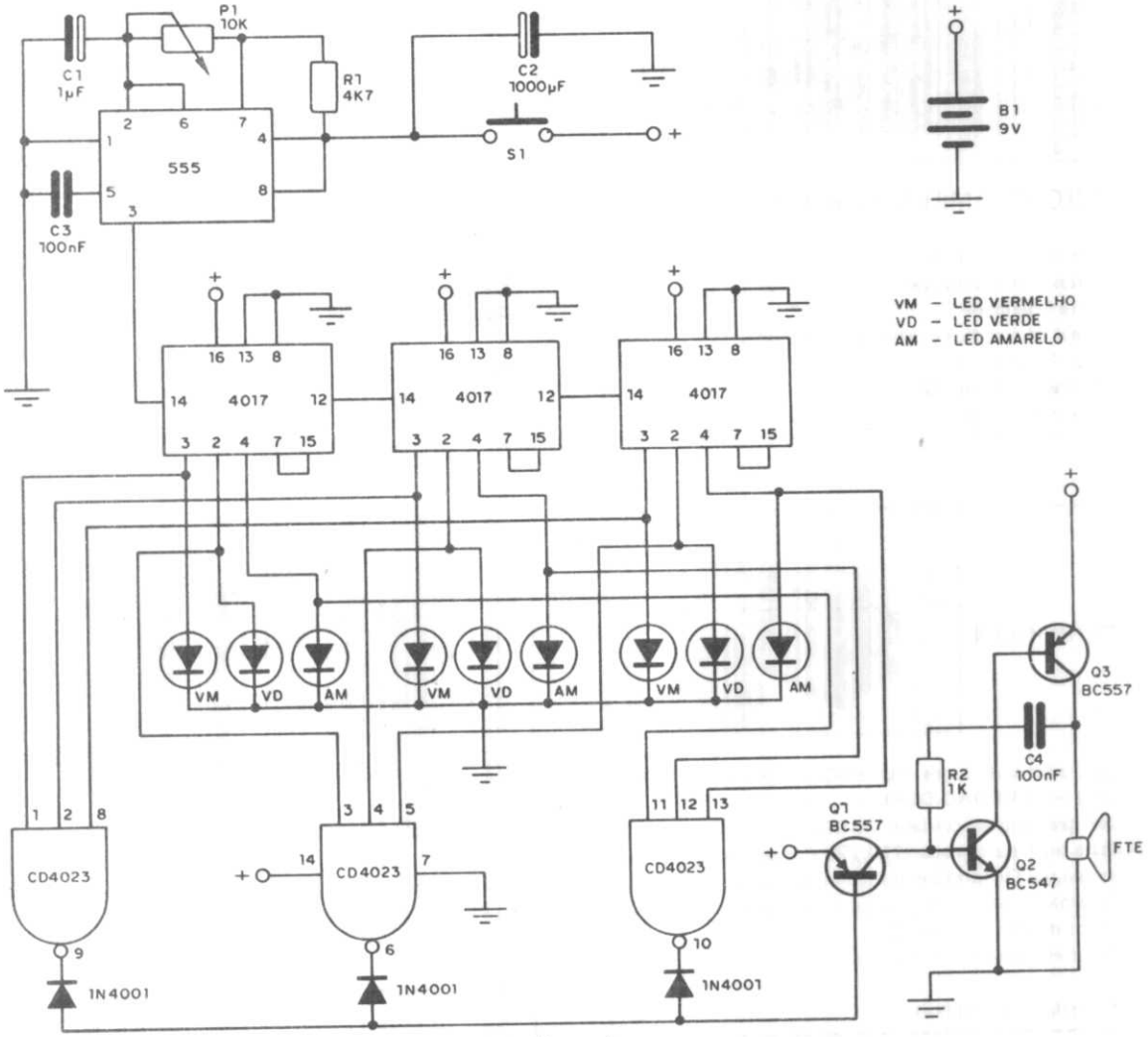


Figura 1

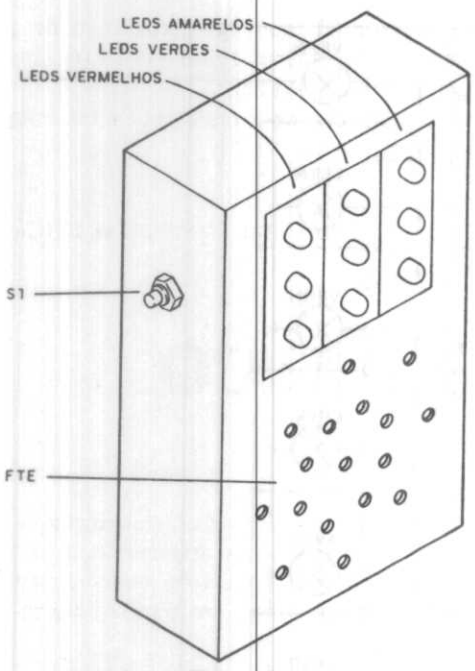


Figura 2

O integrado 555 opera como um oscilador fazendo com que os três grupos de leds fiquem completamente acesos em vista de sua frequência relativamente alta. Esta frequência é determinada pelo ajuste de P1, um potenciômetro de 10k e pelo capacitor C1, de 1 μF.

As saídas dos três contadores, formados por três 4017 que excitam os leds, são levadas a três portas NAND de um integrado 4023 de modo a fazer a determinação da coincidência, ou seja, se leds da mesma cor permanecerem acesos.

Neste caso, o oscilador de áudio é disparado, indicando que o jogador conseguiu acertar a combinação vencedora.

A montagem deste jogo pode ser feita numa caixinha como sugere a figura 2.

Os componentes são comuns, sendo a alimentação feita com uma tensão de 6 ou 9V.

Os leds são de três cores, amarelo, vermelho e verde, comuns.

Os diodos 1N4001 podem ser substituídos por equivalentes como os 1N4148 ou 1N914, e os transistores do oscilador também: para o BC557 sugerimos o BC307, BC558 e para o BC547, o BC548 ou BC237 e BC238.

O alto-falante é pequeno de 8 ohms.

A frequência do oscilador pode ser alterada pela troca do capacitor de 100 nF. A colocação de um resistor em série com a base de Q1 permite também obter uma alteração na frequência do som. •

VU de lâmpadas incandescentes

Mauro Ferreira Vasconcelos
Uberlândia - MG

Este interessante circuito de VU alimenta, em lugar de simples leds, lâmpadas incandescentes de potências que podem superar, cada uma, os 100 watts, com facilidade.

De fato, o que temos é um VU-gigante que pode ser usado em salões de festas, palcos ou discotecas, com um grande efeito de luz condicionado ao som.

O circuito completo do VU de lâmpadas incandescentes com 10 canais é mostrado na figura.

A etapa de potência consiste nos relês que controlam as lâmpadas incandescentes. Se forem usados relês de 12V como o RU 101012 ou MC2RC2 teremos potências de 200 a 500 watts no máximo, por canal.

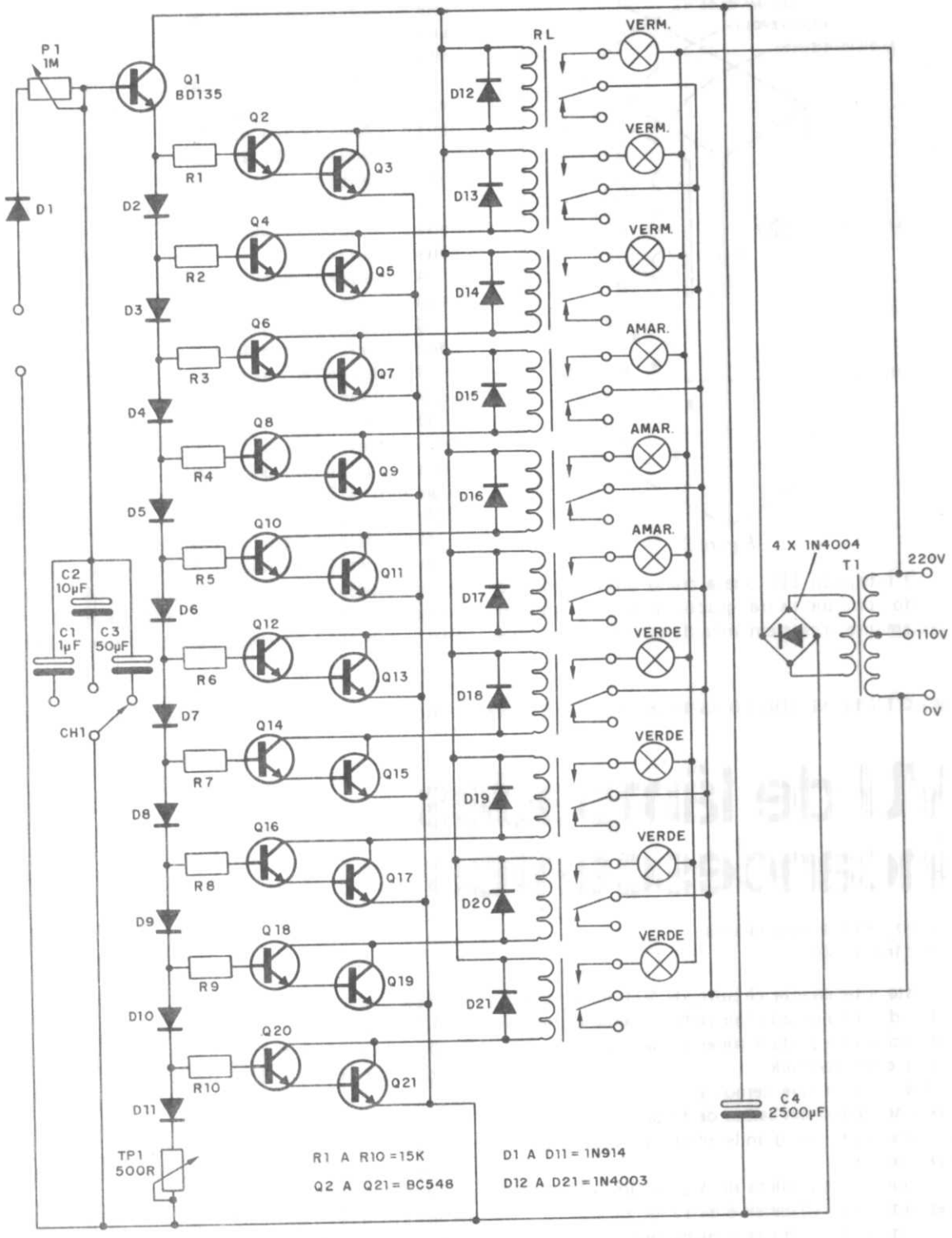
Os transistores da etapa de baixa potência são de dois tipos: os NPN de uso geral BC238 ou BC548 que excitam os relês (Q1 a Q20) e o de entrada, um NPN de média potência como o BD135 ou BD137.

Os diodos são todos de uso geral ou retificadores como o 1N4148, 1N4002, 1N4003, 1N4004, etc.

Na entrada do circuito temos um controle de sensibilidade, que é o potenciômetro P1 de 1M, e um ajuste de velocidade de resposta ou inércia, que é feito por CH1. Esta chave coloca capacitores de valores diferentes que retardam a ação do circuito, tornando as variações das lâmpadas mais lentas ou mais rápidas.

O único ajuste a ser feito é em TP1, um trimpot que fixa o ponto de disparo do último relê.

A saída do amplificador é ligada na entrada deste sistema, recomendando-se a utilização de um transformador de isolamento para maior segurança dos equipamentos.

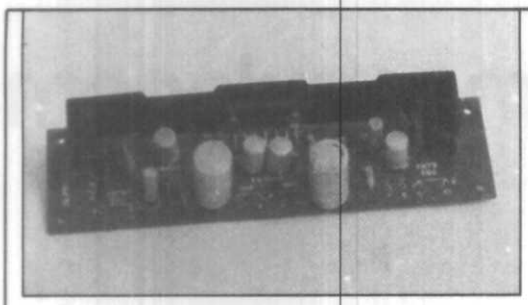


Este pode ser improvisado com um pequeno transformador de alimentação com primário de 110V, que será ligado ao VU-de-lâmpadas, e secundário de 12 + 12V, cujos extremos serão ligados na saída de áudio do amplificador.

A fonte deve fornecer uma tensão de 12V (transformador de 12 + 12V) com corrente de pelo menos 2A, já que devemos prever a soma de todas as correntes dos relês no ponto de atuação máxima.

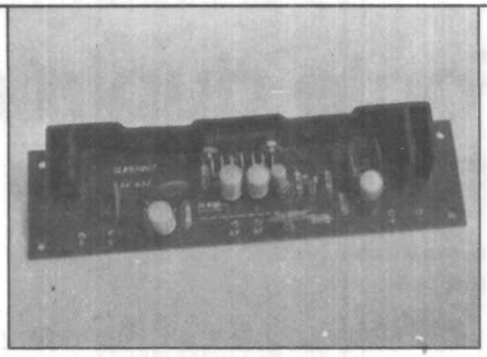
Para os leitores que desejarem versões econômicas deste circuito, salientamos que pode ser feita a montagem com menos canais, sem problemas de funcionamento.

REEMBOLSO POSTAL SABER



AMPLIFICADOR ESTÉREO 12 + 12W

Potência: 24W (12 + 12W) RMS.
33,6W (16,8 + 16,8W) IHF.
Alimentação: 6 a 18V.
Faixa de frequências: 30 a 20 000 Hz.
Montagem compacta e simples.
Kit Cr$ 32.300



AMPLIFICADOR MONO 24W

Potência: 24W.
Alimentação: 6 a 18V.
Montagem compacta e simples.
Kit Cr$ 29.300

CONJUNTOS PARA CIRCUITO IMPRESSO

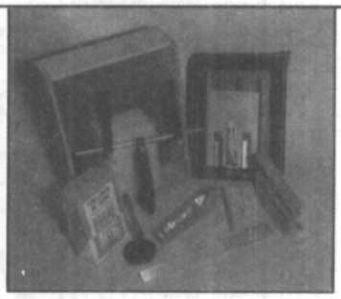
Contêm o material necessário para você mesmo confeccionar suas placas de circuito impresso.



CONJUNTO CK-2

Contém:
Perfurador de placas (manual).
Conjunto cortador de placas.
Caneta.
Suporte para caneta.
Percloreto de ferro em pó.
Vasilhame para corrosão.
Instruções de uso.

Cr$ 34.900



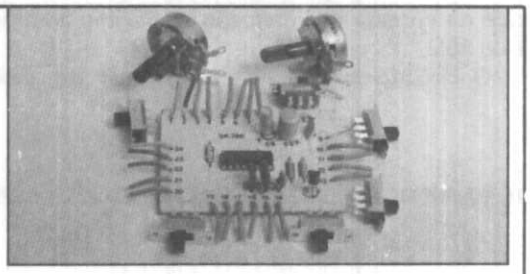
CONJUNTO CK-1

Contém o mesmo material do conjunto CK-2
E MAIS:
Suporte para placas de circuito impresso.
Caixa de madeira para você guardar todo o material.
Cr$ 48.600
Produtos Ceteisa.



INDICADOR DE TENSÃO HOBBY CHECK SCHRACK

Faixa de operação: 4,5 a 500V CA/CC.
Descrição: indicador de tensão alternada ou contínua e verificador de polaridade em corrente contínua (distinção entre pólo positivo e pólo negativo).
O aparelho possui três lâmpadas que indicam as tensões de rede 110V, 220V, 380V (corrente alternada) e dois diodos emissores de luz (LED) para indicação de polaridade (corrente contínua).
Cr$ 39.200



CENTRAL DE EFEITOS SONOROS

Sua imaginação transformada em som!
Uma infinidade de efeitos com apenas 2 potenciômetros e 6 chaves.
Ligação em qualquer amplificador.
Alimentação de 12V.
Montagem compacta e simples.
Kit Cr$ 22.000

Pedidos pelo Reembolso Postal à SABER Publicidade e Promoções Ltda.
Preencha a "Solicitação de Compra" da página 79.
OBS.: Não estão incluídas nos preços as despesas postais.

Fonte dupla com regulagem integrada

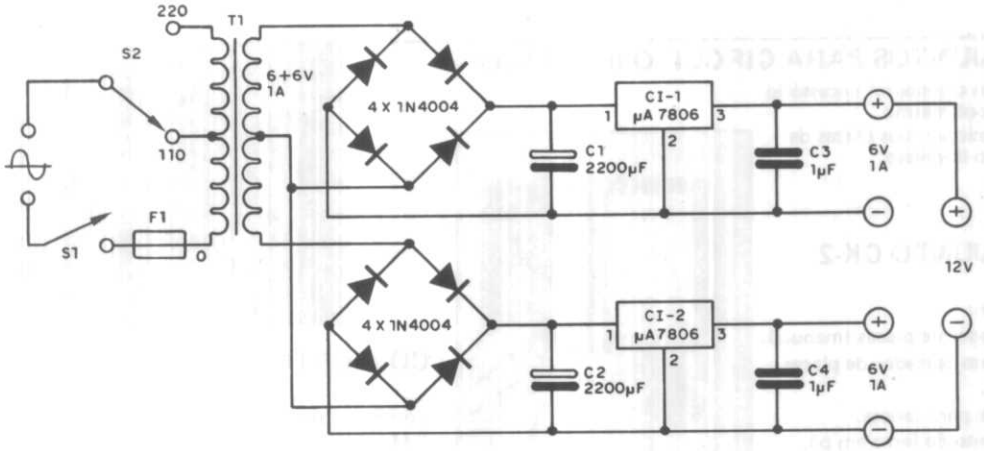
Denilson Zoppi Lisboa
Cordeirópolis - SP

Apresentamos uma fonte de alimentação com duas saídas de tensão, utilizando circuitos integrados reguladores.

Na versão original, são usados dois integrados 7806 (reguladores positivos de tensão) que permitem, com um transformador de 6 + 6V x 1A, obter duas saídas independentes de 6V.

É claro que existe a possibilidade de se trabalhar simultaneamente com duas tensões de saída diferentes.

Isso pode ser feito, por exemplo, empregando-se num ramo da fonte o 7806 e no outro o 7809, caso em que teremos saída de 6 e 9V.



O transformador, é claro, deve ter sua tensão aumentada para 9 ou 12V.

Lembramos que os integrados da série 78XX podem fornecer tensões reguladas até 24V e que o transformador pode ter tensões de até 25V, já que na entrada do integrado o máximo admitido é de 35V.

O circuito integrado, em qualquer dos casos, deve ser montado num bom radiador de calor.

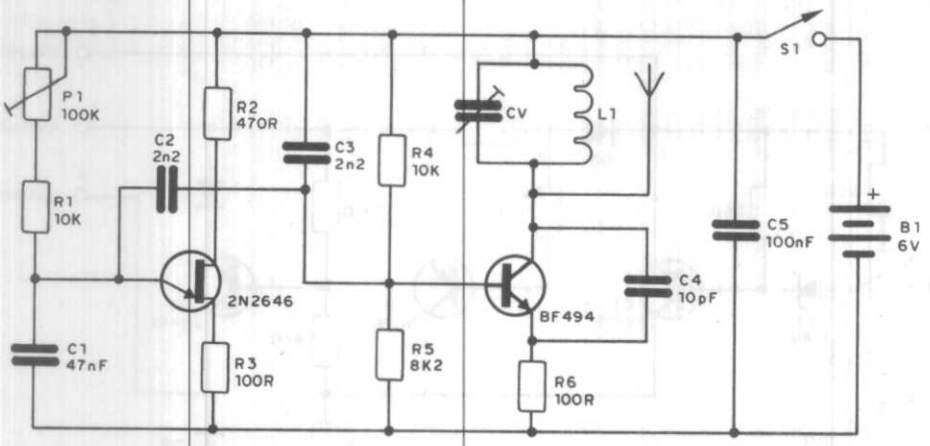
Os capacitores eletrolíticos, para melhor filtragem, devem ter os maiores valores possíveis, tipicamente 2 200 μF com tensão de trabalho pelo menos igual ao dobro da tensão de secundário do transformador.

Os diodos são 1N4004 ou equivalentes e os capacitores C3 e C4 são de poliéster de 1 μF.

IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

Sinalizador de FM

O aparelho que apresentamos produz um sinal na faixa de FM modulado em tom, de pequena potência, que serve para diversas finalidades: o leitor poderá usá-lo para localizar o próprio sinalizador a partir de um rádio de FM, numa espécie de "localizador via rádio"; pode usá-lo para ajustar receptores de FM, em localidades de sinais fracos ou em horários em que as estações estiverem fora do ar; ou ainda como alarme sem fio, disparando o circuito a partir de um sensor.



Conforme podemos ver, o circuito tem duas etapas: a primeira consta de um oscilador de áudio com um transistor unijunção e cuja frequência pode ser ajustada em P1. Este circuito determina a tonalidade do sinal de áudio que será ouvido no receptor de FM.

A segunda etapa é um oscilador de alta frequência que opera na faixa de FM, e que tem por elemento principal um transistor BF494.

A bobina consta de 4 voltas de fio esmaltado grosso (18 a 22) em uma forma sem núcleo de 1 cm de diâmetro. Se o leitor aumentar para 7 ou 8 as voltas de fio, pode emitir o sinal na faixa de TV (canais baixos) e o sinal de áudio produzirá linhas horizontais na imagem. Teremos então o aparelho convertido num simples gerador de barras para o ajuste de televisores e antenas.

A alimentação do circuito é feita com 4 pilhas pequenas, e a antena consiste num simples pedaço de fio de uns 10 a 15 cm no máximo.

No trimmer Cv é feito o ajuste da frequência de funcionamento.

Regulador de tensão de estado sólido para automóveis

Daniel Fernandes de Lima
João Alfredo - PE

Este é um regulador de tensão que não possui molas para ajustes, nem contactos de relês que se desgastam, sendo de comutação totalmente eletrônica, substituindo de maneira eficiente as unidades eletromecânicas tradicionais.

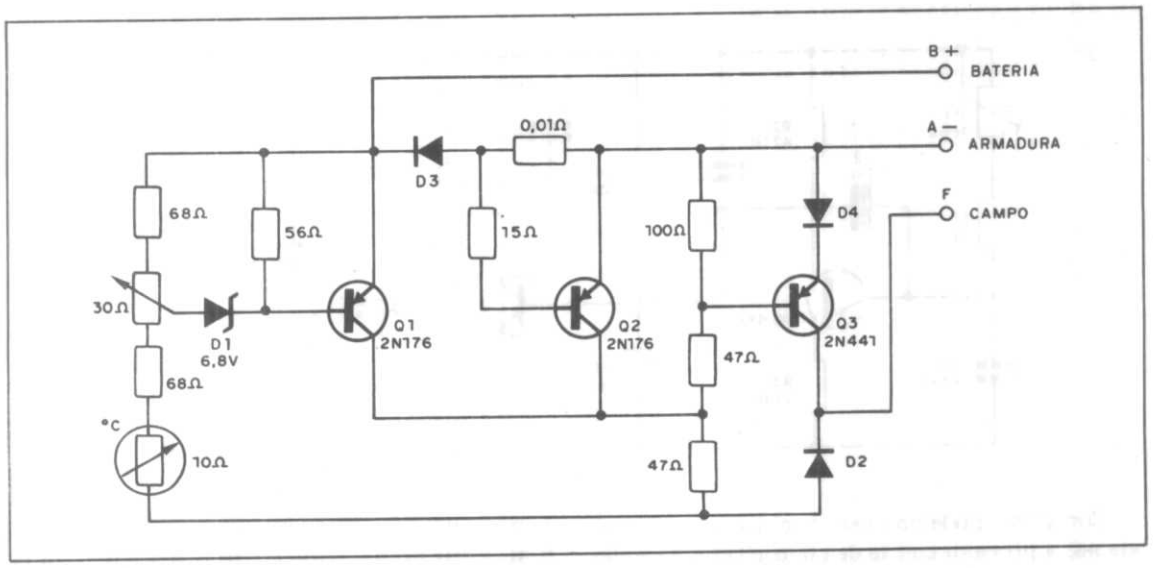
Os transistores usados neste circuito são de tipos pouco comuns no mercado atual, sendo recomendados equivalentes mais modernos.

Assim, para Q1 pode ser usado um BD136, assim como para Q2. Para Q3 deve ser usado um transistor de 40V x 5A como o TIP42 ou equivalentes, instalado em bom dissipador de calor.

Os diodos D2 a D4 também devem ser de tipo que suporte correntes elevadas com tensão inversa de pelo menos 50V.

O termistor (NTC) é o sensor deste circuito, sendo do tipo de 10 ohms. A regulagem do ponto de funcionamento é feita no potenciômetro de 30 ohms (de fio) através do diodo zener D1 de 6,8V x 1W.

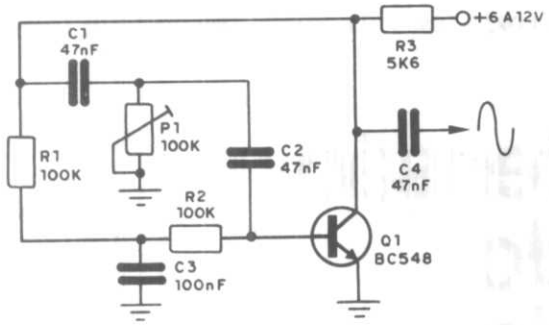
Este circuito é projetado para fontes de alimentação de 12V.



IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

Oscilador duplo T

Este oscilador produz um sinal senoidal cuja frequência depende dos componentes utilizados no circuito de duplo T, ou seja, C1, C2, C3, R1, R2 e P1.



Os valores dos capacitores podem ser modificados para serem obtidas outras frequências, mas sua relação deve ser mantida. Assim, C1 e C2 devem ser iguais e devem ambos ter a metade do valor de C3.

O ajuste do ponto de funcionamento é feito no trim-pot P1.

O transistor pode ser qualquer um de silício de uso geral, como o original BC548 ou equivalentes como o BC237, BC238 e BC547.

A alimentação será feita com tensões entre 6 e 12V e o consumo de corrente, bastante baixo, permite que sejam usadas pilhas comuns com esta finalidade.

O sinal é de pequena intensidade, devendo ser aplicado à entrada de alta impedância de um amplificador para sua reprodução.

Com o ajuste de P1 no limiar da oscilação, podemos ter um circuito oscilador amortecido. A excitação pode ser feita no coletor ou na base de Q1 com pulsos de pequena intensidade.

ARGOS IPOTEL

CURSOS DE ELETRÔNICA E INFORMÁTICA

OS MAIS PERFEITOS CURSOS PELO SISTEMA, TREINAMENTO À DISTÂNCIA PRÁTICOS, FUNCIONAIS, RICOS EM EXEMPLOS, ILUSTRAÇÕES E EXERCÍCIOS

NO TÉRMINO DO CURSO: ESTÁGIO EM NOSSOS LABORATÓRIOS



•MICROPROCESSADORES E MINICOMPUTADORES
•ELETRÔNICA DIGITAL
•ELETRÔNICA INDUSTRIAL
•CURSO PRÁTICO DE CIRCUITO IMPRESSO
•TV em CORES
•TV PRETO E BRANCO
•PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS
•PRÁTICAS DIGITAIS (c/laboratório)
•ELETRODOMÉSTICOS E ELETRICIDADE BÁSICA

Nome: . . . . . .
Endereço: . . . . . .
Cidade: . . . . . .
Estado: . . . . . CEP SA147

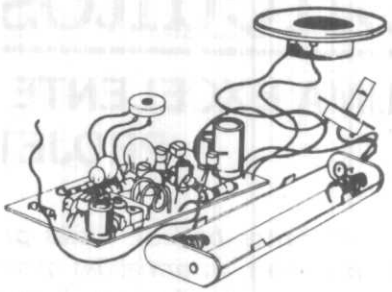
Rua Clemente Álvares, 247 — Lapa — SP
Cx.Postal,11916-CEP 05090-Tel.261-2305

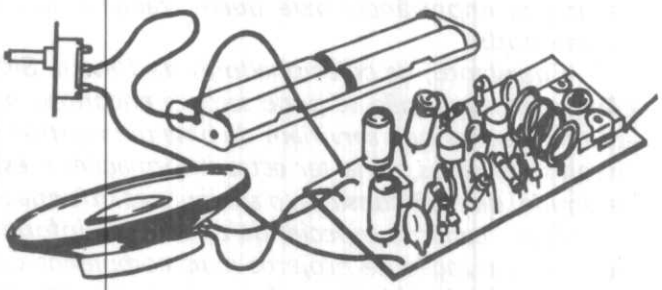
CONJUNTOS DE COMPONENTES

CONJUNTO nº 1 – **FM** – VHF SUPER-REGENERATIVO. Permite a Recepção de FM (Música), Som dos canais de TV, Polícia, Aviação, Guarda-Costeira, Rádio Amador (2 metros) e Serviços Públicos. Composto de: 1 transistor de RF, 4 transistores de uso geral, 2 diodos, 1 alto-falante, 10 resistores, 1 potenciômetro, 4 capacitores eletrolíticos, 6 capacitores cerâmicos, 1 trimmer, 1 suporte de pilha, fio esmaltado para bobinas, cabinho, solda, placa de circuito impresso e manual de montagem.

O Cr$ 22.800

Montado Cr$ 30.000





Conjunto nº 3. Transmissor de FM. Para ser usado como microfone sem fio em comunicações, etc... Raio de alcance 150 metros. De montagem simples. Composto de: 1 transistor de RF, 2 transistores de uso geral, 3 capacitores eletrolíticos, 6 capacitores cerâmicos, 8 resistores, fio para bobina, suporte para 4 pilhas, placa de circuito impresso, fio, alto-falante (optativo) e solda. 1 trimmer.

TRANSMISSOR DE FM COM ALTO-FALANTE	14.000
TRANSMISSOR DE FM SEM ALTO-FALANTE	12.600



Mini Furadeira para Circuito Impresso

Corpo metálico cromado, com interruptor incorporado, fio com Plug P2, leve, prático, potente funciona com 12 Volts c.c. ideal para o Hobbista que se dedica ao modelismo, trabalhos manuais, gravações em metais, confecção de circuitos Impressos e etc...

Cr$ 23.000



PISTOLA PARA SOLDAR

Cr$ 59.000

Rápida, robusta, segura 100/140 watts, duplo aquecimento, ilumina o ponto de soldagem, solda até 10m m2, contato de segurança. Ideal para todas as soldagens. Um ano de garantia. Fabricada para 110 ou 220 volts.

injetor de sinais - para localização de defeitos em aparelhos sonoros como: rádio à pilha, TV, amplificador, gravador, vitrola, auto-rádio, etc... (funciona com uma pilha pequena).

Cr$ 13.000



Nome: .....

Rua: ..... nº.....

Bairro: .....

Cidade: .....

Estado:.....

CEP.....

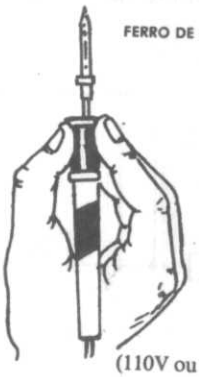
Recorte e cole este cupom em seu pedido.



Tricépide — Ferramenta Auxiliar

Coloca e retira com facilidade tudo que é difícil, onde as mãos não alcançam. Garra de aço inoxidável. De grande utilidade no ramo eletro-eletrônico.

Cr$ 6.000



FERRO DE SOLDAR PROFISSIONAL

Fabricados segundo normas internacionais de qualidade

- Resistência blindada.
- Tubo de aço inoxidável.
- Corpo de ABS e Nylon.
- Ponta soldadora de cobre eletrolítico, revestida galvanicamente para maior durabilidade. Ideal para trabalhos em série, pois conserva sem retoque toda sua vida.
- **DOIS MODELOS:**
  MICRO - 12 watts - indicado para micro-soldaduras, pequenos circuitos impressos ou qualquer soldadura que requeira grande precisão.
  MÉDIO - 30 - watts - indicado para soldaduras em geral, reparações, montagens, arames diversos e circuitos impressos.
  Estes dois modelos possibilitam ao profissional dispor a cada momento de um soldador ideal para cada tipo de solda.

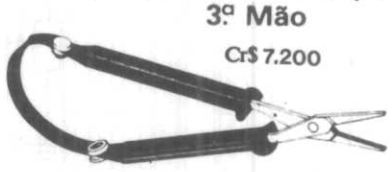
FAÇA A PROVA E COMPROVE A QUALIDADE E O RENDIMENTO DESTES SOLDADORES.

(110V ou 220V) 12 W – Cr$ 14.800

(110V ou 220V) 30 W – Cr$ 16.500

ALICATE — PINÇA 3ª Mão

Cr$ 7.200



PEDIDOS PELO REEMBOLSO POSTAL

PUBLIKIT

Rua: Major Ângelo Zanchi, 311 — Tel.: 217-5115 — Penha de França
C.E.P. 03633 — São Paulo - SP

Não mande dinheiro agora, aguarde o aviso de chegada do correio e pague somente ao receber a encomenda na agência do correio mais próxima de seu endereço.

NÃO ESTÃO INCLUÍDAS NOS PREÇOS AS DESPESAS DE PORTE E EMBALAGEM

Circuitos & Informações

UMA EXCELENTE FONTE DE CONSULTA PARA PROJETOS E PESQUISAS

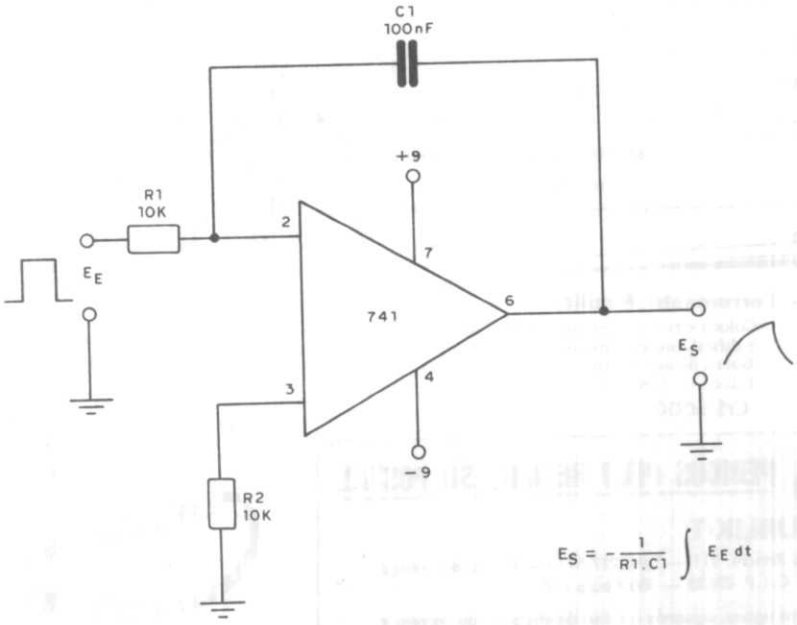
Circuitos básicos, idéias práticas sobre montagens ou o uso de determinados componentes, informações gerais sobre componentes, cálculos, tabelas, são sempre de grande importância para quem trabalha com eletrônica e, principalmente, para quem estuda.

Entretanto, os colecionadores da Revista Saber Eletrônica e de outras publicações, sabem que não se pode sempre encontrar nos projetos publicados as idéias ou as informações que serviriam de base para outros projetos diferentes. O ideal para os leitores, sabemos, seria ter estas informações e estes circuitos básicos de uma forma resumida, de fácil consulta, e somente as informações mais importantes.

Este "caderno especial de circuitos e informações" visa atender a estes leitores que, na realização de projetos mais complexos ou na busca de uma idéia para montagem, terão facilidade em fazer seu aproveitamento, tomando-os como base. Além disso, as informações sobre cálculos e componentes servem de sustentação para que se possa partir para algo mais elaborado, ou para se obter um comportamento diferente do original.

INTEGRADOR

Este integrado com amplificador operacional tem seus componentes calculados para operar numa frequência de 1 kHz. A fonte deve ser simétrica.

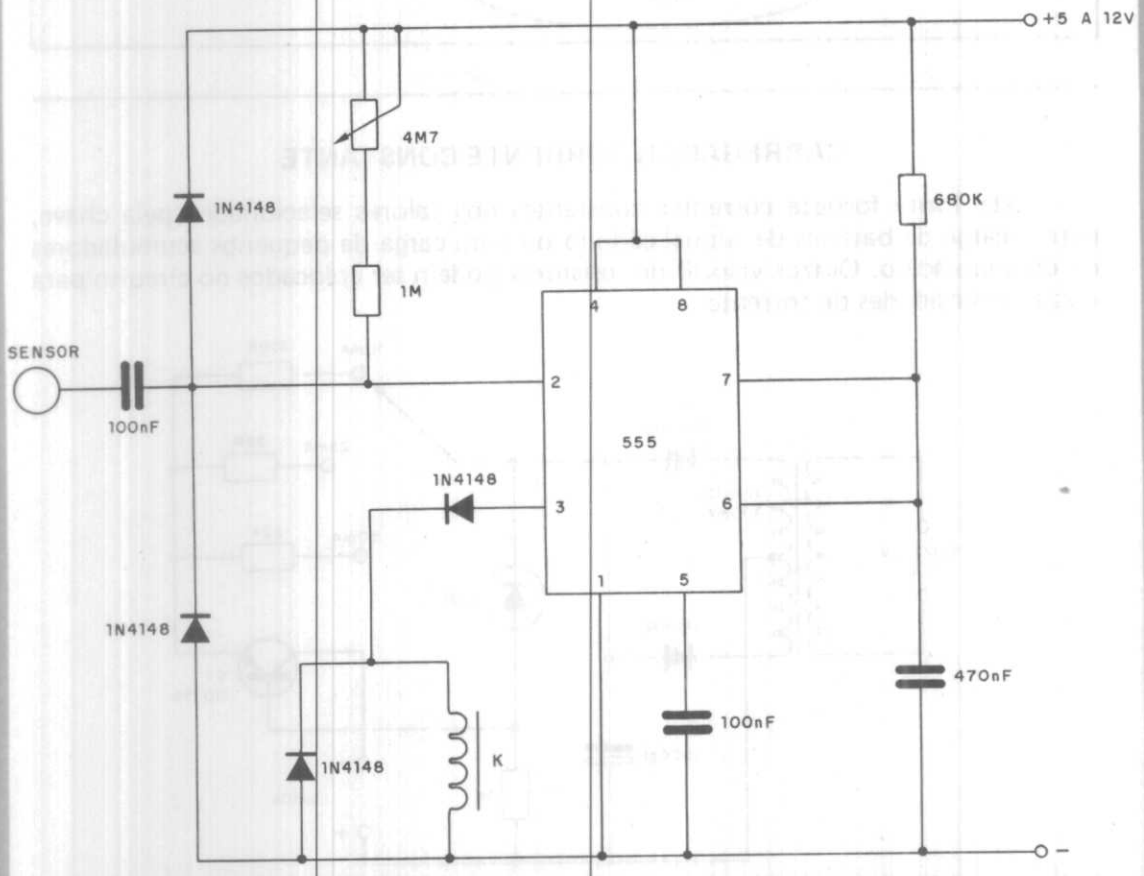


EQUIVALÊNCIA TTL – EUROPÉIA

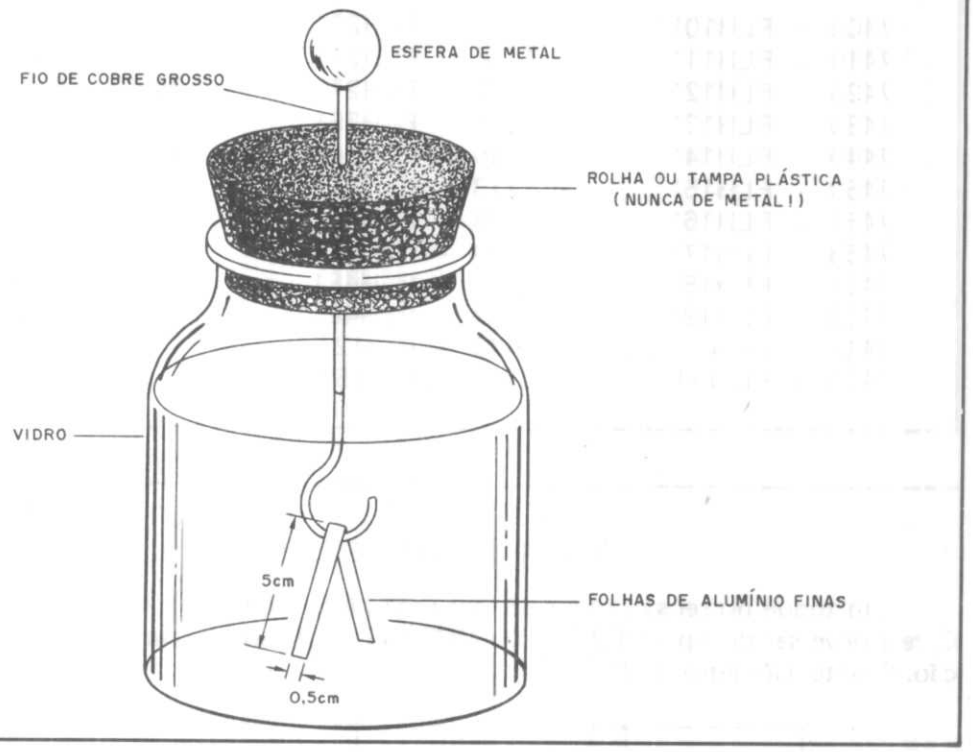
7400 – FLH101	7401 – FLH201	7412 – FLH501
7410 – FLH111	7404 – FLH211	7423 – FLH511
7420 – FLH121	7405 – FLH271	7425 – FLH521
7430 – FLH131	7403 – FLH291	7437 – FLH531
7440 – FLH141	7486 – FLH341	7438 – FLH541
7450 – FLH151	7413 – FLH351	74132 – FLH601
7451 – FLH161	7408 – FLH381	7422 – FLH611
7453 – FLH171	7409 – FLH391	7427 – FLH621
7454 – FLH181	7406 – FLH481	7432 – FLH631
7402 – FLH191	7407 – FLH491	7428 – FLH661
7414 – 7414	7473 – FLJ121	7476 – FLJ131
7474 – FLJ141	7475 – FLJ151	

INTERRUPTOR DE TOQUE

Um toque no sensor, que pode ser uma placa metálica, e o relê será acionado. O relê deve ser do tipo MC2RC1 ou MC2RC2, cuja tensão seja igual à da alimentação. O potenciômetro de 4M7 é um controle de sensibilidade.

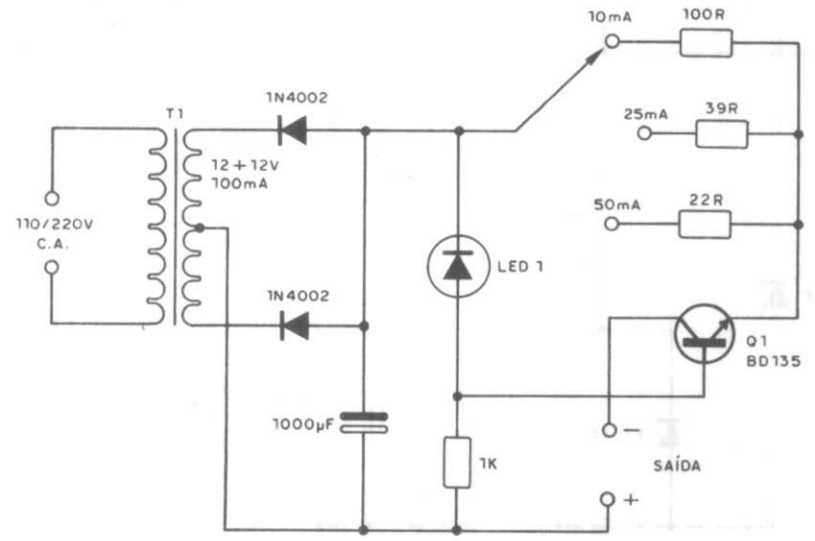


ELETROSCÓPIO DE FOLHAS



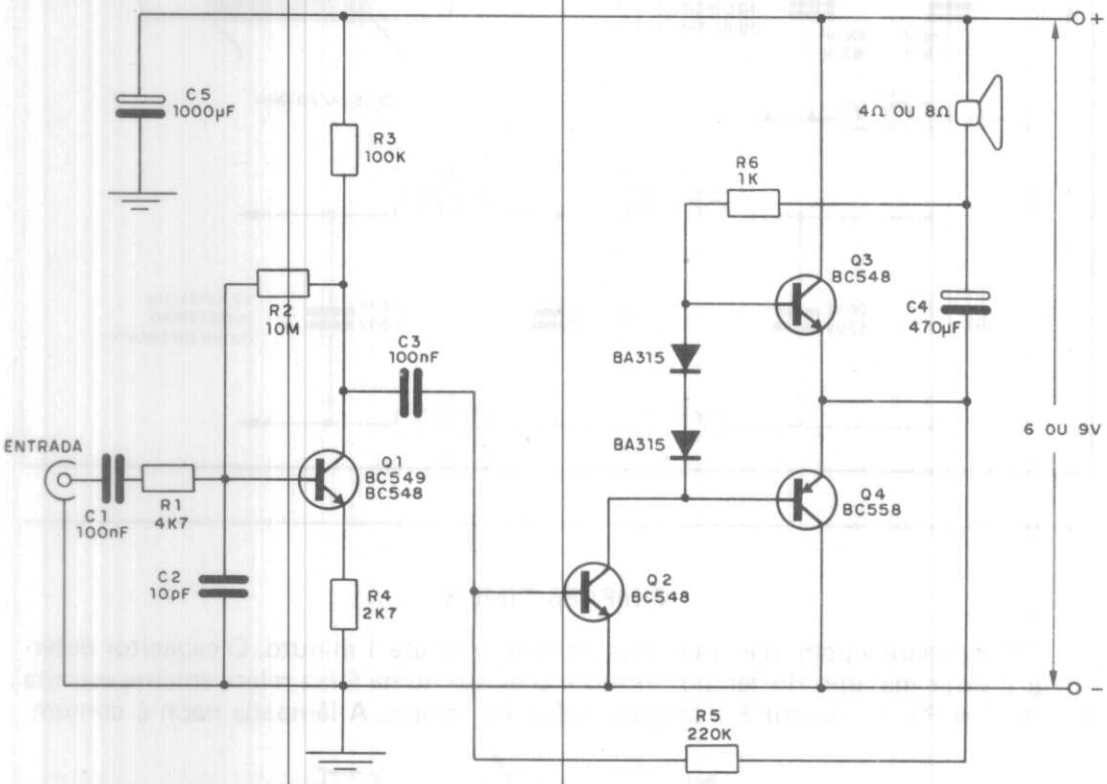
CARREGADOR CORRENTE CONSTANTE

Esta fonte fornece correntes constantes nos valores selecionados pela chave, para a carga de baterias de níquel-cádmio ou para carga de pequenos acumuladores de chumbo-ácido. Outros valores de resistores podem ser colocados no circuito para outras intensidades de corrente.

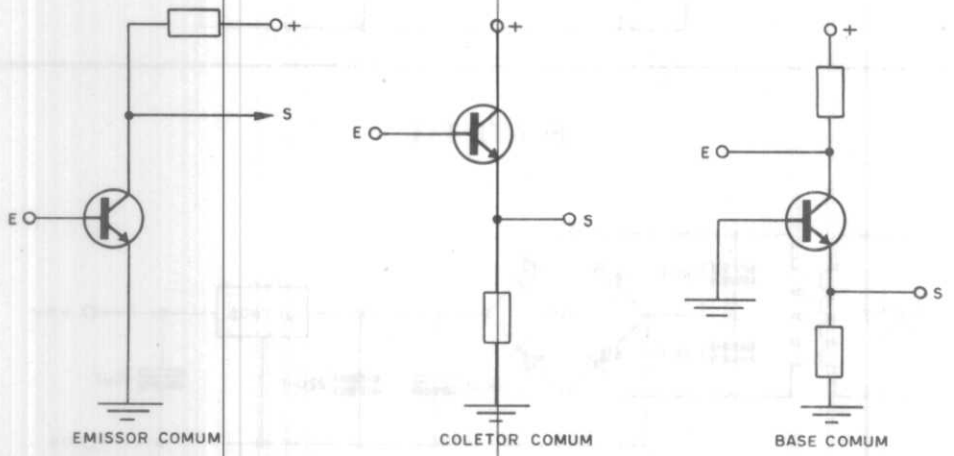


AMPLIFICADOR MINI

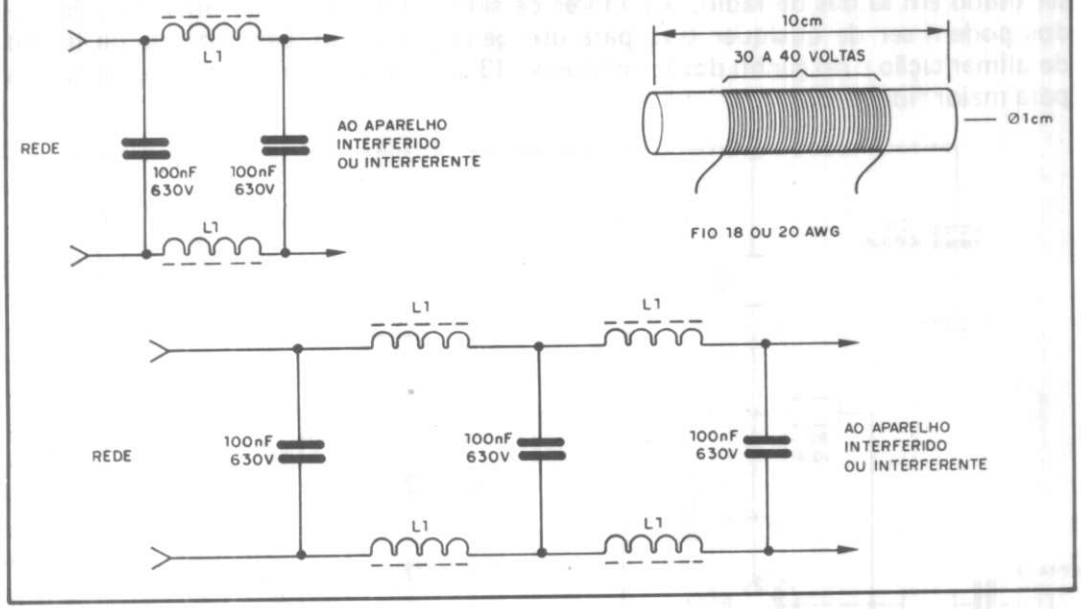
Este amplificador de excelente ganho, boa fidelidade e pequena potência, pode ser usado em saídas de rádio, seguidores de sinais, intercomunicadores, etc. Os diodos podem ser de qualquer tipo para uso geral, de silício. Dependendo da tensão de alimentação e do ganho dos transistores, R3 e R5 devem ter seus valores alterados para maior fidelidade.



CONFIGURAÇÕES DE TRANSISTORES

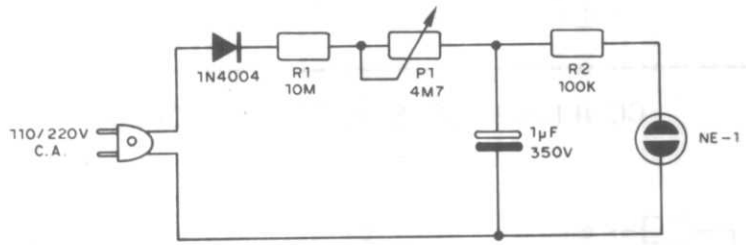


FILTROS (PARA INTERFERÊNCIAS VIA REDE)

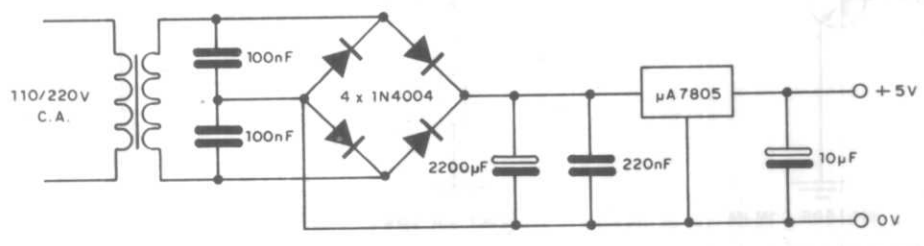


SIMPLES TIMER

Este circuito pode dar intervalos de tempo de até 1 minuto. O capacitor determina o valor máximo do tempo obtido e o ajuste numa faixa relativamente estreita é feito por P1. O resistor R1 também influi no tempo. A lâmpada neon é comum.

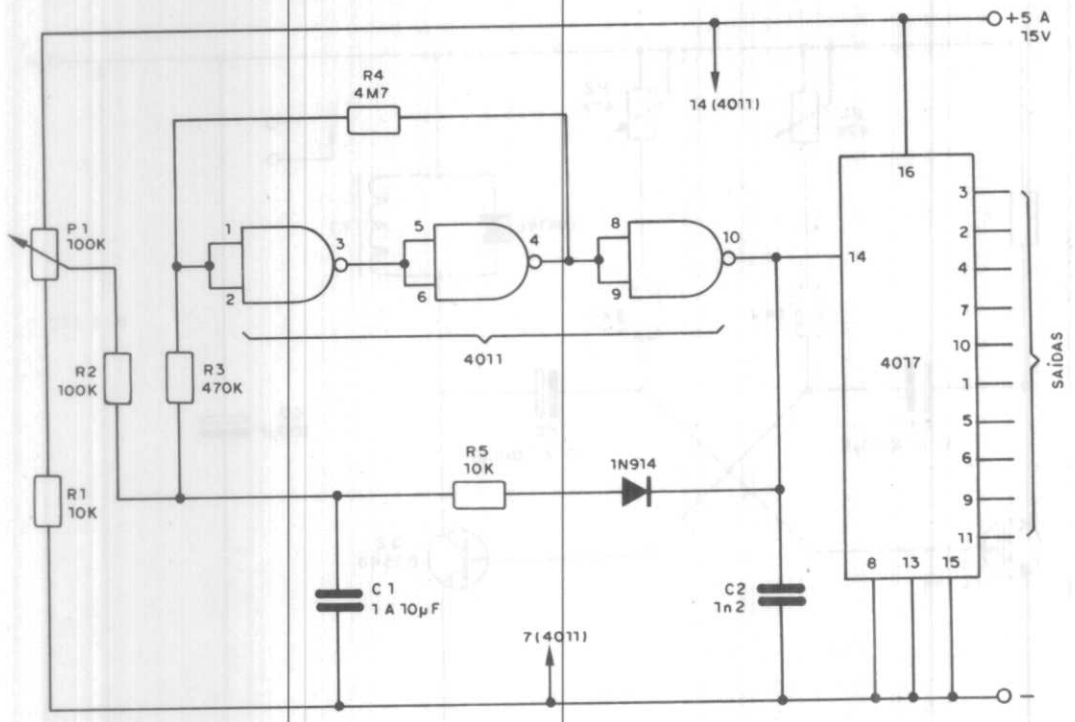


FONTE TTL

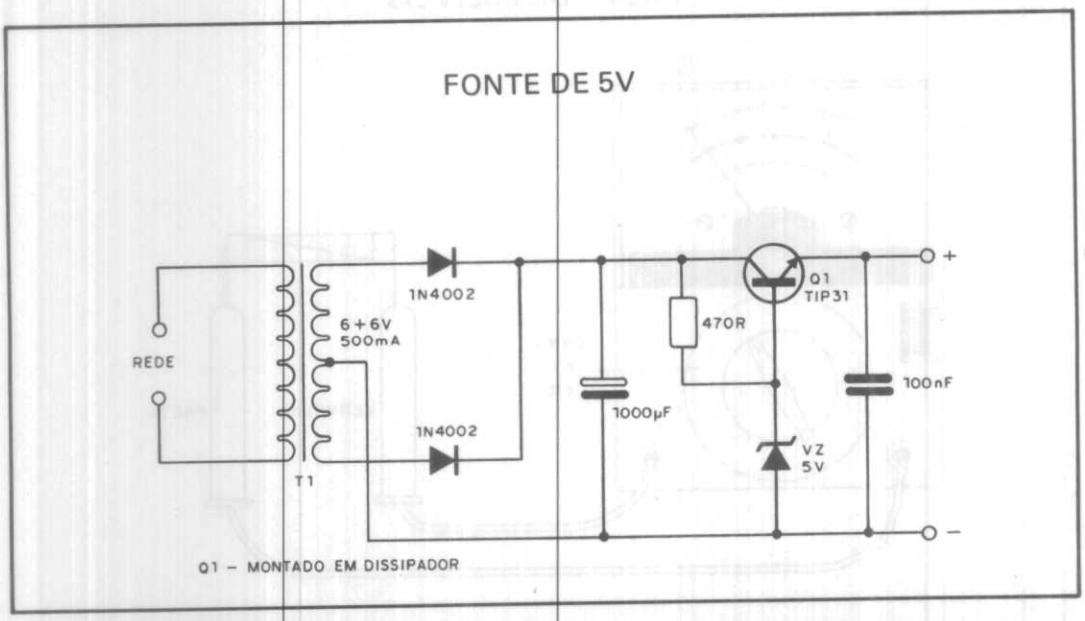


SEQUENCIADOR 1 A 10

Em cada instante, uma das saídas do 4017 passa ao nível baixo, em sequência. Todas as demais se mantêm no nível alto (HI). O capacitor C1 determina, em conjunto com P1, a velocidade de corrimento do sequenciador.

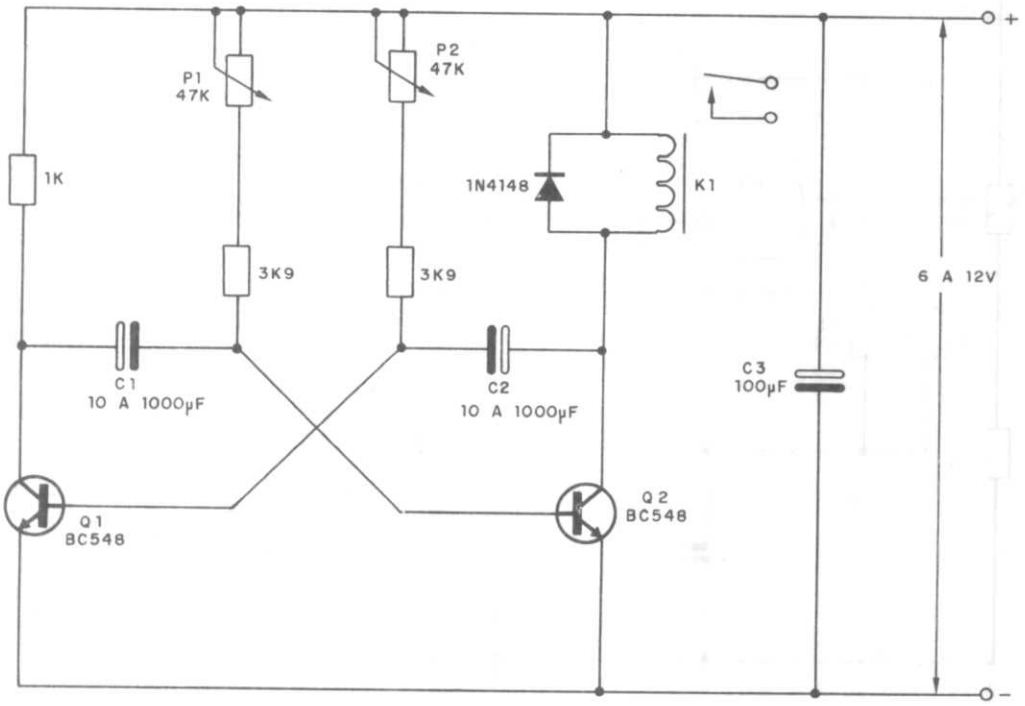


FONTE DE 5V

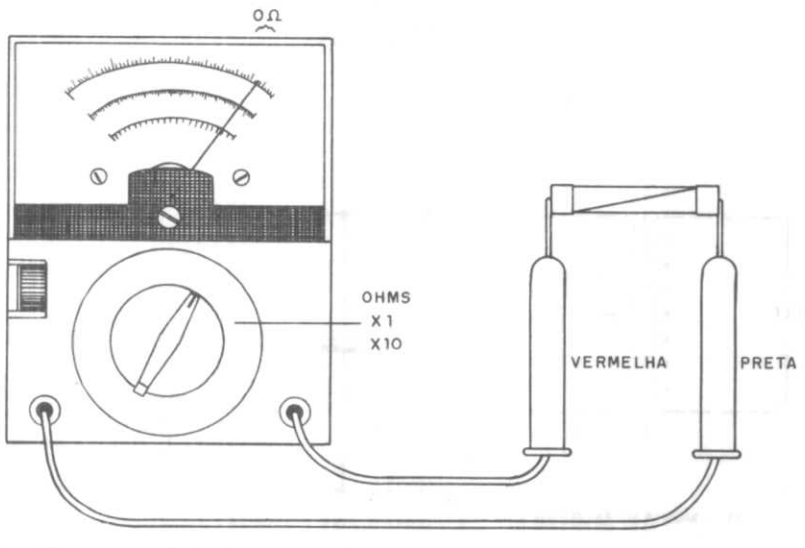


RELÊ INTERMITENTE

Os tempos de acionamento e os intervalos são determinados por C1 e C2 e ajustados em P1 e P2. Os valores de C1 e C2 podem ser modificados à vontade, na faixa indicada para se obter o comportamento desejado para o circuito. O relê é do tipo RU 101006 ou RU 101012, conforme a tensão de alimentação.

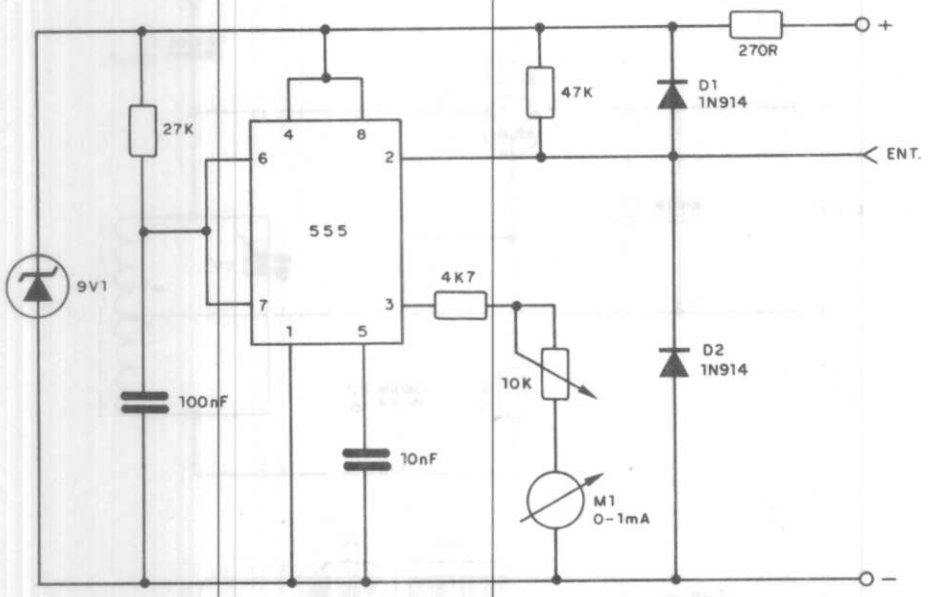


PROVA DE FUSÍVEIS

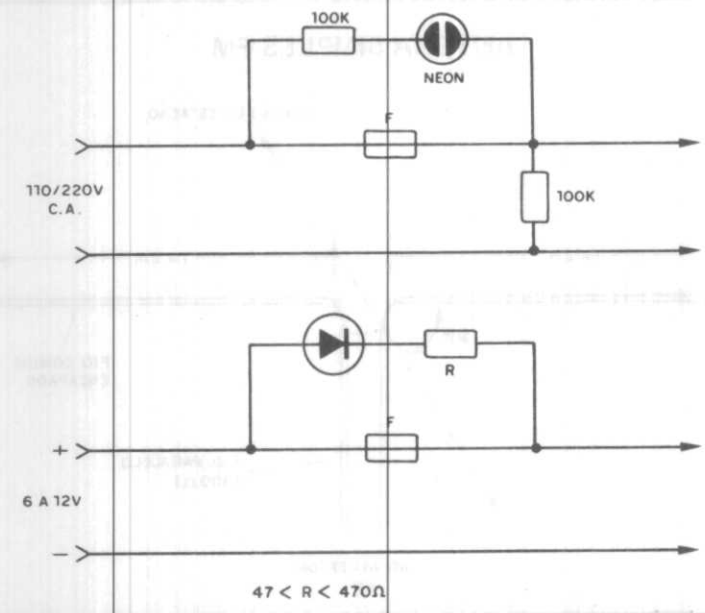


TACÔMETRO 555

O instrumento pode ser um miliamperímetro de 0-1 mA ou então um VU comum de 200 μA. Conforme a intensidade do sinal de entrada, deve ser intercalado no circuito um resistor de valor conveniente. A alimentação é feita com uma tensão de 12V ou mais. Em caso de mais, o valor do resistor de 270R deve ser aumentado.

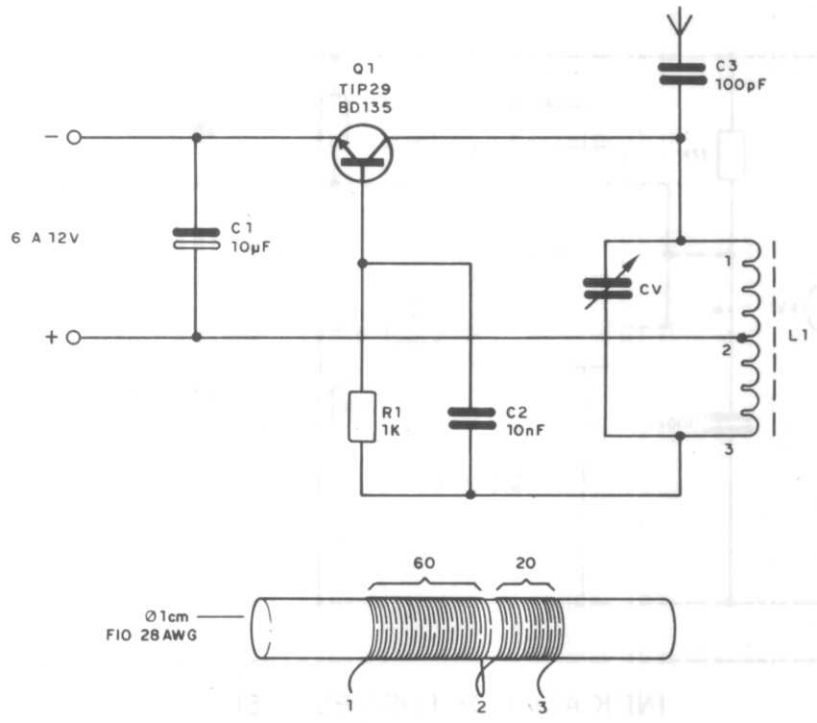


INDICADOR DE FUSÍVEL QUEIMADO

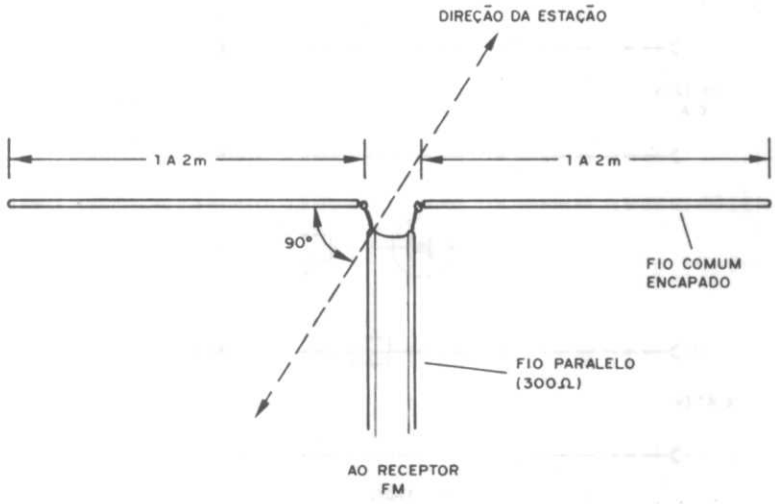


TRANSMISSOR CW-OM

Este oscilador produz um sinal contínuo na faixa de ondas médias. A potência do sinal é relativamente alta, podendo haver sua transmissão a distâncias de algumas dezenas de metros. O transistor Q1 eventualmente deve ser montado em dissipador de calor.



ANTENA SIMPLES FM



SOLICITAÇÃO DE COMPRA

Desejo receber pelo Reembolso Postal, as seguintes revistas Saber Eletrônica, ao preço da última edição em banca mais despesas postais:

Nº	Quant	Nº	Quant	Nº	Quant	Nº	Quant	Nº	Quant	Nº	Quant	Nº	Quant	Nº	Quant	Nº	Quant	Nº	Quant	Nº	Quant
~~46~~		57		67		77		87		98		108		118		128		138			
~~47~~		58		68		78		88		99		109		119		129		139			
~~48~~		59		69		79		89		100		110		120		130		140			
49		60		70		80		90		101		111		121		131		141			
50		61		71		81		91		102		112		122		132		142			
51		62		72		82		92		103		113		123		133		143			
52		63		73		83		93		104		114		124		134		144			
53		64		74		~~84~~		94		105		115		125		135		145			
54		65		75		85		95		106		116		126		136		146			
~~55~~		~~66~~		76		86		97		107		117		127		137					
Exper. e Brinc. com Eletrônica						I		IV		~~VI~~		VIII		X		XII					
						~~III~~		V		VII		IX		XI		XIII					

147

Solicito enviar-me pelo Reembolso Postal os seguintes Livros Técnicos:

QUANT.	TÍTULO DO LIVRO	Cr$

OBS.: Ao preço total dos pedidos de Livros Técnicos será acrescido o valor das despesas postais.

Solicito enviar-me pelo Reembolso Postal a(s) seguinte(s) mercadoria(s):

QUANT.	PRODUTO	Cr$

ATENÇÃO: Pedido mínimo Cr$ 10.000 Preços válidos até 15-02-85

Nome

Endereço

Nº Fone (p/ possível contato)

Bairro CEP

Cidade Estado

Data ____/____/1985 Assinatura _____

dobre

ISR-40-2137/83
U.P. CENTRAL
DR/SÃO PAULO

CARTA RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR

SABER publicidade e promoções

01098 – SÃO PAULO – SP

dobre

ENDEREÇO: _____

REMETENTE: _____

corte

cole