Revista



153
Cr$ 6.000

ELETRÔNICA

+ DE 60 CIRCUITOS

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

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

Fotolitos:
Fototraço e Microart

Serviços gráficos:
W. Roth & Cia. Ltda.

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

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 153 · JUL. 1985

Revista ELETRÔNICA

ÍNDICE

Acionador de bomba de elevação de água 62
Alarme anti-roubo 17
Alerta de ré para auto 74
Amplificador de 10W 46
Amplificador de 80W 19
Amplificador integrado para automóvel 36
Anti-furto para automóvel 31
Calendário eletrônico (sematrônico foto-solar digital com alarme) 58
Catende DX-10 – fonte de 10A para o PX 28
Chuveiro eletrônico 27
Clock para o Z80 69
Comutador de caixas acústicas 54
Comutador de toque com FET 51
Controle de aquecimento proporcional 48
Controle remoto de volume para TV 47
Conversão de decimais em binários – 4 bits (programa para calculadora programável) 43
Conversor CC/CA de 12V para 110 ou 220V 44
Despertador musical 70
Detector de coincidência 67
Digiplac II 31
Dimensionamento da quadra cúbica no micro 7
Distorcedor para guitarra 10
Divisor para caixa acústica de 3 alto-falantes 19
Efeisom 42
Eletrificador de cercas 12
Filtro de voz 49
Hidrosensor áudio-visual 8
Indicador de estado para baterias 65
Injetor de sinais 41
Intercomunicador com TBA810 24
Intervalador para limpador de parabrisas 66
Invólucros dos principais componentes usados nos projetos desta edição . . . 75
Leds rítmicos 9
Metrônomo (sonômetro) 23
Mike de ganho para "tubarão" 22
Mixer-FET 38
Monitor de tensão 18
Multímetro sonoro 49
Notícias 30
Operacional de potência 41
Piscador infinito 60
Polarização de transistor pelo microcomputador 14
Pré-amplificador equalizador integrado 56
Provador de componentes com VU 65
Provador de tiristores 33
Quebra-cabeça eletrônico 68
Rádio OM de 3 transistores 34
Receptor multi-faixas (27MHz até VHF) 25
Regulador de tensão ajustável entre 1,25 e 115V 63
Rejuvenescedor de cinescópios 46
Respondedor tonal 72
Secretária eletrônica 6
Senha 52
Sequencial de 4 canais 34
Sequencial "minhoca" 38
Sirene de fábrica e de polícia 15
Sirene inglesa 66
Sistema three way para acendimento de lâmpadas 64
Termômetro eletrônico 5
Tiro-ao-alvo 11
Torneira do ano 2000 68
Transiteste 50
Transmissor telefônico de FM 11
Trêmulo estéreo para instrumentos musicais 73
Varicor de 20 canais 70
VU de leds bicolores 54

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.

Editorial

Como sempre fazemos nesta época, reunimos, numa edição especial, os melhores projetos de leitores, recebidos nos últimos meses, além de outros que julgamos interessantes.

Conforme já explicamos em Seções do Leitor anteriores, o critério na escolha levou em conta tanto a originalidade do projeto, quanto a sua viabilidade, além de permitir uma seleção variada de temas, indo desde os mais simples até os mais elaborados.

É claro que muitas das idéias apresentadas vêm de amadores, pelo que até alguns melhoramentos no desenho final são plenamente justificáveis, o que pode perfeitamente ser feito pelo leitor. O importante, no todo, são as idéias, que mostram até que ponto os estudantes, técnicos e hobistas podem dar sua contribuição à eletrônica nacional.

Desta vez, em relação aos leitores, vamos além: pedimos a todos que nos escrevam, indicando os 3 projetos que, na sua opinião, são os melhores, exceto os de fábricas e os da própria revista.

Os autores de tais projetos serão premiados com uma assinatura de 1 ano da Revista Saber Eletrônica, como forma de incentivo à sua criatividade.

E, para os 10 primeiros votantes, teremos um brinde surpresa. Escrevam, portanto, e dêem suas opiniões até 20/08/85. Os nomes dos ganhadores serão publicados na revista nº 155, de setembro.

No próximo número (154 – agosto), a Revista Saber Eletrônica, procurando dar uma atenção cada vez maior à microinformática, inicia um curso de Basic.

Pela primeira vez, teremos um curso em que se pode utilizar o computador já na primeira lição, com programas aplicados à eletrônica e em outras áreas.

Ainda na área de informática, apresentaremos um interface que permitirá o uso do microcomputador no controle de processos, simulação de presença e no que o leitor imaginar. Este interface tem 8 canais de operação, o que lhe garante uma infinidade de usos práticos.

Portanto, o próximo número será de inovações.

Não perca!

Hélio Fittipaldi

Termômetro eletrônico

José Laércio da Silva
Londrina – PR

O projeto que apresentamos utiliza 12 leds e um termistor de 100k como base. O circuito integrado é o UAA180 da Siemens, que consiste num indicador tipo "Bargraph" com 12 saídas.

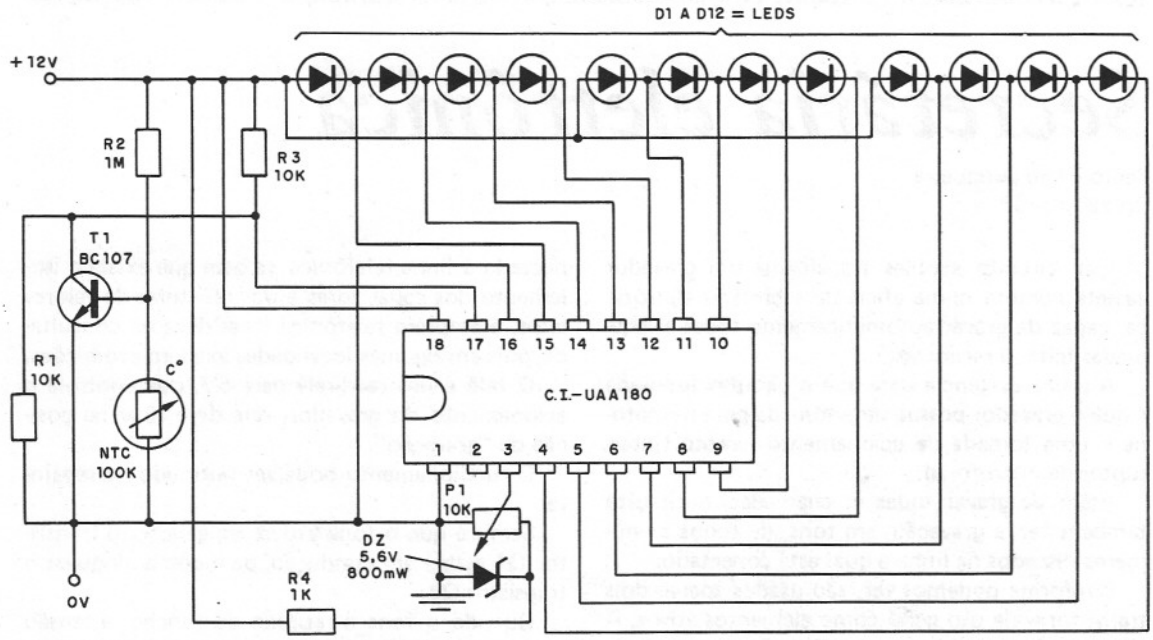


Figura 1

Com o circuito indicado podemos ler temperaturas na faixa de 8°C até 30°C, com a divisão dada pelo número de leds. (figura 1)

O trim-pot permite ajustar o centro da escala, em torno de 24°C, e com isso termos a leitura de temperaturas ambientes.

A alimentação é obtida de uma fonte de 12V. A tensão de referência para a medida de temperatura vem de um zener de 5V6 x 400mW.

O autor sugere a transformação deste circuito num fotômetro, com a troca do NTC por um LDR.

Como o sistema de acendimento deste indicador é sequencial, teremos os 6 primeiros leds acesos se a temperatura indicada for de meia escala, e como cada led precisa de uma corrente de 10mA, a fonte deve, no mínimo, ser capaz de fornecer uma corrente de 200mA.

O único transistor usado é um NPN de uso geral. O autor usou o BC107, mas equivalentes mais modernos, como o BC237, BC238, BC547, BC548 ou BC549, podem ser usados.

O único componente crítico da montagem é o NTC, que precisa ter o valor indicado e, preferencialmente, deve ser termométrico, com invólucro de vidro ou cerâmica.

Na montagem, use placa de circuito impresso e observe a polaridade dos leds.

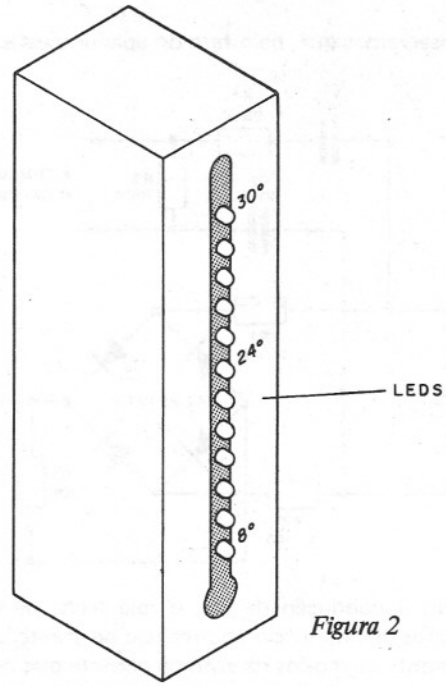


Figura 2

Uma sugestão de caixa é mostrada na figura 2, em que a disposição dos leds lembra um bulbo de termômetro comum.

Os leitores que tiverem dificuldade em obter o NTC do valor indicado, podem utilizar valores próximos, também mexendo em R2, que pode compensar o seu efeito. No entanto, com este procedimento a escala poderá ficar ligeiramente alterada. Para este caso será conveniente fazer sua calibração tendo por referência um termômetro comum de boa qualidade.

Lembramos também que, na medida da temperatura ambiente, alguns cuidados são importantes: esta medida é tomada à sombra e em local livre de vento.

Secretária eletrônica

Pedro Elmo Junqueira
Cruzeiro – SP

Este circuito simples transforma um gravador cassete comum numa eficiente secretária eletrônica, capaz de gravar automaticamente todas as chamadas feitas e recebidas.

A única exigência para que o circuito funcione é que o gravador possua uma tomada para microfone e uma tomada de acionamento remoto (interruptor de microfone).

Além de gravar todas as chamadas, o circuito também faz a gravação, em tons, de todos os números discados na linha a qual está conectado.

Conforme podemos ver, são usados apenas dois transistores de uso geral como elementos ativos. A alimentação é feita com uma tensão de 6V vinda de qualquer tipo de fonte, inclusive do próprio gravador.

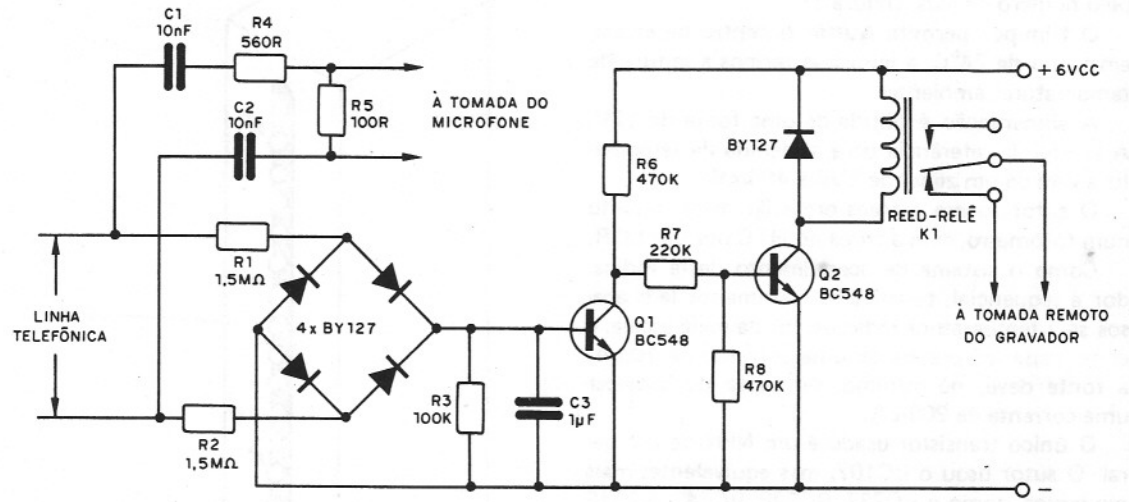
Observamos que, pelo fato do aparelho estar conectado à linha telefônica, se bem que exista o isolamento dos capacitores e dos resistores de valores altos, a empresa telefônica local deve ser consultada, pois em algumas localidades existem proibições.

O relê é um reed-relê para 6V, que controla o acionamento do gravador, que deve ficar na posição de "gravação".

O funcionamento pode ser resumido no seguinte:

Sempre que o fone estiver no gancho, o transistor Q1 estará em condução, de modo a bloquear o transistor Q2.

Quando o fone é retirado do gancho, a tensão da linha cai para 6V, e nestas condições o transistor Q1 vai ao corte, quando então é provocada a condução de Q2.



Com a condução de Q2, o relê fecha os seus contactos, dando início ao processo de gravação.

A ponte de diodos na entrada permite que o circuito seja conectado à rede telefônica sem a necessidade de nos preocuparmos com a sua polaridade.

Os diodos são BY127 ou 1N4004, e os capacitores são de 10nF (C1 e C2) com alta tensão de isolamento, pelo menos 1 000V. Os resistores são todos de 1/8W e o reed-relê deve ser do tipo que possa ser acionado com corrente de, no máximo, 50mA.

O cabo de entrada do microfone eventualmente deve ser blindado para redução do nível de zumbido.

Dimensionamento da quadra cúbica no micro

Sérgio Isley Liebel da Silva
Imbituba – SC

Cálculos de antenas dão sempre alguma dor de cabeça aos menos habituados. Visando ajudar os radioamadores que desejam dimensionar sua quadra cúbica e possuem um microcomputador, damos um simples programa para isso.

O programa pode ser rodado em qualquer micro da linha Sinclair, como o TK-85, o CP-200, etc.

Aqui vai o programa:

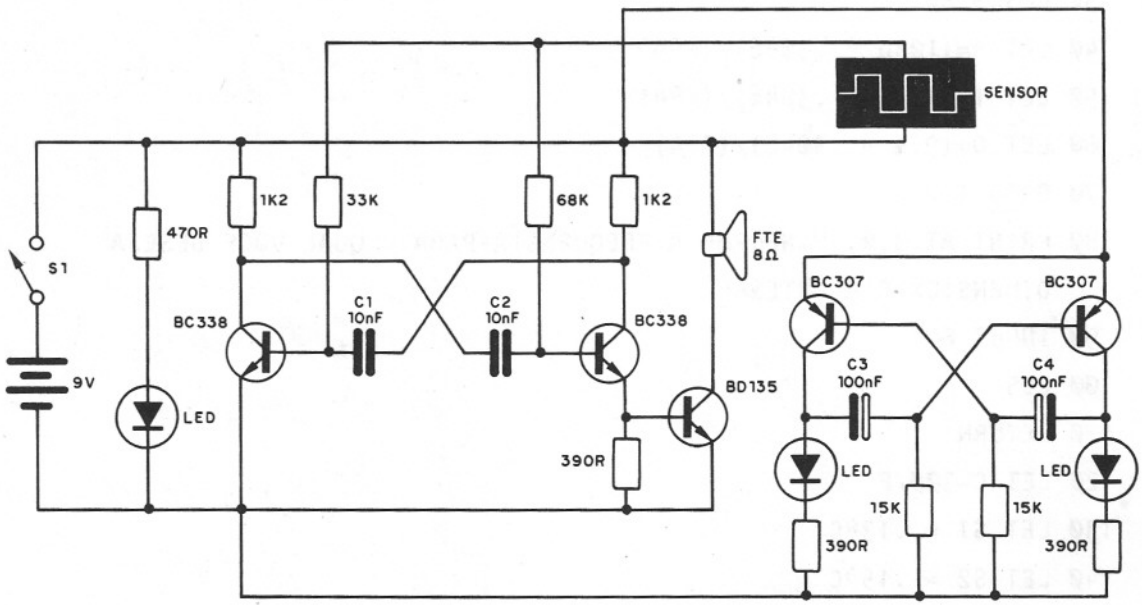
```
 1 REM PARA COMPATIVEIS SINCLAIR ZX-81
 5 REM AUTOR: SERGIO ISLEY LIEBEL DA SILVA
10 PRINT AT 0,2; "DIMENSIONAMENTO DE UMA ANTENA"
20 PRINT AT 1,7; "** QUADRA CUBICA **"
30 GOSUB 80
40 LET R=(1030 * .3048)/(F*4)
50 LET I=(1005 * .3048)/(F*4)
60 LET D=(975 * .3048)/(F*4)
70 GOTO 120
80 PRINT AT 3,0; "INFORME A FREQUENCIA PARA A QUAL VOCE DESEJA
   DIMENSIONAR A ANTENA"
90 INPUT F
100 CLS
110 RETURN
120 LET C=300/F
130 LET S1 = .13*C
140 LET S2 = .15*C
150 PRINT AT 0,5; "DADOS COMPLETOS DA ANTENA"
160 PRINT AT 1,7; "** QUADRA CUBICA **"
170 PRINT AT 3,0; "OS COMPRIMENTOS (R) (I) E (D) CALCULADOS
    CORRESPONDEM AOS RESPECTIVOS LADOS DE CADA ELEMENTO"
180 PRINT AT 7,0; "FREQUENCIA DE OPERAÇAO (F) = ";F;"MHZ"
190 PRINT AT 9,0; "REFLETOR (R) = ";R;" M "
200 PRINT AT 10,0; "IRRADIANTE (I) = ";I;" M "
210 PRINT AT 11,0; "DIRETOR (D) = ";D;" M "
```

```
22Ø PRINT AT 12,Ø; "ESPAÇAMENTO ENTRE REFLETOR E IRRADIANTE PARA
    ANTENA DE DOIS ELEMENTOS (S1) = ";S1;" M "
23Ø PRINT AT 15,Ø; "ESPAÇAMENTO ENTRE REFLETOR IRRADIANTE E DIRETOR
    PARA ANTENA DE TRES ELEMENTOS (S2) = ";S2;" M "
24Ø PRINT AT 2Ø,1Ø; "BOA RECEPÇAO"
```


Hidrosensor áudio-visual

Rômulo Dias de Oliveira
Goiânia – GO

O circuito que propomos, por ser bastante comum, torna-se simples de ser montado e ao mesmo tempo nos dá muitas opções para usos. De fato, com poucas modificações ele poderá ser usado, além de sua função, como hidrosensor, como indicador de continuidade, foto-alarme, campainha, etc.



Conforme podemos ver, além do circuito básico, oscilador de áudio que é disparado pelo sensor, existe um segundo multivibrador que, por efeito de carga, modula levemente o tom produzido, servindo para indicação de funcionamento visual.

Os resistores usados na montagem são todos de 1/4W ou 1/8W e os leds ficam a escolha de cada um.

Os capacitores C1 e C2 são de poliéster, enquanto que C3 e C4 são eletrolíticos com pelo menos 12V de tensão de trabalho.

Os transistores são comuns, sendo o BD135 dotado de um pequeno radiador de calor. Equivalentes, como o BD137 ou BD139, podem ser usados.

O sensor é feito em placa de circuito impresso, com o formato sugerido na própria figura: duas regiões condutoras com pequena separação.

A tensão de alimentação é de 9V, sendo sugerida uma fonte, em vista do consumo de corrente.

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

Leds rítmicos

José Eustáquio da Silva
São Paulo – SP

Este circuito, alimentado por uma tensão de 12V, torna-se ideal para o carro. Ligado na saída do amplificador, rádio ou toca-fitas, ele fará um conjunto de 5 leds piscar em sequência, conforme o ritmo da música executada. (figura 1)

Conforme podemos ver pelo diagrama, são usados 7 transistores, sendo 6 de uso geral, como o BC548, e 1 de média potência, como o BD135.

O sinal de entrada, retirado do alto-falante do equipamento de som do carro, é amplificado por T1, sendo então aplicado, via D1, à base do transistor excitador de média potência, que é T2.

Este transistor polariza gradualmente os 5 transistores seguintes, os quais possuem leds em seus coletores.

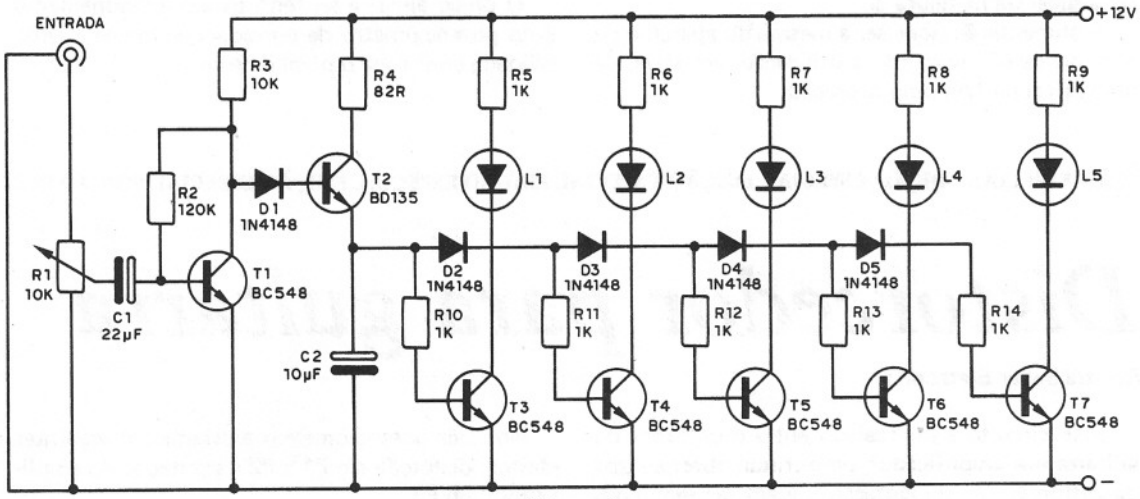


Figura 1

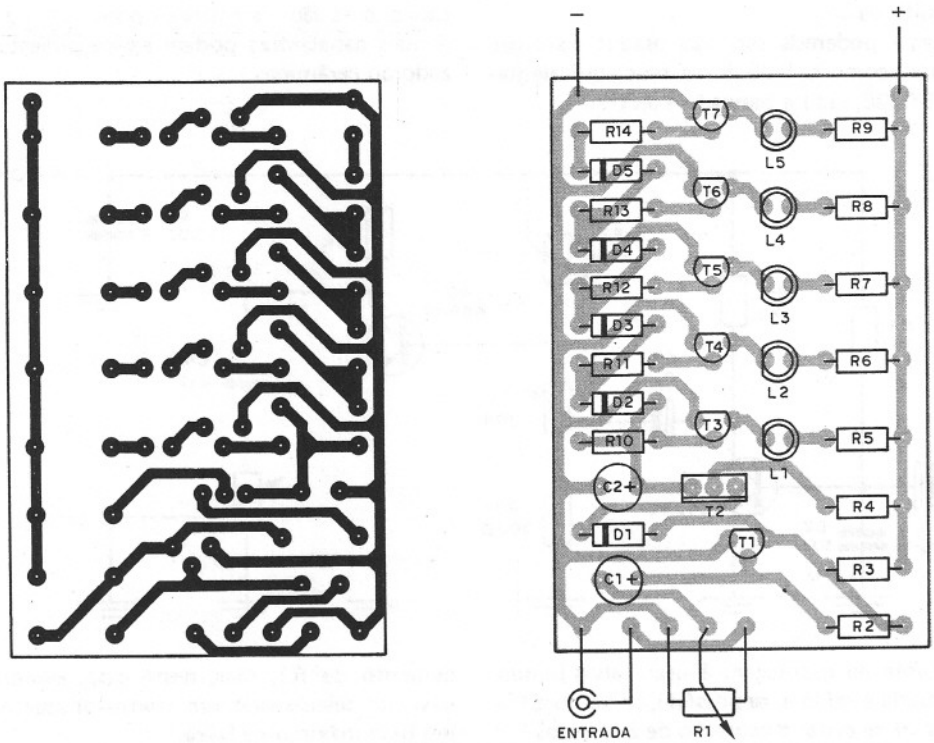


Figura 2

Como entre a base de cada transistor existe um diodo, temos uma graduação de operação: cada transistor só conduz com uma tensão ligeiramente superior ao anterior, sendo este "ligeiramente" da ordem de 0,6V, por serem usados diodos de silício comuns, como o 1N4148.

Assim, com um pulso de sinal fraco, praticamente só o primeiro led pisca, enquanto que nos picos mais fortes, todos os leds piscam.

É, sem dúvida, um circuito interessante que pode ser montado em duplicata para um sistema estereofônico (um para cada canal).

A montagem pode ser feita em ponte de terminais ou placa de circuito impresso. A placa pode ser a sugerida na figura 2.

A alimentação pode ser a mesma do aparelho de som do carro, sugerindo a utilização, em série, de um fusível de 1A como proteção.

Na montagem, observe a polaridade dos diodos. Os leds podem ser todos vermelhos ou, se o leitor preferir, pode fazer uma distribuição diferente, como: L1, L2 = vermelhos; L3 = amarelo; L4, L5 = verdes.

Os capacitores eletrolíticos devem ter uma tensão de trabalho de pelo menos 16V.

Os resistores são todos de 1/8 ou 1/4W. Para os resistores que determinam a intensidade de luz dos leds, pode haver necessidade de alterações, se os leds forem de cores diferentes. Para os leds vermelhos os resistores de 1k estão bem, mas para os amarelos e verdes, poderemos reduzi-los para 820 ohms.

O único ajuste a ser feito para o funcionamento é no potenciômetro de entrada, que regula a sensibilidade conforme o nível de som.

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

Distorcedor para guitarra

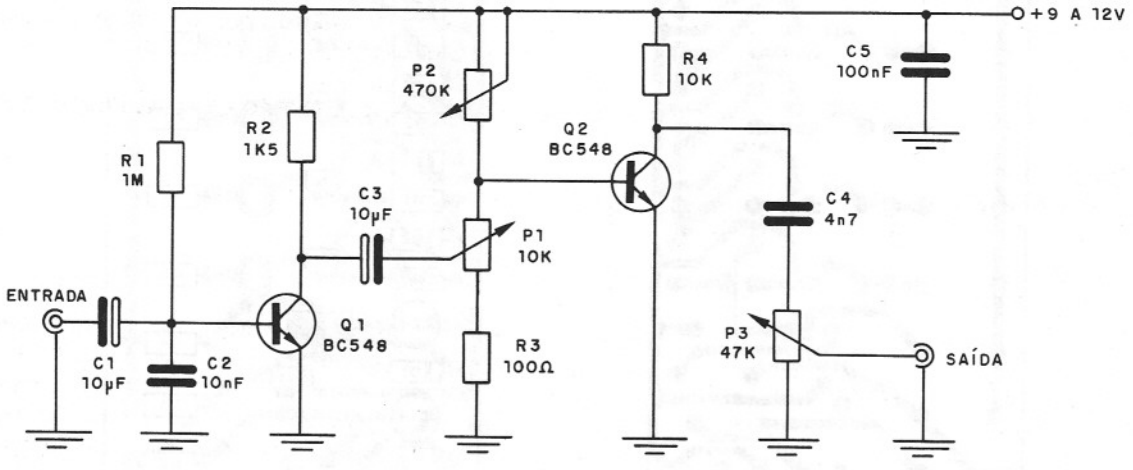
Revista Saber Eletrônica

Este circuito é intercalado entre o captador da guitarra e o amplificador, permitindo obter efeitos de distorção. A alimentação poderá ser feita com fonte ou mesmo bateria, já que o consumo da unidade é muito baixo.

Conforme podemos ver, são usados transistores comuns, como o BC548 ou seus equivalentes (BC237, BC238, etc.) e temos três ajustes.

Nos três potenciômetros ajustamos os seguintes efeitos: distorção em P1 e P2 e excitação do amplificador em P3.

Todos os resistores são de 1/8W ou 1/4W e os capacitores são eletrolíticos para 12V ou mais. Os demais capacitores podem ser de poliéster metalizado ou cerâmicos.



Importante na montagem é usar cabos blindados na entrada e saída e, se possível, caixa metálica aterrada, para se evitar a captação de zumbidos.

O ganho do circuito pode ser melhorado com o aumento de R1, mas, neste caso, eventualmente deve ser selecionado um transistor que apresente um beta máximo na faixa.

Transmissor telefônico de FM

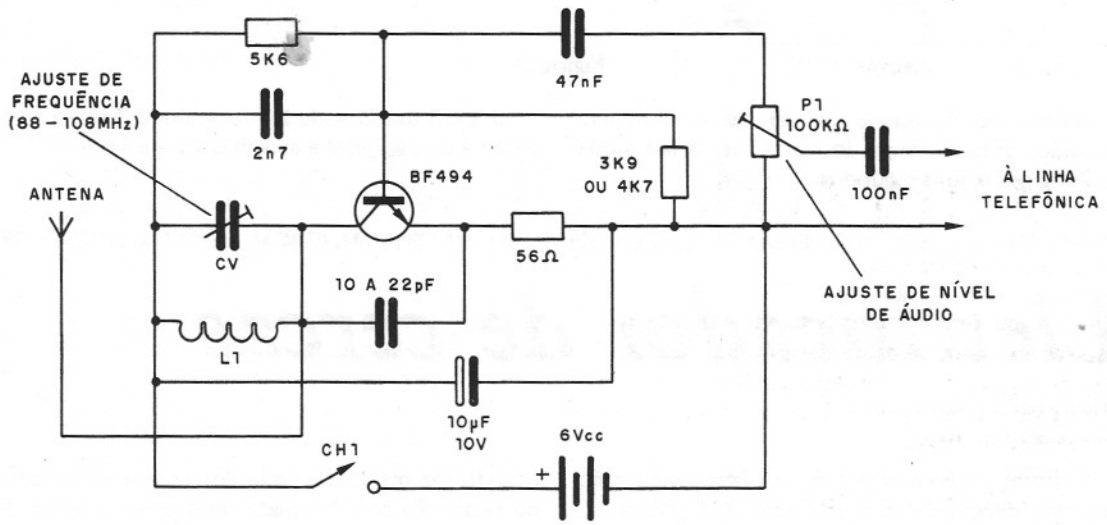
José Marcelo Lins
Recife – PE

O pequeno transmissor que apresentamos, quando conectado na linha telefônica (*), transmite, para um receptor de FM colocado nas imediações, todas as conversas presentes nesta linha.

Conforme podemos ver pelo diagrama, o aparelho é muito simples, tendo por base um transistor BF494, que opera como oscilador de alta frequência e cuja frequência é dada pelo circuito ressonante formado pelo trimer (ajuste de frequência) e pela bobina L1, que consta de 3 a 4 espiras de fio 16 AWG (ou próximo) com 1cm de diâmetro.

O trim-pot tem por finalidade ajustar o nível de modulação, de modo a não haver distorção.

A alimentação do transmissor é feita com 4 pilhas (6V) e para desacoplamento da fonte existe um capacitor eletrolítico de 10μF.



Os demais capacitores do circuito devem ser cerâmicos e todos os resistores de 1/8W. A antena é um simples pedaço de fio esticado, que não deve ter mais do que 15cm de comprimento.

(*) Devem ser previstas as restrições legais à ligação de aparelhos na linha telefônica, assim como a quebra de privacidade que ocorre com o uso indevido deste aparelho.

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

Tiro-ao-alvo

Manoel Sergio Pereira
São Caetano do Sul – SP

A idéia básica deste circuito é extremamente simples: a arma é uma simples lâmpada de 3 ou 6V, que é disparada quando se aperta um interruptor de pressão.

Se a luz desta lâmpada incidir no LDR, que é o alvo, ocorre sua condução e um led acende indicando o ocorrido. (figura 1)

Na prática, um circuito assim simples tem algumas limitações como, por exemplo, o feixe de luz que pode abrir-se e a própria sensibilidade do LDR.

Para contornar estes obstáculos, damos então a versão melhorada, que é mostrada na figura 2.

A arma continua sendo uma lâmpada que acende quando pressionamos um interruptor. No entanto, esta lâmpada deve ser montada num tubo e, se possível, com uma lente, para se obter um feixe de luz bem estreito.

Para aumentar a sensibilidade do alvo, colocamos um transistor que, com a ajuda de um capacitor na base, dá uma certa inércia de reação.

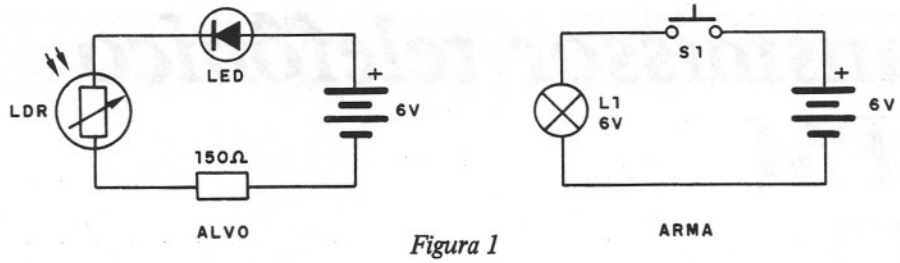


Figura 1

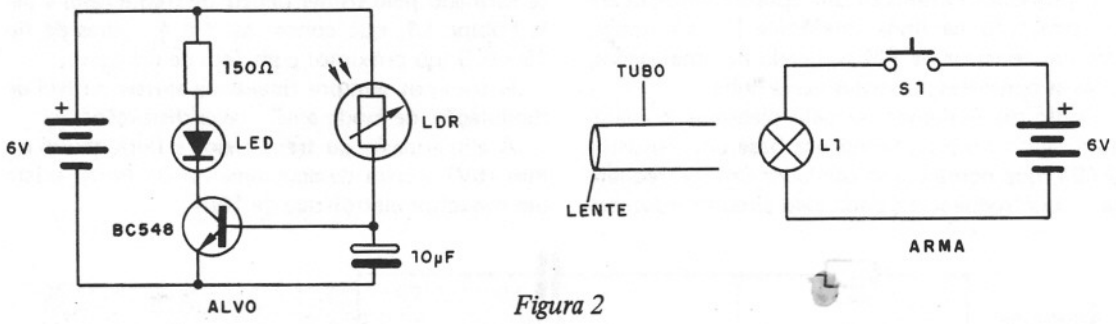


Figura 2

Assim, mesmo que o tiro seja de muito curta duração, pela presença do capacitor, o led ainda brilhará por alguns segundos.

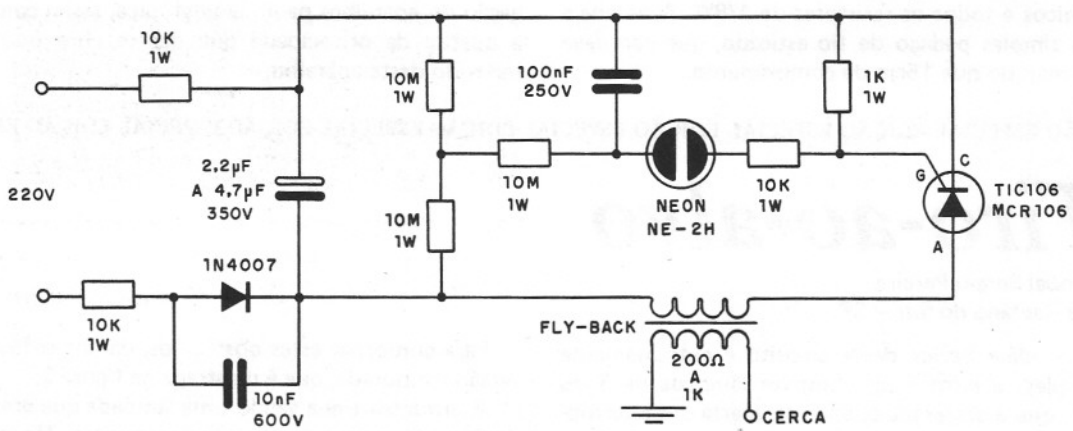
O LDR usado pode ser de qualquer tipo, o transistor é de uso geral e as pilhas são pequenas.

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

Eletrificador de cercas

Erio Arnélio Frühauf
Montenegro – RS

Existem muitos modos de se obter alta tensão de um oscilador de relaxação com SCRs. Baseado no artigo publicado na revista 150, o autor deste projeto faz mais uma variação, em que o oscilador de relaxação com lâmpada neon opera a partir de um divisor de tensão com três resistores de 10M.



O SCR pode ser o MCR106 ou TIC106 e o fly-back é de qualquer tipo (4 fios) para TV.

O capacitor eletrolítico deve suportar uma tensão de trabalho de pelo menos 350V se sua rede for de 220V, e a lâmpada neon é comum NE-2H ou equivalente.

A frequência dos pulsos gerados por este sistema depende basicamente do valor do capacitor, que pode ser alterado, assim como dos resistores de 10M, que podem inclusive ser reduzidos para 4M7, para uma frequência mais alta.

OS MAIS ACESSÍVEIS LIVROS TÉCNICOS DE ELETRO-ELETRÔNICA, RÁDIO, TV, RADIOAMADORISMO, FAIXA DO CIDADÃO E SOM

Veja abaixo uma relação parcial de livros, em português, que oferecemos em nossas livrarias (fundadas em 1926), em São Paulo e no Rio, e, pelo Reembolso Postal, para todo o Brasil.

ELETRO-ELETRÔNICA — (114) Motores Elétricos — (415) Divirta-se com a Eletricidade — (650) ABC dos Transistores — (750) ABC dos Transformadores e Bobinas — (760) ABC dos Componentes Eletrônicos — (790) ABC da Eletricidade — (800) ABC da Eletrônica — (805) Bobinadora de Passo Automático para Transformadores — (859) Como Rebobinar Pequenos Motores Elétricos — (3185) Modernos Componentes Eletrônicos.

PROVAS E MEDIDAS — (550) Medidores e Provadores Eletrônicos — (551) 101 Usos para seu Multímetro — (553) 101 Usos para seu Osciloscópio — (556) 101 Usos para o seu Gerador de Sinais.

RÁDIO, TV, RADIOAMADORISMO, FAIXA DO CIDADÃO — (200) ABC das Antenas — (560) Tudo Sobre Antenas de Televisão — (621B) Curso para Radioamadores: Radioeletricidade — (980) Equipamentos e Antenas para Radioamadores e Faixa do Cidadão — (1111) Manual da Faixa do Cidadão

COLEÇÃO MODERNAS TÉCNICAS DE TV: (615) Amplificadores de Vídeo e Sistemas de C.A.G. — (630) Amplificadores de F.I. e Detectores de Vídeo — (640) O Canal de Som e o Separador de Sincronismo — (660) Circuitos de Varredura e Fontes de Alimentação — (675) O Seletor de Canais — (745) Televisão em Cores.

SOM — (420) Construa seu Órgão Eletrônico — (714) Montagens Eletrônicas em Áudio — (770) Como Eliminar Defeitos em Som — (990) Alta-Fidelidade com Muita Franqueza — (3160) Faça Você Mesmo Suas Caixas Acústicas — (3168) Guia Prático do Audiófilo — (3197) Efeitos Sonoros Eletrônicos — (3210) Mixers e Prés de Áudio — (3237) Como Consertar Aparelhos de Som — (3264) Som Profissional ao Alcance de Todos — (3330) "Dicas de Som.

ELETRÔNICA PARA AUTOMÓVEIS — (400) Equipamentos Eletrônicos para seu Automóvel — (830) Novos Equipamentos Eletrônicos para seu Automóvel — (3159) Montagens Eletrônicas para seu Carro e Moto — (3164) O Som no Automóvel.

MONTAGENS PRÁTICAS DIVERSAS — (210) Jogos Eletrônicos — (230) Seleções Eletrônicas — (508) Alarmas Eletrônicos — (622) Montando Brinquedos Eletrônicos — (700) Projetos Eletrônicos com o C.I. 555 — (709) Montagens Eletrônicas para sua Casa — (720) 50 Circuitos com Diodos Retificadores e Zener — (880) Montagens Eletrônicas para o Principiante — (918) O Superversátil C.I. 555 — (3145) Montagens Eletrônicas de Utilidade — (3151) 12 Montagens Eletrônicas para seu Carro, Casa, Conjunto Musical e Laboratório Fotográfico — (3172) Montagens Eletrônicas Fáceis de Fazer — (3201) Efeitos Luminosos Eletrônicos — (3214) Projetos Eletrônicos para Feiras de Ciências — (3234) Montagens Eletrônicas Úteis e Divertidas.

COMPUTAÇÃO — (3170) Novo ABC dos Computadores.

COMO COMPRAR

PEDIDOS POSTAIS — Relacione as referências (números) e títulos dos livros desejados, informe seu nome e endereço completos e junte seu cheque (qualquer banco, em qualquer cidade) em favor de **Lojas do Livro Eletrônico**, pelo valor do pedido e mais Cr$ 3.000 da despesa de remessa. Não precisa visar o cheque: basta cruzá-lo com dois traços paralelos. **Pelo Reembolso:** Pedido mínimo de Cr$ 25.000; faturamento/manuseio (Cr$ 3.000) e taxas do correio por conta do comprador. **Endereço:** Mande seu pedido exclusivamente para a Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — CEP 20001. **Grátis:** Peça-nos a "Revista do Livro Eletrônico".

LIVRARIAS — Se você mora em São Paulo ou no Rio, visite nossas Livrarias, onde poderá comprar, não somente estes, como muitos outros livros sobre variados assuntos técnicos, profissionais, experimentais ou de entretenimento: nós lhe oferecemos nossa experiência de 60 anos de bons serviços.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

São Paulo: R. Vitória 379/383

Rio de Janeiro: Av. Mal. Floriano 143-Sobreloja

Pedidos Postais:
Endereçar exclusivamente para: Caixa Postal 1131
Rio de Janeiro, RJ — CEP 20001

GRÁTIS

Mande seu nome e endereço para C.P. 1131 — Rio de Janeiro, RJ — 20001 — e receberá o último número da

REVISTA DO LIVRO ELETRÔNICO

com descrição de centenas de livros técnicos de múltiplas áreas especializadas.

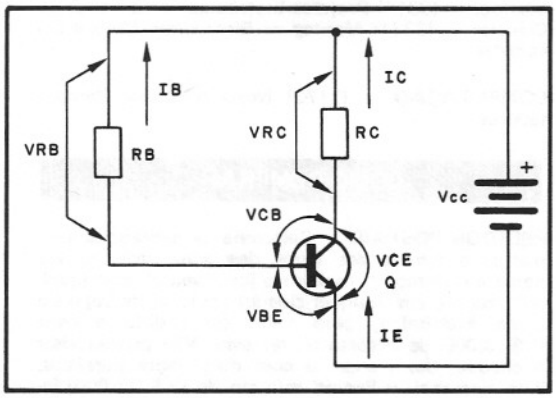
PREÇOS (EM Cr$) — VÁLIDOS ATÉ 30/09/1985

(114) 20.000 — (200) 20.000 — (210) 6.500 — (230) 6.500 — (400) 12.000 — (415) 20.000 — (420) 12.000 — (508) 6.500 — (550) 25.000 — (551) 25.000 — (553) 25.000 — (556) 25.000 — (560) 35.000 — (615) 15.000 — (621 B) 20.000 — (622) 6.500 — (630) 15.000 — (640) 15.000 — (650) 20.000 — (660) 15.000 — (675) 15.000 — (700) 15.000 — (709) 6.500 — (714) 6.500 — (720) 15.000 — (745) 15.000 — (750) 20.000 — (760) 20.000 — (770) No prelo — (790) 20.000 — (800) 20.000 — (805) 20.000 — (830) 12.000 — (859) 20.000 — (880) 12.000 — (900) 8.000 — (918) 12.000 — (980) 25.000 — (1111) 25.000 — (3145) 6.500 — (3151) 6.500 — (3159) 6.500 — (3160) 6.500 — (3164) 6.500 — (3168) 6.500 — (3170) 20.000 — (3172) 6.500 — (3185) 20.000 — (3197) 6.500 — (3201) 6.500 — (3210) 6.500 — (3214) 6.500 — (3234) 6.500 — (3237) 6.500 — (3264) 6.500 — (3330) 8.000

Polarização de transistor pelo microcomputador

Pedro Elmo Junqueira
Cruzeiro – SP

Com o programa dado a seguir, pode-se calcular os elementos da polarização de um transistor, conforme o circuito mostrado na figura.



O programa foi desenvolvido para ser "rodado" num CP-200, mas microcomputadores compatíveis poderão ser usados com a mesma finalidade, sem alterações.

Os dados a serem introduzidos no microcomputador são:

Vcc – tensão de alimentação
Vcb – tensão base-emissor
Vce – tensão coletor-emissor
Ic – corrente de coletor
hfe – ganho de corrente

Com exceção de Vcc e Vbe, os demais valores podem ser obtidos dos manuais. Vbe varia de 0,2V, para transistores de germânio, a 0,6V, para transistores de silício.

O PROGRAMA

```
  5 REM PEDRO ELMO JUNQUEIRA
 1Ø CLS
 2Ø PRINT "POLARIZAÇAO DE TRANSISTOR VIA MICROCOMPUTADOR"
 3Ø PRINT "VALOR DE VCC"
 4Ø INPUT A
 5Ø PRINT " VALOR DE HFE"
 6Ø INPUT B
 7Ø PRINT "VALOR DE VBE"
 8Ø INPUT C
 9Ø PRINT "VALOR DE IC"
1ØØ INPUT D
11Ø PRINT "VALOR DE VCE"
12Ø INPUT E
13Ø PRINT CHR$(12)
14Ø LET X=E-A
15Ø LET Z=X/D
16Ø LET W=E-C
17Ø LET Y=X+W
```

```
18Ø LET U=D/B
19Ø LET K=D+U
2ØØ LET S=Y/U
21Ø LET G=X*D
22Ø LET Q=Y*U
23Ø PRINT "URC= ";X;" VOLTS"
24Ø PRINT "RC= ";Z;" OHMS"
25Ø PRINT "UCB= ";W;" VOLTS"
26Ø PRINT "URB= ";Y;" VOLTS"
27Ø PRINT "IB= ";U;" AMPERES"
28Ø PRINT "IE= ";K;" AMPERES"
29Ø PRINT "RB= ";S;" OHMS"
3ØØ PRINT "PRC= ";G;" WATTS"
31Ø PRINT "PRB= ";Q;" WATTS"
32Ø PRINT "DESEJA MAIS UM CALCULO?"
33Ø INPUT T$
34Ø IF T$="S" THEN GOTO 1Ø
35Ø IF T$="N" THEN STOP
```

Veja que no final do programa existe um retorno. Se for apertada a tecla S, ele retorna ao início do programa. Se for apertada a tecla N, o programa pára.

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

Sirene de fábrica e de polícia

Moacir Garcia dos Santos Jr.
Uberaba – MG

Este circuito de efeitos sonoros produz dois tipos de sons diferentes: numa posição da chave seletora, temos a produção de sons modulados semelhantes ao da sirene de polícia e na outra posição, a produção do som de uma sirene de fábrica.

O circuito é bastante simples e utiliza apenas 4 transistores de uso geral, conforme podemos ver pela figura 1.

A modulação é produzida por um multivibrador astável que utiliza dois transistores NPN do tipo BC548 ou equivalentes. A frequência é fixada pelos capacitores, no caso, de 22μF. Valores maiores, como 47μF, permitem obter variações mais lentas, se assim os leitores preferirem.

O tom de áudio vem de um oscilador com transistores complementares, em que a tonalidade é dada pelo capacitor de 22nF no circuito de realimentação.

O resistor de 15k influi no tom também, podendo, em alguns casos, ser substituído por um resistor de 4k7 com um trim-pot de 47k em série, para ajustar o efeito de sirene.

O alto-falante é de 8 ohms, comum, e a alimentação do circuito é feita com uma tensão de 3 a 6V.

Para operar a sirene é simples. Com a chave seletora na posição de sirene de polícia a ação é automática: o alto-falante produz os sons modulados.

Para operar como sirene de fábrica, pressiona-se S1, de modo que o capacitor se carrega lentamente (C3), com a produção de um som que tende do grave para o agudo. Quando o som chega ao ponto mais agudo, soltamos S1, de modo que, com a descarga lenta do capacitor, o som decresce em frequência até parar.

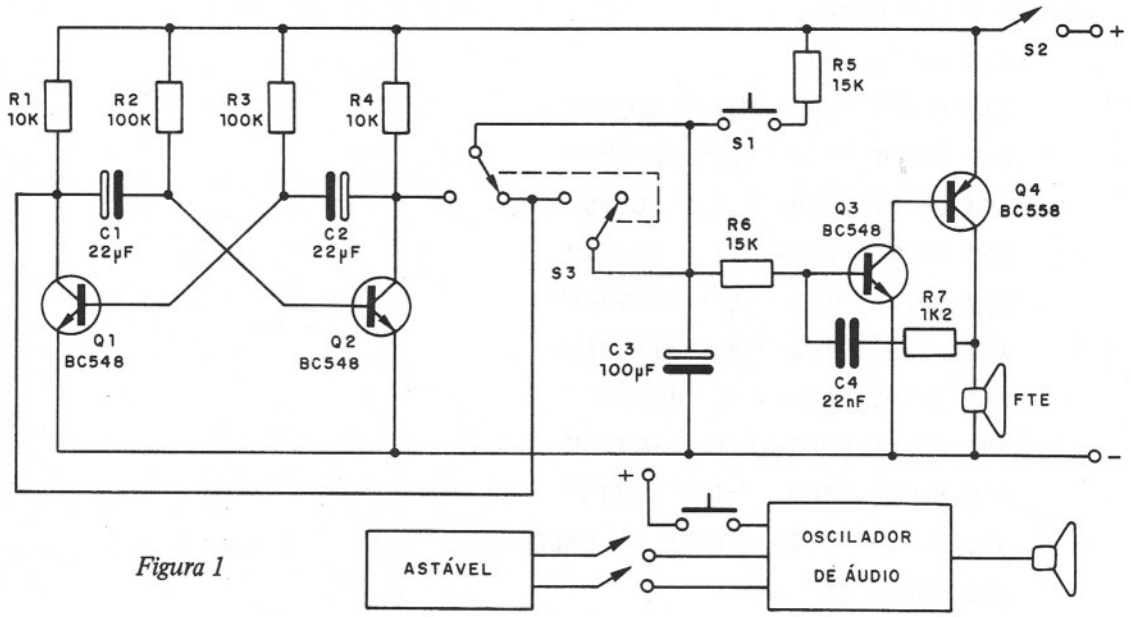


Figura 1

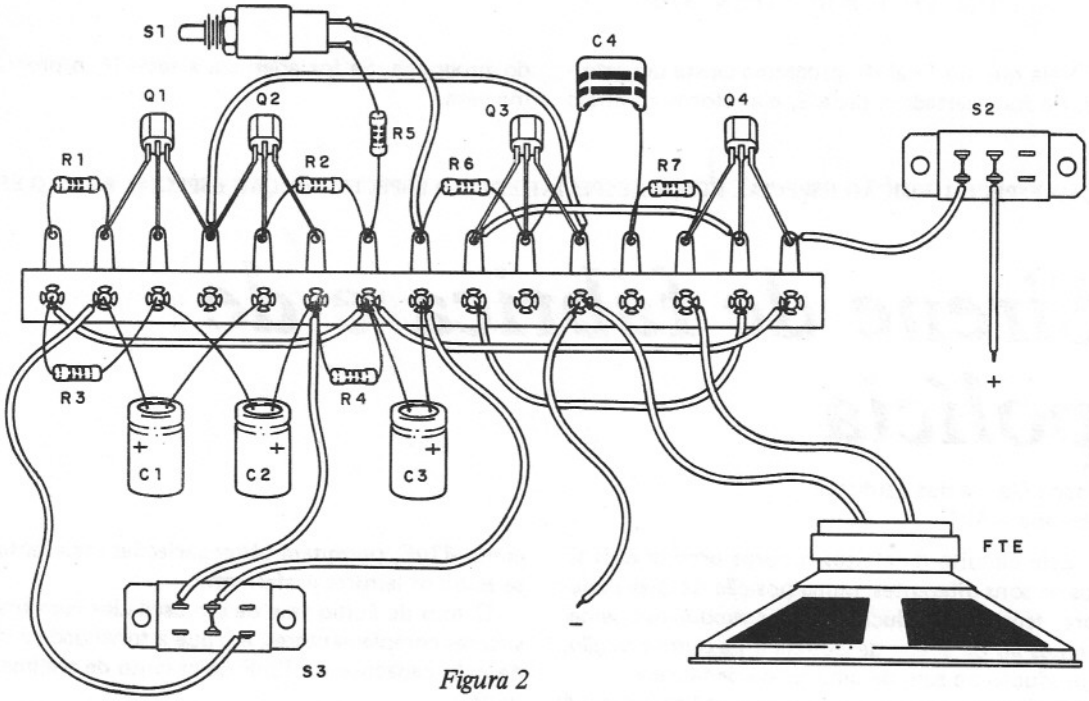


Figura 2

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

Observe as posições dos transistores e a polaridade dos capacitores eletrolíticos. Estes capacitores devem ter uma tensão mínima de trabalho de 6V.

Os resistores são todos de 1/8 ou 1/4W com qualquer tolerância e a chave S3 é do tipo 2 x 2.

A fonte de alimentação será formada por 2 ou 4 pilhas pequenas.

Alarme anti-roubo

Sidney de Oliveira Conceição
Jequié – BA

Este alarme, que pode ser montado em duas versões, é bastante simples e também bastante eficiente. Na primeira versão temos o acionamento direto de um oscilador de áudio, que opera com tensões de 6 ou 12V. Na segunda versão temos o acionamento de uma cigarra, sirene ou outro dispositivo alimentado pela rede local.

Começamos por analisar o primeiro circuito, mostrado na figura 1.

Conforme podemos ver, o sistema usa um relê em uma configuração com trava. Quando qualquer um dos interruptores escondidos (S2 a S6) em portas, janelas e objetos a serem protegidos forem acionados, o relê fecha seus contactos e assim permanece até que o interruptor S1 seja utilizado para desarmar o circuito.

Com o fechamento do interruptor de disparo (S2 a S6) e o relê, o oscilador formado por dois transistores complementares entra em ação, produzindo um som contínuo no alto-falante.

A frequência do som é dada basicamente por R1, que pode ter valores entre 22k e 470k. Maiores valores produzem sons mais graves.

Para maior eficiência do oscilador, recomenda-se a utilização de um alto-falante de 10cm x 8 ohms.

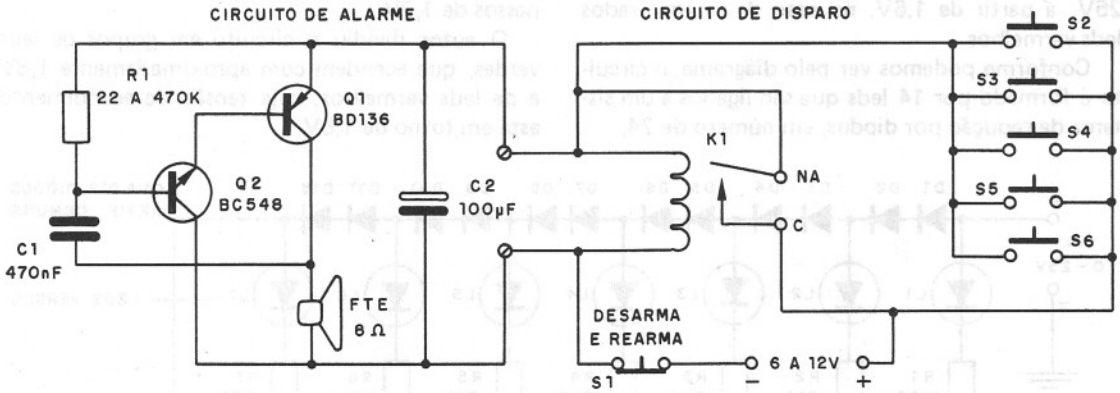


Figura 1

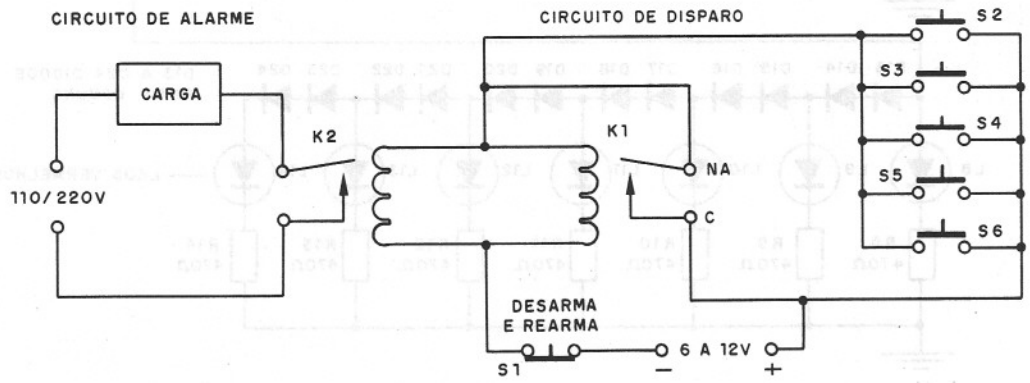


Figura 2

A alimentação deve ser de 6 ou 12V, devendo o relê ser escolhido de acordo com esta tensão. Para a tensão de 6V recomendamos os relês MC2RC1 e para 12V o MC2RC2.

O segundo circuito é mostrado na figura 2.

Este circuito tem um relê a mais, que faz o controle de uma carga externa. Esta carga pode ser uma sirene, cigarra, campainha ou o que o leitor preferir.

Neste caso também, ao acionamento de qualquer das chaves S2 a S3, o relê K1 fecha seus contactos e assim permanece até que S1 seja utilizada. Com o fechamento de K1, o relê K2 é acionado, controlando a carga externa.

Veja que esta configuração faz uso de dois relês somente no caso dos tipos usados serem de 1 contacto. Se o relê usado for de dois contactos reversíveis, como os MC2RC1 e MC2RC2, não será preciso utilizar o segundo relê: os outros dois contactos de K1 podem ser usados para controlar a carga externa.

Para a versão que alimenta o oscilador transistorizado, a bateria deve ser formada por pilhas grandes, em vista da corrente exigida. Para a versão de controle de carga externa, a alimentação pode vir de pilhas pequenas. O circuito não consome corrente na condição de espera.

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

Monitor de tensão

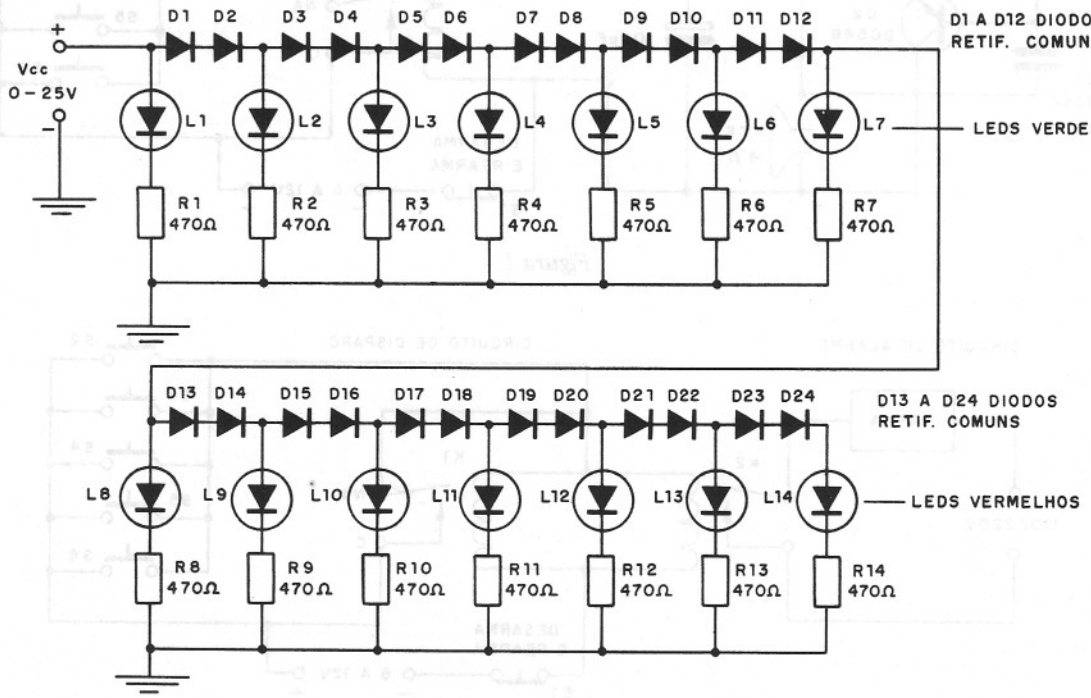
José Cesar Fagnani
Mirandópolis – SP

Este circuito funciona como um verdadeiro voltímetro, indicando a presença de tensões de 0 a 25V, a partir de 1,6V, no caso de serem usados leds vermelhos.

Conforme podemos ver pelo diagrama, o circuito é formado por 14 leds que são ligados a um sistema de redução por diodos, em número de 24.

Cada diodo provoca uma queda de tensão de 0,6V, o que significa que este circuito funciona em passos de 1,2V.

O autor dividiu o circuito em grupos de leds verdes, que acendem com aproximadamente 1,8V e de leds vermelhos, cuja tensão de acendimento está em torno de 1,6V.



Com isso, a escala total do circuito vai de aproximadamente 0 a 25V.

Se for notado um acendimento em níveis diferentes de luminosidade dos leds, uma sugestão consiste na alteração dos resistores associados. Assim, a cada led associamos um resistor cujo valor será tanto maior quanto for sua posição na escala.

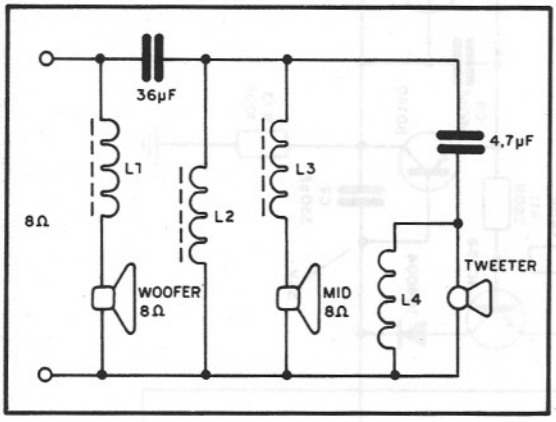
Uma idéia seria usar R1 de 1k5, R2 de 1k2, e assim por diante, até que o último da sequência ficasse com 470 ohms.

Os diodos sugeridos na montagem são de uso geral e deve ser observada sua polaridade, assim como dos leds.

Divisor para caixa acústica de 3 alto-falantes

Philips/Building HI-FI Speaker Systems

Este filtro, sugerido pela Philips, tem frequências de cross-over em aproximadamente 700Hz e 2600Hz. São utilizados três alto-falantes, um woofer (graves), um mid-range (médios) e um tweeter (agudos), todos de 8 ohms.



Os capacitores utilizados neste filtro devem ser despolarizados, o que pode ser conseguido com a ligação de dois eletrolíticos em oposição. No caso, dois eletrolíticos de 16μF resultam num de 8μF despolarizado.

Para obter uma aproximação para o de 36μF podemos ligar em oposição um de 100μF com um de 47μF. Obtemos aproximadamente 31μF, deste modo.

Já os indutores devem ser enrolados com fios grossos em bastões de ferrite de 1cm. O fio pode ser o 14 ou 16 e os números de espiras aproximados são:

L1 = 500 espiras
L2 = 250 espiras
L3 = 50 espiras
L4 = 50 espiras

Variações nos valores dos capacitores e dos indutores modificam as frequências de cross-over.

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

Amplificador de 80W

Revista Saber Eletrônica

Este amplificador fornece uma potência de 80 watts eficazes, o que significa 112 watts IHF, permitindo assim a formação de um amplificador estéreo de 160 watts eficazes ou 224 watts IHF.

A sensibilidade de entrada é de 700mV com uma impedância de 200k e a tensão de alimentação é de 70V.

Com uma corrente de repouso de 70mA ajustada em P1 e P2 e corrente de pico de 2A, este amplificador deve alimentar cargas de 4 ohms.

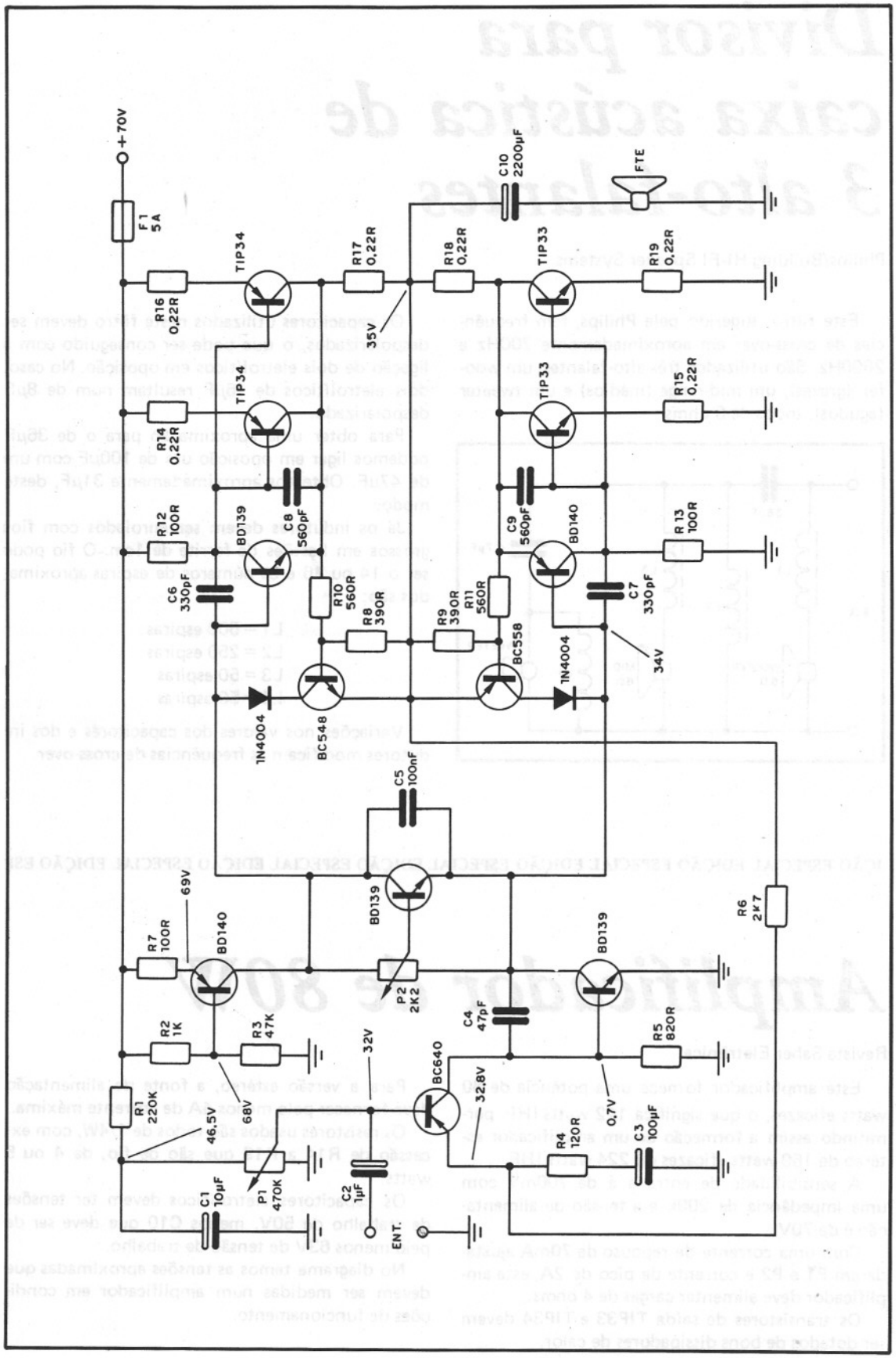
Os transistores de saída TIP33 e TIP34 devem ser dotados de bons dissipadores de calor.

Para a versão estéreo, a fonte de alimentação deve fornecer pelo menos 4A de corrente máxima.

Os resistores usados são todos de 1/4W, com excessão de R14 a R19 que são de fio, de 4 ou 5 watts.

Os capacitores eletrolíticos devem ter tensões de trabalho de 50V, menos C10 que deve ser de pelo menos 63V de tensão de trabalho.

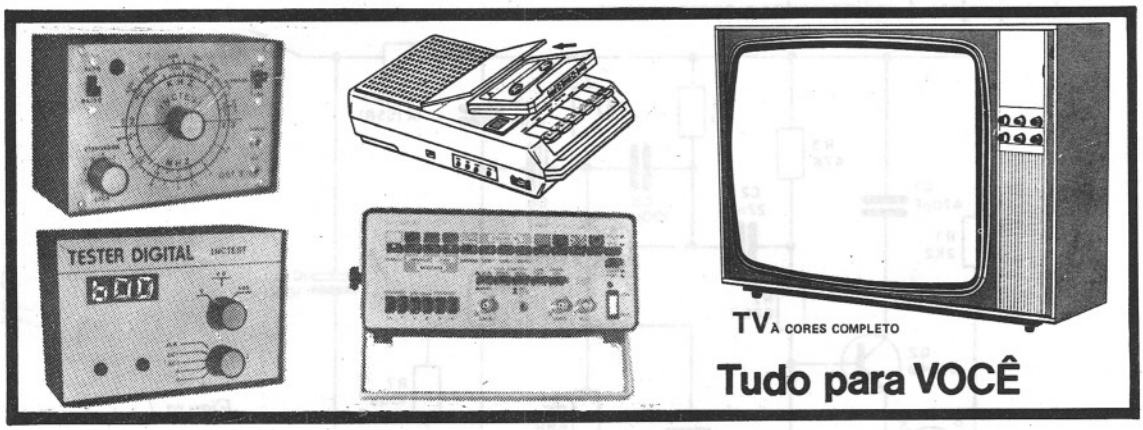
No diagrama temos as tensões aproximadas que devem ser medidas num amplificador em condições de funcionamento.


+70V
F1
5A
C10
2200µF
FTE
TIP34
R17
0,22R
R18
0,22R
TIP33
R19
0,22R
R16
0,22R
35V
TIP34
TIP33
R15
0,22R
R14
0,22R
R12
100R
BD139
C8
560pF
C9
560pF
BD140
R13
100R
C6
330pF
R10
560R
R11
560R
C7
330pF
R8
390R
R9
390R
BC558
34V
1N4004
1N4004
BC548
C5
100nF
69V
BD139
R6
2K7
R7
100R
BD140
P2
2K2
BD139
R2
1K
R3
47K
C4
47pF
R5
820R
32V
BC640
32,8V
0,7V
R1
220K
46,5V
68V
R4
120R
C3
100µF
P1
470K
C2
1µF
C1
10µF
ENT.

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:*_____

Mike de ganho para "tubarão"

Moacir Garcia dos Santos Jr.
Uberaba – MG

Para os que não sabem, "Tubarão" é o apelido dado aos radioamadores que operam com grandes potências e "cobrem" as estações mais fracas. O autor deste projeto é radioamador e opera com este microfone de ganho há mais de 2 anos em AM e SSB, aumentando ainda mais a eficiência de seu transmissor.

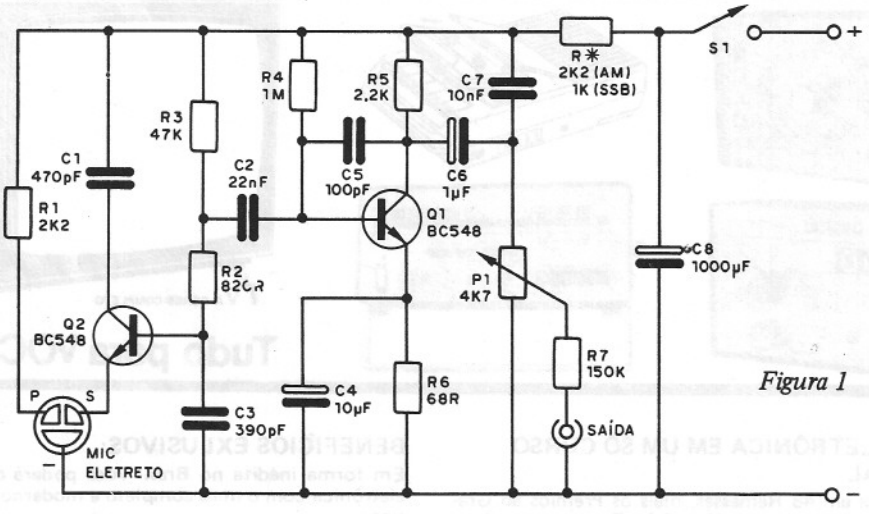


Figura 1

De fato, com a "compressão" da faixa de áudio obtida com uma modulação própria, o efeito é um aumento da eficiência do transmissor, que leva à impressão de que realmente ele está com mais potência. E, na verdade, não é só impressão, pois o transmissor realmente vai mais longe!

O circuito da parte principal do aparelho é mostrado na figura 1.

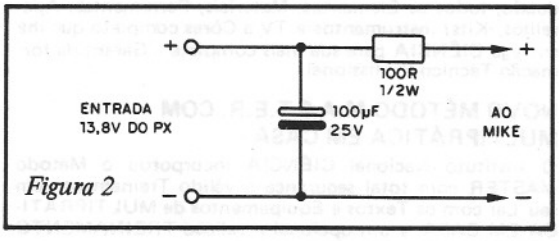
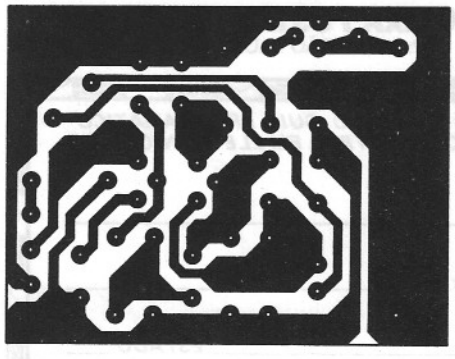


Figura 2



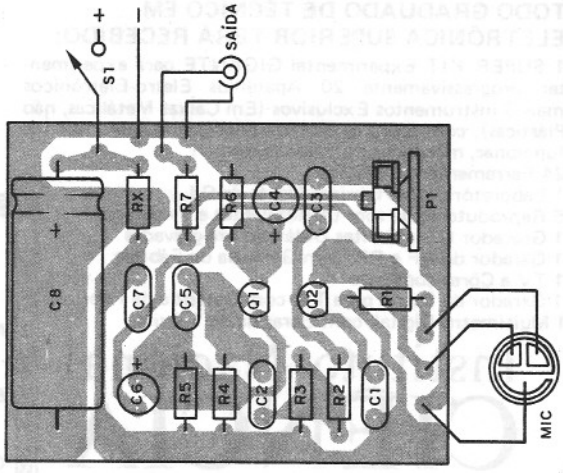


Figura 3

O resistor R* depende do tipo de equipamento, ou seja, se é um transmissor de AM ou SSB. A alimentação pode ser feita a partir de 13,8V, da bateria de carro, se o equipamento for móvel, conforme a figura 2.

R* será de 2k2 para operação em AM e de 1k para operação em SSB.

Os transistores usados podem ser do tipo de uso geral NPN, como os BC548, BC549, BC238, etc., e todos os resistores são de 1/8W.

Os capacitores eletrolíticos são de 16V ou mais, e os de menor valor, cerâmicos.

Damos na figura 3 a nossa sugestão de placa de circuito impresso para este projeto.

O microfone usado é de eletreto de 3 terminais, devendo ser observado com cuidado o modo de sua ligação.

O ajuste do ponto de funcionamento, em que não há sobremodulação, é feito em P1, um trim-pot de 4k7.

A ligação da saída do mike é feita na entrada de microfone do transmissor, com cabo blindado para não haver captação de zumbidos. O cabo de ligação ao microfone de eletreto também deve ser blindado.

Metrônomo (sonômetro)

Nilson dos Santos Teodorico
Rio de Janeiro — RJ

Na verdade, o que temos é um metrônomo, destinado a marcar ritmadamente as batidas fortes de uma música. Para os leitores que tocam algum instrumento (ou estão aprendendo), este é um projeto de grande utilidade prática. (figura 1)

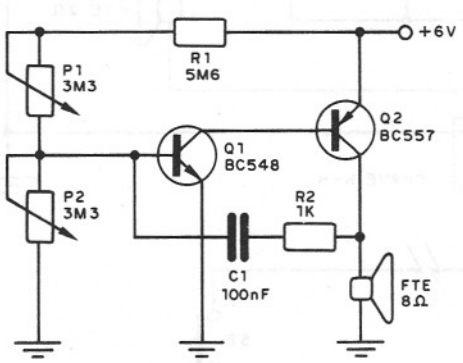


Figura 1

Conforme podemos ver, trata-se de um simples oscilador com dois transistores, em que a frequência é dada pelo capacitor de 100nF (104) e ajustada nos dois potenciômetros de 3M3.

O alto-falante é de 8 ohms e, com uma alimentação de 6V, o consumo de corrente é de apenas 2mA.

O potenciômetro de 3M3 entre a base e a terra do circuito pode ser eliminado, com limitação da faixa de frequências do sonômetro.

A montagem pode ser facilmente realizada numa barra de terminais, como mostra a figura 2.

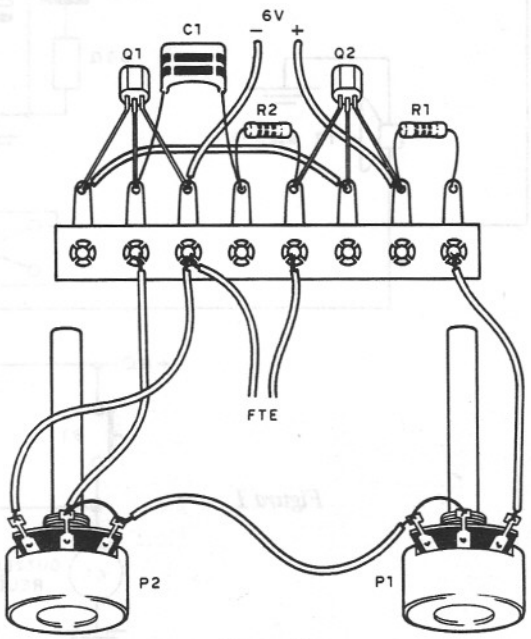


Figura 2

Os transistores admitem equivalentes como o BC548, que pode ser substituído pelo BC237, BC238 ou BC547, e o BC557, que pode ser substituído pelo BC558, BC307 ou BC308.

Intercomunicador com TBA810

José Cesar Fagnani
Mirandópolis – SP

O circuito de intercomunicador que apresentamos é bastante eficiente, pela sensibilidade do circuito integrado usado e pela sua potência.

Alimentado com uma tensão de 12V, este amplificador integrado oferece excelente volume em alto-falantes comuns de 8 ohms.

No circuito da figura 1 damos um intercomunicador com apenas 2 canais, em que os alto-falantes são ligados diretamente à entrada e saída.

Este circuito pode ser melhorado, em termos de excitação, se na entrada for usado um transformador de modo a casar a baixa impedância do alto-falante com a elevada impedância de entrada do amplificador.

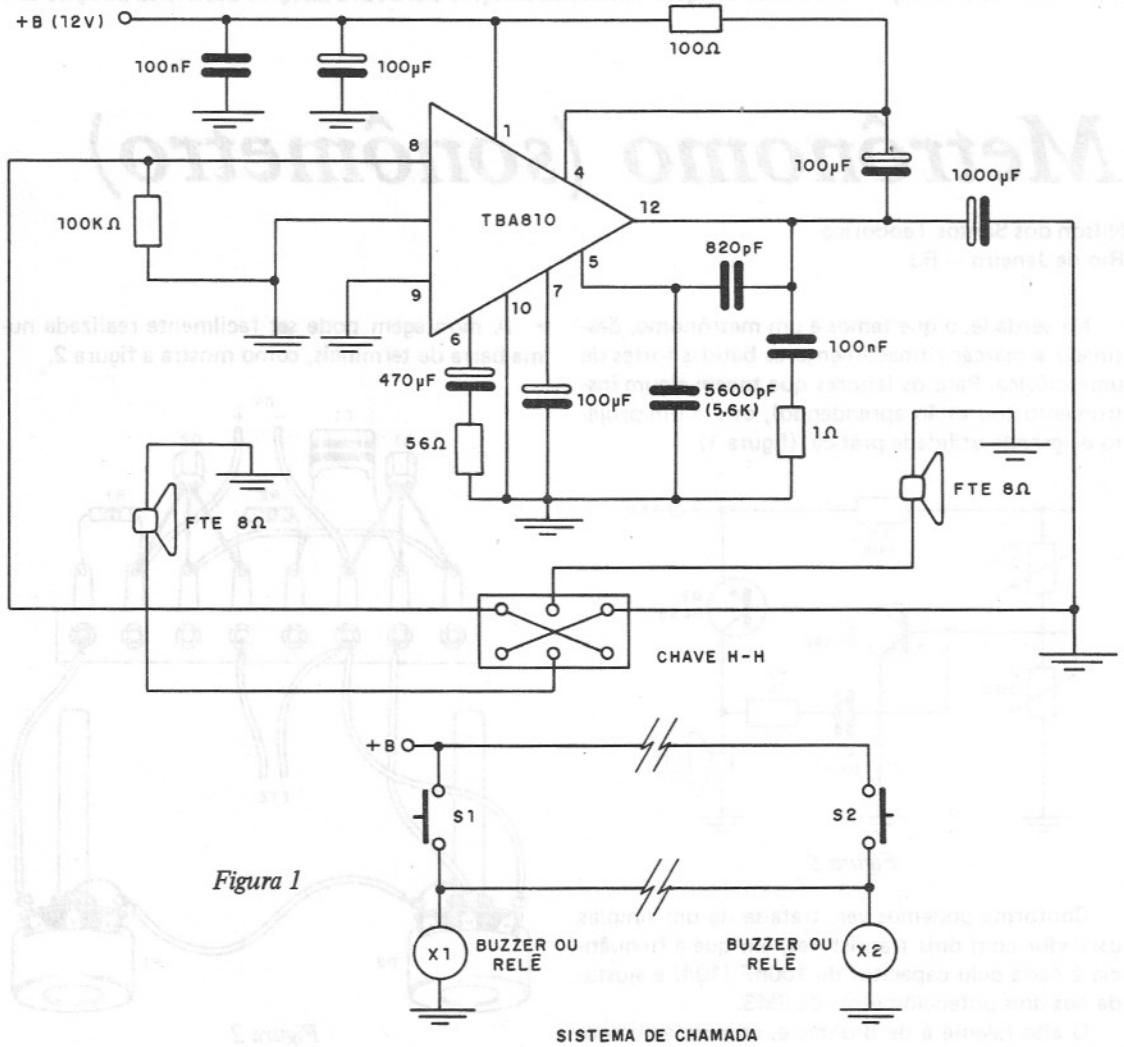


Figura 1

SISTEMA DE CHAMADA

A alimentação vem de uma fonte que é sugerida na figura 2.

Como o circuito se presta à comunicação a curta distância, pois a saída e a entrada são em baixa impedância, alertamos os leitores para a necessidade de usar transformadores, caso as estações estejam a mais de 20 metros de distância uma da outra.

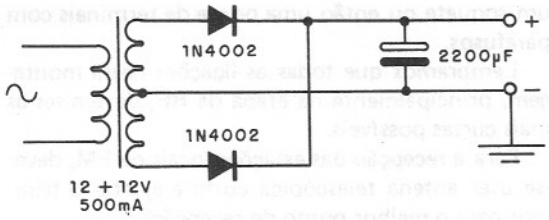


Figura 2

Os capacitores eletrolíticos usados na montagem devem ter uma tensão de trabalho de pelo menos 16V e os demais capacitores são cerâmicos ou de poliéster.

O capacitor de 820pF na saída determina a curva de resposta, podendo seu valor ser alterado para mudança nos graves ou agudos.

Os resistores são todos de 1/8W e a chave comutadora (falar/ouvir) deve ser do tipo de pressão (aperte para falar), que ficará na estação que comanda o sistema, ou seja, na que possui a fonte de alimentação e o amplificador.

A montagem do amplificador deve ser feita em placa de circuito impresso e um pequeno dissipador deve ser fixado nas aletas do integrado.

Observe que estas aletas possuem conexão com o negativo da fonte de alimentação.

Na montagem, observe a posição do circuito integrado, a polaridade da fonte de alimentação e dos capacitores eletrolíticos.

Receptor multi-faixas (27MHz até VHF)

João Arjona Jr.
São Paulo — SP

Este circuito é resultado de uma inteligente fusão de dois projetos publicados na Revista Saber Eletrônica. Com a utilização das bobinas apropriadas, ele pode sintonizar estações nas seguintes faixas:

a) 27MHz (PX, comunicações móveis, etc.)
b) 72MHz (serviços públicos, TV)
c) 88-108MHz (FM)
d) 108-150MHz (aviação, polícia, etc.)

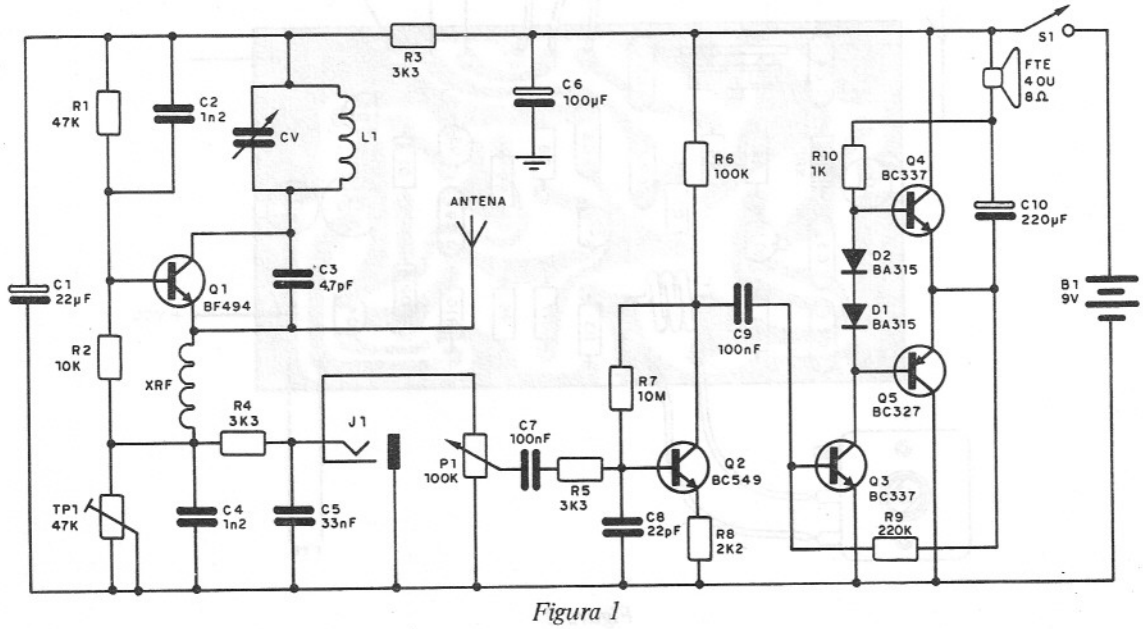


Figura 1

O circuito completo é mostrado na figura 1.

Conforme podemos ver, a etapa de entrada é de um receptor super-regenerativo que já publicamos, em diversas versões, em nossa revista e a etapa de áudio é um pequeno amplificador de áudio.

Com a utilização de diversos jogos de bobinas a sintonia das diversas faixas pode ser feita.

Estas bobinas são as seguintes (todas enroladas com fio 22 a 28 em forma de 0,8cm sem núcleo):

a) 27 MHz – 11 espiras
b) 72 MHz – 5 espiras
c) FM – 3 espiras (também para VHF baixa)
d) VHF média – 1 espira
e) VHF alta – 1/2 espira

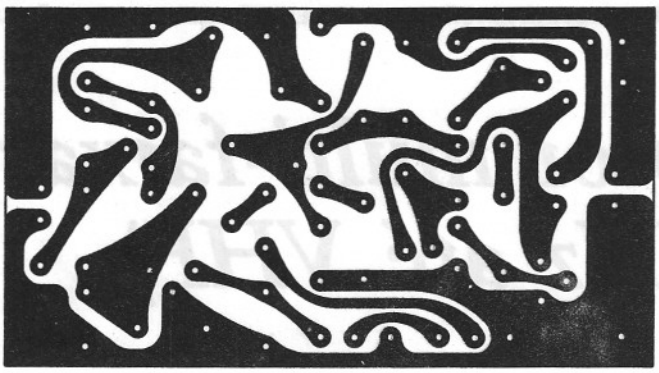
Para facilitar a troca de bobinas, pode ser usado um soquete ou então uma ponte de terminais com parafusos.

Lembramos que todas as ligações nesta montagem, principalmente na etapa de RF, devem ser as mais curtas possíveis.

Para a recepção das estações locais de FM, deve-se usar antena telescópica curta e ajustar o trim-pot para o melhor ponto de recepção.

Sugerimos a utilização de uma placa de circuito impresso, conforme mostra a figura 2, se bem que esta montagem também possa ser realizada em ponte de terminais.

Todos os componentes podem ser obtidos com facilidade, já que os resistores são de 1/8W, os capacitores eletrolíticos para 16V e os demais cerâmicos.



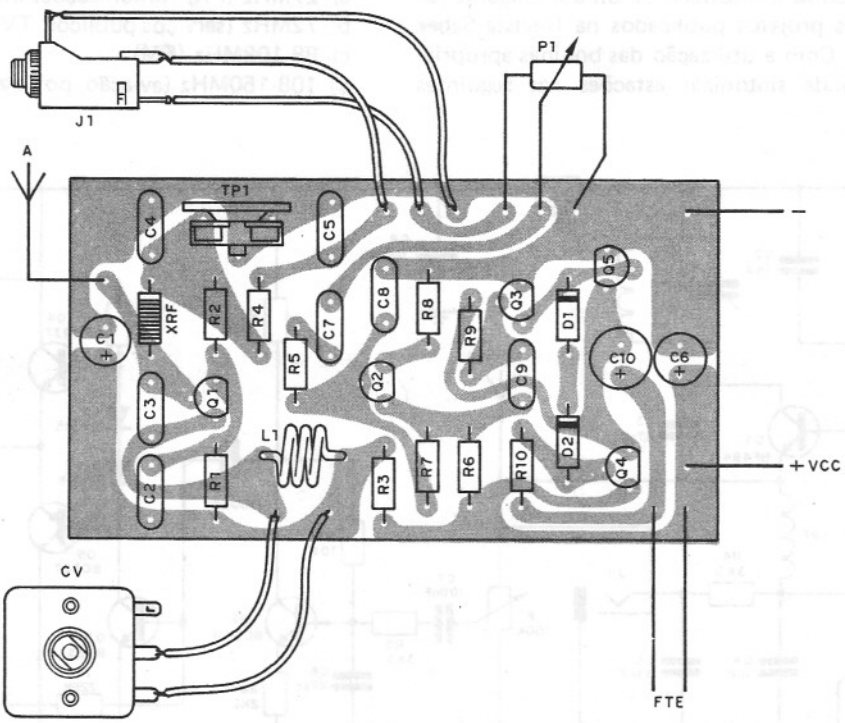


Figura 2

A fonte de alimentação pode ter tensões entre 6 e 9V, e o alto-falante é pequeno, de 8 ohms.

O choque XRF é montado enrolando-se umas 50 voltas de fio fino (32 a 44) num resistor de 100k a 220k x 1/4W.

Como CV para sintonia tanto podemos usar um variável miniatura para FM como um trimer, caso em que a sintonia será feita com chave de fendas.

O aparelho também tem uma entrada auxiliar, formada pelo jaque J1, que permite a utilização do amplificador com outras fontes de sinais.

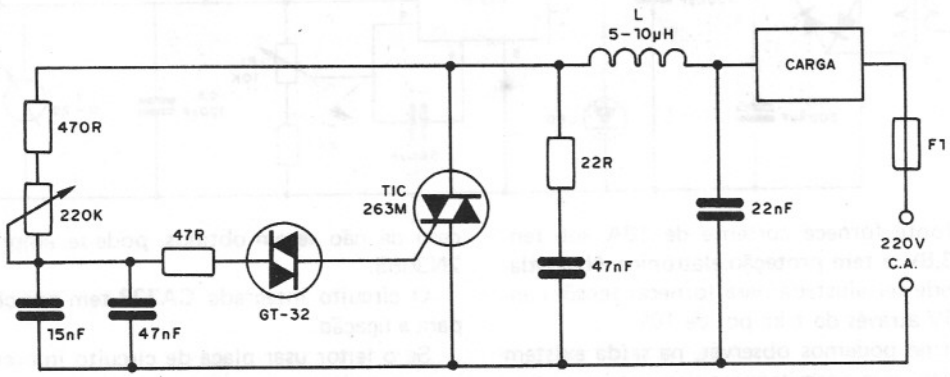
Chuveiro eletrônico

Texinformação/Texas Instrumentos

Este controle de potência para cargas de até 2500 watts pode ser usado para controlar a temperatura da água de chuveiros e torneiras elétricas. É sugerido pela Texas Instrumentos em seu boletim Texinformação Nº 1/82 e se baseia no Triac TIC263M.

O Triac deve ser montado sobre um bom dissipador de calor e a indutância L tem por finalidade reduzir as interferências geradas, que podem prejudicar a recepção de sinais de rádio e TV.

O valor da indutância recomendado é de 5 a 10μF, sendo melhor seu efeito se for usado um núcleo de ferrite. Na prática, tal indutância pode ser obtida enrolando-se umas 20 espiras de fio grosso (de acordo com a corrente do chuveiro) num bastão de ferrite de 1cm de diâmetro.



O Diac também é Texas, sendo do tipo GT-32.

Na montagem como controle de chuveiro ou torneira, todas as precauções com aterramento e blindagens devem ser tomadas, para se evitar o perigo de choques.

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-153

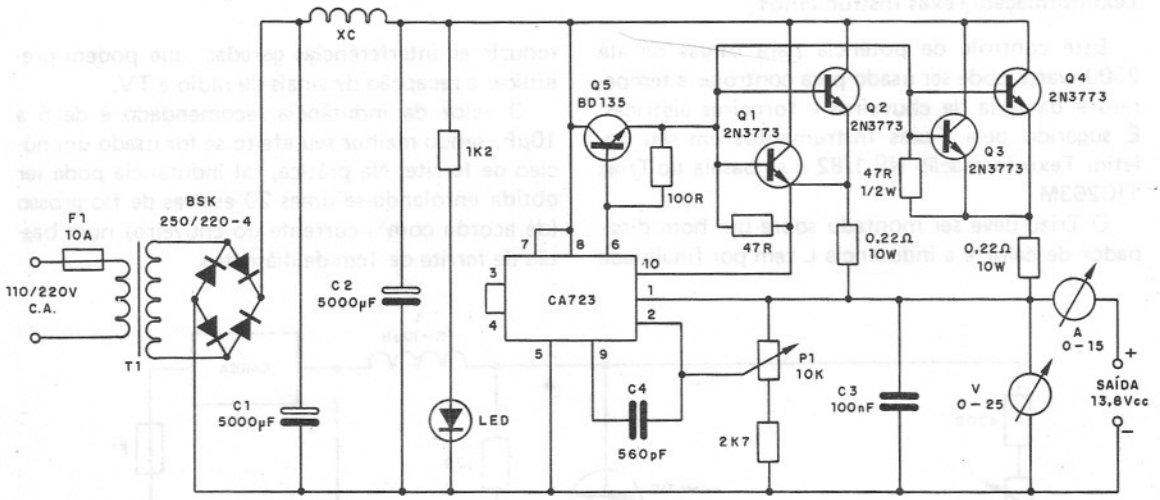
Catende DX-10 — fonte de 10A para o PX

Marinaldo Batista de Oliveira
PX1I 0281 — São Gonçalo — RJ

Para a operação de estações móveis de boa potência com o uso de fontes (fora do carro), a corrente exigida deve ser, em alguns casos, de pelo menos 10A.

Para se construir uma boa fonte, com saída de 13,8V x 10A, alguns cuidados especiais são exigidos, pelo que não se trata de projeto que possa ser encontrado com tanta facilidade.

O circuito mostrado na figura pode atender perfeitamente o leitor que está em busca de uma boa fonte para seu equipamento transceptor, para operação fixa.



Esta fonte fornece corrente de 10A sob tensão de 13,8V e tem proteção eletrônica. Na verdade, ela pode ser ajustada para fornecer tensões entre 6 e 24V através do trim-pot de 10k.

Conforme podemos observar, na saída existem instrumentos que permitem monitorar tanto a tensão de saída como a corrente. São usados amperímetro com fundo de escala de 15A e voltímetro com fundo de escala de 25V.

O transformador deve ter um enrolamento primário de acordo com a rede local e secundário de 14V x 10A.

Para a retificação é usada uma ponte BSK/250/220-4 e para a filtragem dois eletrolíticos de 5 000μF (4 700μF) com 25V (ou mais) de tensão de trabalho.

O choque de filtro é enrolado com 10 voltas de fio 12 em uma forma de 1cm de diâmetro.

O led é optativo, caso não sejam usados os instrumentos de monitoração na saída.

O principal cuidado que deve ser tomado com esta fonte é em relação à montagem dos transistores de potência em bons dissipadores de calor, em vista da corrente drenada. No original, o autor recomenda o uso de transistores 2N3773, mas, em caso de não serem obtidos, pode-se empregar os 2N3055.

O circuito integrado CA723 tem posição certa para a ligação.

Se o leitor usar placa de circuito impresso para esta montagem, deve ter em conta que as trilhas que conduzem a corrente principal precisam ser bem largas.

Um resistor de 0,22 ohms x 10W pode ser "improvisado", com a ligação de 5 resistores de 1 ohm x 2 watts em paralelo.

Os demais resistores são todos de 1/2W e os capacitores cerâmicos.

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.

ESQUEMÁRIOS **PHILCO**

ESQUEMÁRIO DE TV PRETO E BRANCO

Edição com toda a linha de TVs preto e branco, incluindo os mais recentes lançamentos. Com este manual, o técnico terá um guia prático, que lhe indicará o diagrama esquemático a ser utilizado no reparo do aparelho, incluindo também os guias das placas de circuito impresso e os valores de tensões nos principais pontos.

Cr$ 23.100 mais despesas postais

ESQUEMÁRIO DE TV EM CORES

Neste esquemário constam todos os diagramas esquemáticos dos receptores de TV em cores fabricados pela Philco até o momento, incluindo também os guias das placas de circuito impresso e os valores de tensões nos principais pontos.

Cr$ 52.030 mais despesas postais

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

O PREÇO DA **SABER ELETRÔNICA** SOBE EM AGOSTO

Faça a sua assinatura até 15/8 e pague ainda o preço antigo.
Você que é hobista, estudante, técnico, etc., encontrará grande apoio nas matérias especialmente feitas para suprir suas necessidades quer na teoria, quer na prática.
Todos os meses uma quantidade enorme de informações, colocadas ao seu alcance de forma simples e objetiva.

EM CADA EDIÇÃO:
Curso completo de eletrônica — Rádio — TV — Som — Efeitos sonoros — Instrumentação — Reparação de aparelhos transistorizados — Rádio controle — Informática — Montagens diversas.

SIM, quero ser assinante da revista SABER ELETRÔNICA.

Estou certo que receberei: ☐ 12 edições de Cr$ 72.000
☐ 6 edições de Cr$ 36.000

Estou enviando

☐ Vale postal nº _____ endereçado à Editora Saber Ltda., pagável na AGÊNCIA PARI — SP do correio.

☐ Cheque visado, nominal à Editora Saber Ltda., nº _____ do banco _____

Nome: _____

Endereço: _____ nº _____

Bairro: _____ CEP: _____

Cidade: _____ Estado: _____

Telefone: _____ RG.: _____ Profissão: _____

Data: ___/___/___ Assinatura: _____

Envie este cupom à:
EDITORA SABER LTDA. — Departamento de assinaturas.
Av. Dr. Carlos de Campos, 275 — CEP 03028 — Caixa Postal 50450 — S. Paulo — SP — Fone: (011) 292-6600.

notícias

ICOTRON OFERECE CAPACITORES PARA TENSÕES MAIS ALTAS

A Icotron S.A. Indústria de Componentes Eletrônicos está produzindo os capacitores eletrolíticos GIGA ELCO em tensões nominais mais altas. Até então, as tensões nominais variavam de 10 a 250V e, com este lançamento, chegam aos 350V.

Os capacitores eletrolíticos de alumínio, fabricados pela Icotron, são utilizados em fontes de potência de equipamentos eletrônicos, em particular equipamentos de processamento de dados. Eles compreendem uma faixa de diâmetro de 35 a 75mm e comprimento de 55 a 220mm. Os baixos valores de RSE permitem a superposição de correntes alternadas elevadas, a faixa de tensão de operação varia de 10 a 350VCC. Além disso, o espectro de capacitância dos capacitores compreende valores de 100 a 390 000μF.

NOVO INTERRUPTOR LORENZETTI

A Lorenzetti acaba de colocar no mercado o mais novo produto da sua linha de baixa tensão: o interruptor Trivalente, que vem inovar os conceitos de utilização de interruptores.

Com design funcional e moderno, e extremamente versátil, o Trivalente possibilita três diferentes usos – em centro de cordão, pendente ou fixo; pode ser instalado em pequenos espaços, e é apresentado em 2 opções de cores, bege e preto, adaptando-se perfeitamente ao ambiente.

35 LANÇAMENTOS DA PHILCO HITACHI

A Philco apresenta ao público consumidor 35 novas opções de Imagem e Som. São 35 produtos inéditos no Brasil, e também mundialmente, pois refletem a tecnologia da geração 1985.

A Philco começa com o exclusivo conceito AV de integração total Áudio-Vídeo Philco Hitachi, onde o som é tão importante como a imagem. É a atmosfera das salas de espetáculos e cinema dentro de casa.

O Vídeo-Cassette Deck PVC-3000 inclui, dentre 11 recursos exclusivos, a gravação automática de 4 programas em 14 dias com timer, que dá instruções ao usuário e, em casos de erros, toma decisões. O monitor de Áudio e Vídeo, produto inédito no Brasil, com som estéreo de 20 watts, imagem Super Focus de alta-fidelidade, é uma central de imagem e som, com conexões diversas para vídeo-cassette(s), câmera(s), vídeo-game e módulos de vídeo em geral, selecionados pelo controle remoto de 35 operações. A linha AV de televisores em cores, com imagem Super Focus, saídas wide-stereo para conjuntos de som, controle remoto total com dupla seleção de canais e comando de timer para desligamento automático, reflete o uso da tecnologia de imagem e som, gerando conforto. O novo TV-monitor 12 preto-branco PB12A2 funciona tanto como televisor como monitor com tela verde destacável e entrada direta de vídeo.

Com estes novos produtos a Philco-Hitachi inicia os 35 lançamentos de 1985, uma homenagem aos 35 anos da TV brasileira.

EXPOSIÇÃO DE ELETRÔNICA E INFORMÁTICA SENAI

De 3 a 28 de junho foi realizada a Exposição de Equipamentos e Documentos de Eletrônica e Informática Industrial, produzidos pelo SENAI-SP para uso didático. A exposição foi realizada no SENAI-SP, à Av. Paulista, 750 – térreo-inferior.

Foram exibidos 100 livros e 250 artigos de revistas e, quanto aos equipamentos, puderam ser vistos o GRD, Contador Promável, Indicador Digital de Painel e Treinador Eletro-Eletrônico, projetados e construídos pelo SENAI-SP, para utilização nos cursos de especialização nas áreas de Circuitos Digitais e Microcomputadores, Manutenção de Periféricos e Especialização em Eletrônica para Eletricistas de Manutenção (em implantação).

Durante a mostra ocorrem demonstrações do Apoio Bibliográfico Assistido, que integra o Sistema de Gerenciamento de Cursos, e audições de gravação do programa Matéria-Prima, transmitido ao vivo pela Rádio Cultura, dia 8 de abril passado, em que dois técnicos do SENAI-SP responderam a questões relativas ao Projeto de Eletrônica e Informática, desenvolvido pela instituição, e comentaram recente pesquisa, feita pelo SENAI-SP junto a empregadores, sobre demanda de mão-de-obra na área de Eletrônica.

Os visitantes puderam consultar todos os materiais bibliográficos em exposição, inclusive com leitura em mesa e, se desejassem, poderiam solicitar cópias xerográficas dos artigos de revistas.

NOVO EQUIPAMENTO EVITA A DESTRUIÇÃO DE TIRISTORES

Os cientistas do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento de Produtos da Westinghouse Electric Corporation desenvolveram recentemente um novo tiristor auto-protegido. Neste equipamento, um feixe pulsante de raios laser de alta intensidade atua na pastilha do tiristor de modo a passar automaticamente a conduzir corrente em resposta à alta tensão.

Este equipamento, exclusivo da Westinghouse, beneficiará especialmente as empresas de processamento de aço e alumínio e as que possuem grandes motores alimentados por fontes de alta tensão.

Com este novo equipamento, as empresas não mais serão obrigadas a investir em tiristores sobre-dimensionados, nem em equipamentos externos, como varistores ou sistemas mais complicados, com a finalidade de proteger os tiristores das altas tensões.

No momento, a Westinghouse do Brasil está estudando o mercado nacional, procurando detectar o grau de interesse por este equipamento e, caso os resultados sejam favoráveis, passará a produzi-los internamente.

NÚMEROS ATRASADOS ⟩ **REVISTA SABER ELETRÔNICA e EXPERIÊNCIAS e BRINCADEIRAS com ELETRÔNICA JUNIOR**

Preencha a "Solicitação de Compra" da página 79.

Anti-furto para automóvel

José Antonio Urgal Alves
Rio de Janeiro – RJ

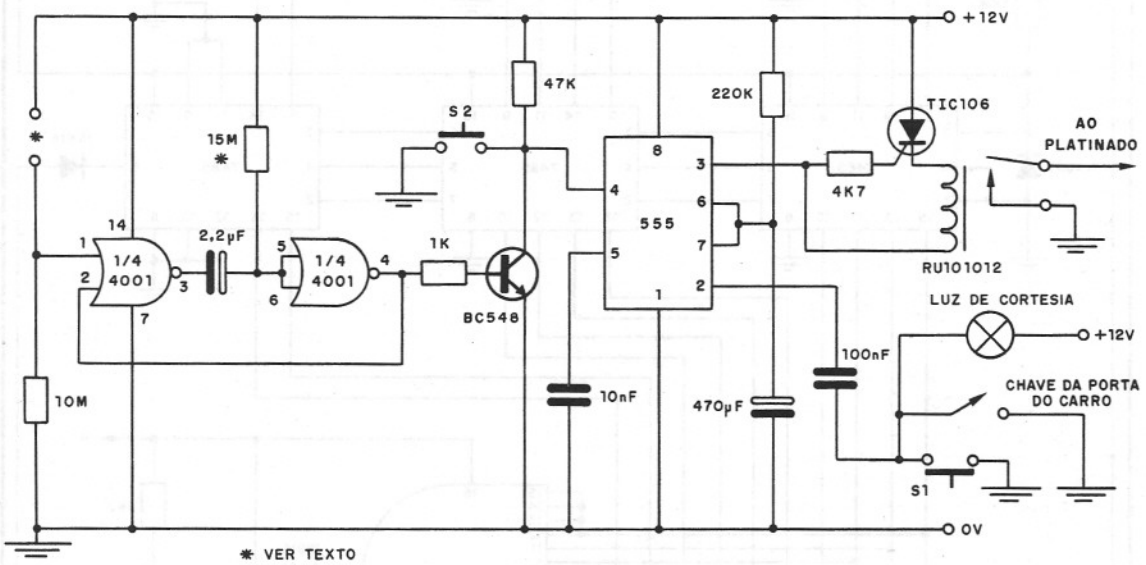
Este anti-furto usa componentes simples e baratos e pode ser instalado em qualquer automóvel.

O circuito é dividido em três blocos: dois temporizadores (o primeiro de 20 segundos e o segundo de 3 minutos) e um inibidor.

Os temporizadores são feitos em torno de um integrado 555 e um 4001 e o inibidor consta de um transistor. O funcionamento é o seguinte:

Estando o proprietário no interior do veículo e sendo surpreendido por um assaltante, ele disfarçadamente aciona o interruptor de pressão (S1).

Com isso, o sistema terá sido ativado. O assaltante em fuga verá, depois de 3 minutos, a ignição ser interrompida, obrigando-o a abandonar o veículo.



O circuito também protegerá o carro estacionado. Para isso utiliza-se o interruptor da luz de cortesia. Quando a porta for aberta, o proprietário terá 20 segundos para fechá-la antes que o sistema entre em ação. Se a porta não for fechada neste intervalo, depois de 3 minutos a ignição é cortada. Para desativar o sistema antes de fechar a porta, existem contactos que devem ser ativados com o toque de um objeto de metal. Estes contactos podem ser feitos com alfinetes no próprio painel, que é de plástico na maioria dos veículos modernos.

Para rearmar o circuito basta atuar sobre S2.

O circuito é ligado diretamente na bateria do carro, mas seu consumo de energia é muito baixo.

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

Digiplac II

Weydson Luna
Recife – PE

Este circuito permite o acionamento de um sistema elétrico ou eletrônico, pela conexão de uma placa de circuito impresso codificada num conector próprio. Somente o código certo permite o acionamento de um circuito e por um tempo que pode ser ajustado.

Uma aplicação interessante seria numa porta codificada, em que somente os portadores de placas de circuito impresso, que fossem encaixadas como chaves no conector, liberaria a fechadura.

Conforme podemos ver pela figura 1, o circuito se baseia em integrados digitais e o uso de um relê no acionamento permite a alimentação de cargas de diversos tipos, como, por exemplo, uma fechadura elétrica.

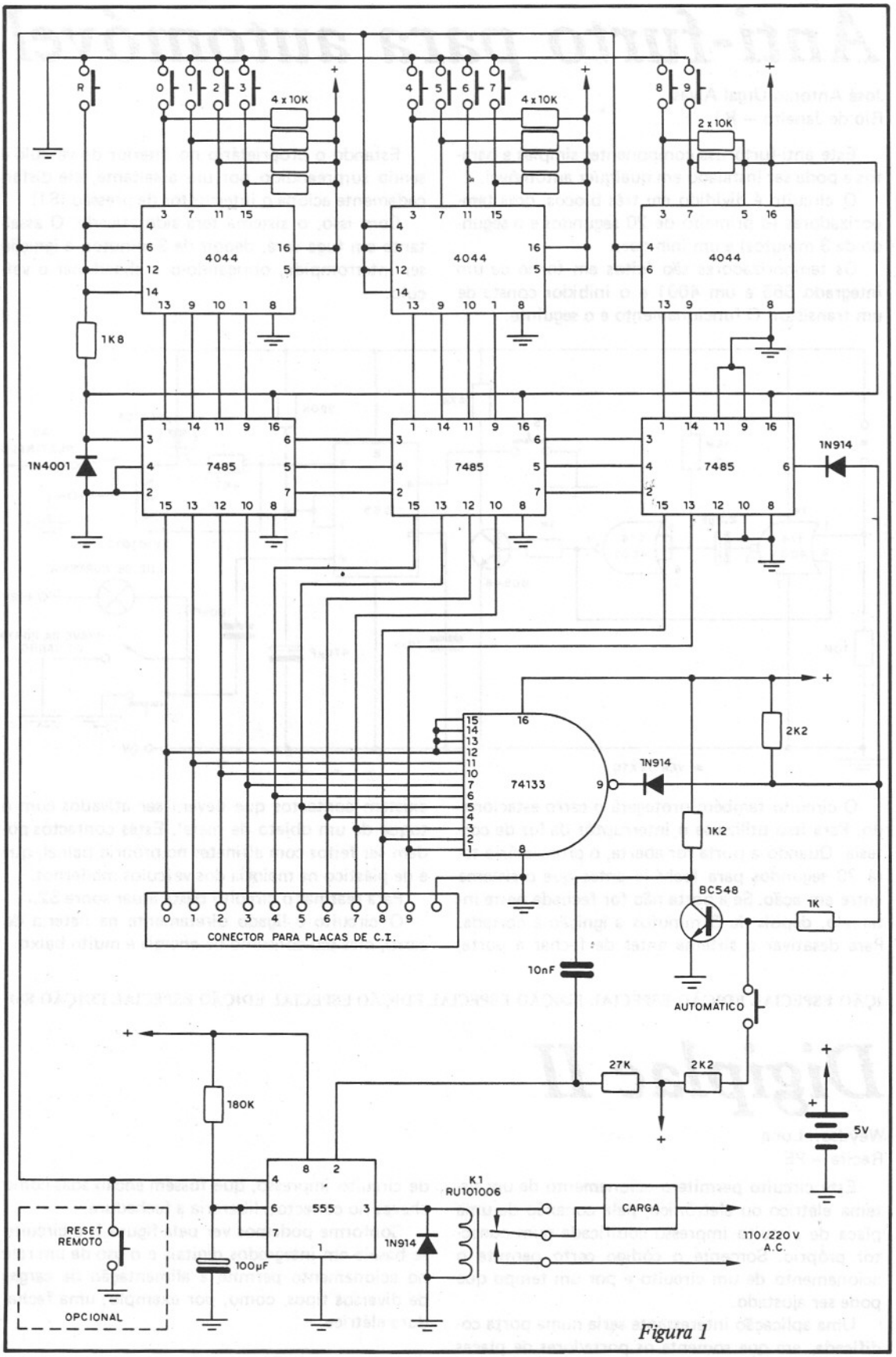

R
0 1 2 3
4 x 10K
4 5 6 7
4 x 10K
8 9
2 x 10K
4044
4044
4044
1K8
1N4001
7485
7485
7485
1N914
74133
2K2
1N914
1K2
BC548
1K
CONECTOR PARA PLACAS DE C.I.
10nF
AUTOMÁTICO
27K
2K2
180K
5V
555
K1
RU101006
CARGA
110/220V
A.C.
1N914
100µF
RESET
REMOTO
OPCIONAL

Figura 1

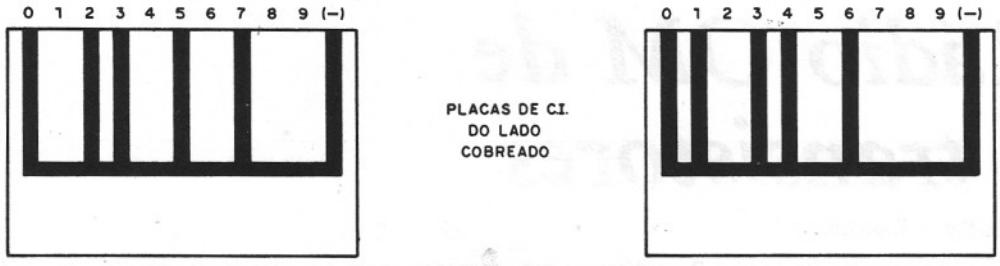


Figura 2

Neste circuito, o código deve ser digitado após a colocação da placa, para que o monoestável 555 seja disparado por um tempo da ordem de 20 segundos. Para mudar o intervalo de tempo, basta alterar o resistor de 180k (máximo 1M) ou o capacitor de 100μF (máximo 470μF).

Na figura 2 mostramos exemplos de placas com os códigos 14689 e 25789.

Veja que os números correspondentes ao código são os que *não* são aterrados quando da conexão no circuito.

Na elaboração do código não use muitos números e nem repita-os.

A fonte de alimentação de 5V, para o circuito, pode vir de 4 pilhas com um diodo em série ou de um circuito com transformador e regulador.

Os resistores são todos de 1/8W e o único capacitor é cerâmico de 10nF.

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

Provador de tiristores

Marcos A. Vitale
Porto Alegre – RS

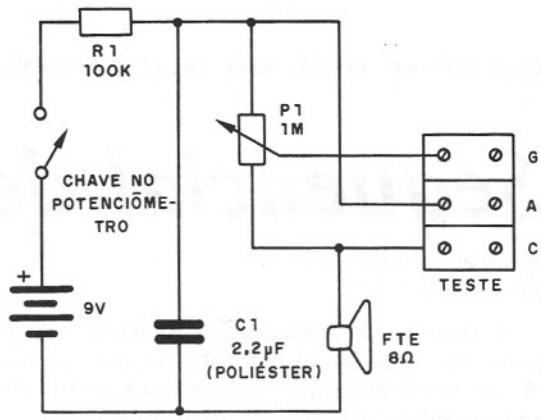
SCRs do tipo 106 (MCR106, C106, TIC106, IR106) podem ser facilmente provados com o circuito aqui apresentado. Ele consiste simplesmente num oscilador de relaxação, que alimenta diretamente um pequeno alto-falante.

A frequência de operação do circuito depende tanto da constante de tempo R1/C1, como também do ajuste de P1 para o ponto de disparo.

O resistor R1 pode ter valores entre 10k e 100k (maior valor, frequência mais baixa), o capacitor pode ter valores entre 1μF e 2,2μF, dando-se preferência aos tipos despolarizados (cerâmicos ou poliéster), o potenciômetro P1 deve ter valores entre 1M e 4M7.

O alto-falante pode ser de qualquer tipo de 8 ohms. Para conexão do SCR em prova, pode ser usada uma barra de terminais com parafusos ou então três garras cujas cores identificarão os pontos de ligação.

Para usar o provador, bastará ligar o SCR suspeito nos pontos indicados. Se ao girar o potenciômetro P1 for obtida oscilação, é porque o SCR se encontra em bom estado. Esta oscilação vai desde som contínuo até pulsos intervalados.



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 _____

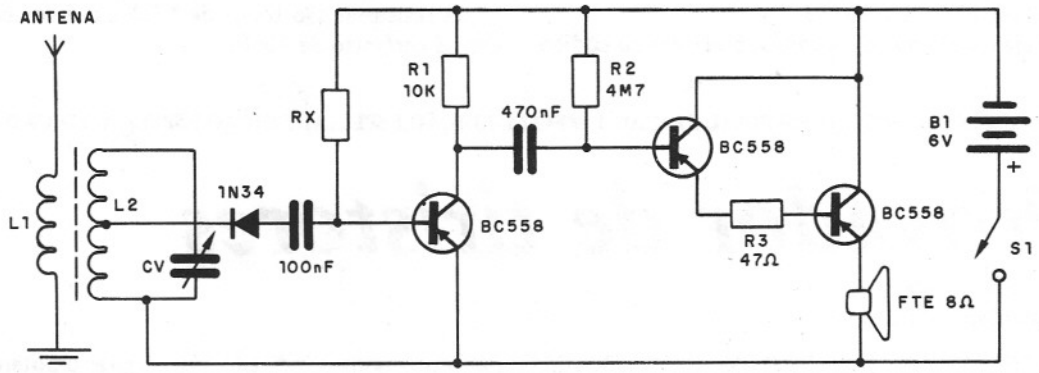
Rádio OM de 3 transistores

Revista Saber Eletrônica

Este simples rádio de apenas 3 transistores capta bem as estações locais de ondas médias, usando como antena um pedaço de fio de 2 a 5 metros de comprimento. A ligação à terra pode ser feita no encanamento de água ou no pólo neutro da tomada.

L1 e L2 são enroladas num único bastão de ferrite de 1cm de diâmetro e 15 ou 20cm de comprimento, com fio esmaltado 24, 26, 28 ou mesmo fio comum de capa plástica. L1 consta de 10 espiras e L2 de 80 espiras com tomada na 30ª, a partir do lado da terra. L1 deve ser enrolada sobre L2.

O variável CV é de qualquer tipo e R2 deve ter seu valor experimentado para se obter o maior rendimento sem distorção, isso na faixa de 2M2 a 10M.



O resistor Rx também deve ser obtido experimentalmente, com valores entre 2M2 e 4M7, para se obter o maior volume sem distorção.

O alto-falante é pequeno, de 8 ohms, e a fonte de alimentação consiste em 4 pilhas pequenas. Observe a polaridade do suporte na sua ligação.

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

Sequencial de 4 canais

Antonio Carlos R. de Freitas
Santa Maria – RS

O circuito apresentado pode alimentar 4 conjuntos de lâmpadas de boa potência, que acenderão em sequência, em velocidade que é controlada no potenciômetro P1.

Utilizando SCRs, ele conta com pontes de diodos (onda completa), permitindo assim que as lâmpadas tenham brilho máximo, o que não ocorre na maioria dos circuitos comuns.

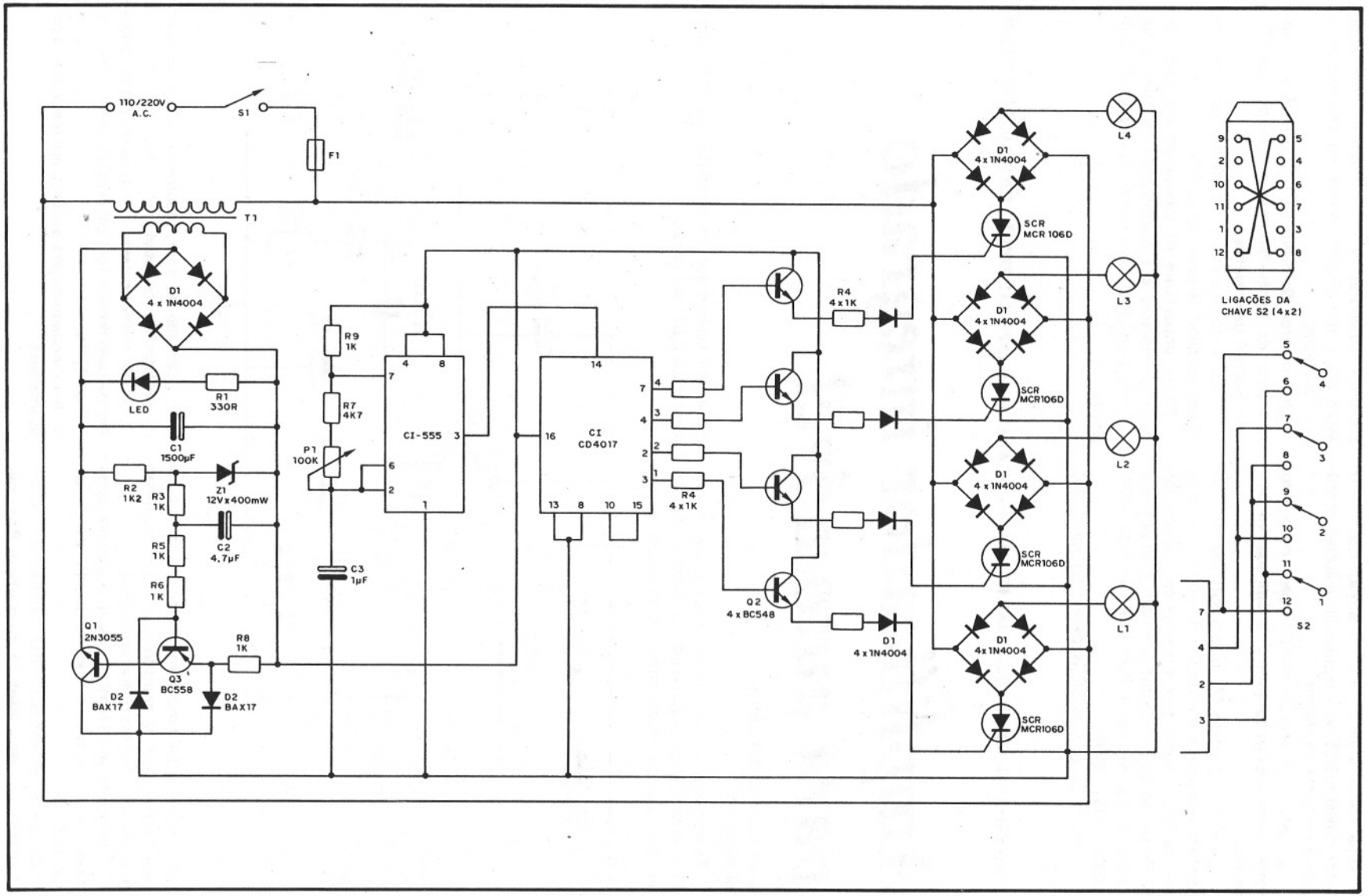
Conforme podemos ver pelo diagrama, uma fonte de alimentação reduz a tensão da rede para a alimentação do circuito sequenciador, que é formado por 2 integrados e 4 transistores.

O 555 funciona como timer, produzindo um sinal retangular cuja frequência determina a velocidade de acendimento das lâmpadas. Podemos controlar esta velocidade em P1. O capacitor C3 influi na faixa de velocidades obtidas.

O sinal deste timer é aplicado a um contador até 4, que utiliza um integrado 4017.

As 4 saídas utilizadas deste integrado vão ao circuito de excitação dos SCRs, que conta com 4 transistores NPN de uso geral.

Estes transistores são ligados diretamente às comportas (gates) dos SCRs que controlam os jogos de lâmpadas.


110/220V A.C.
S1
F1
T1
D1 4 x 1N4004
LED
R1 330R
C1 1500µF
R2 1K2
R3 1K
Z1 12V x 400mW
C2 4,7µF
R5 1K
R6 1K
Q1 2N3055
Q3 BC558
R8 1K
D2 BAX17
D2 BAX17
R9 1K
R7 4K7
P1 100K
CI-555
C3 1µF
CI CD4017
R4 4 x 1K
Q2 4 x BC548
R4 4 x 1K
D1 4 x 1N4004
D1 4 x 1N4004
D1 4 x 1N4004
D1 4 x 1N4004
SCR MCR 106D
SCR MCR106D
SCR MCR106D
SCR MCR106D
L4
L3
L2
L1
LIGAÇÕES DA CHAVE S2 (4 x 2)
S2

Uma chave adicional (S2) é acrescentada, se o leitor quiser modificar a sequência de acendimento com a mudança de efeitos.

O fusível F1 deve ser dimensionado de acordo com a potência dos conjuntos de lâmpadas alimentados.

Os SCRs suportam 4A, mas a potência máxima também dependerá dos diodos da ponte. Para diodos de 2A, a ponte terá a mesma capacidade dos SCRs e a potência máxima será dada pelo produto da tensão da rede por 4. Para 110V teremos 440W e para 220V, 880W.

Lembramos que os SCRs devem ser montados em bons radiadores de calor e que suas posições, assim como dos diodos, devem ser observadas na sua montagem.

Os resistores são todos de 1/8 ou 1/4W e o tranformador da fonte tem secundário de 12+12V com 500mA de corrente.

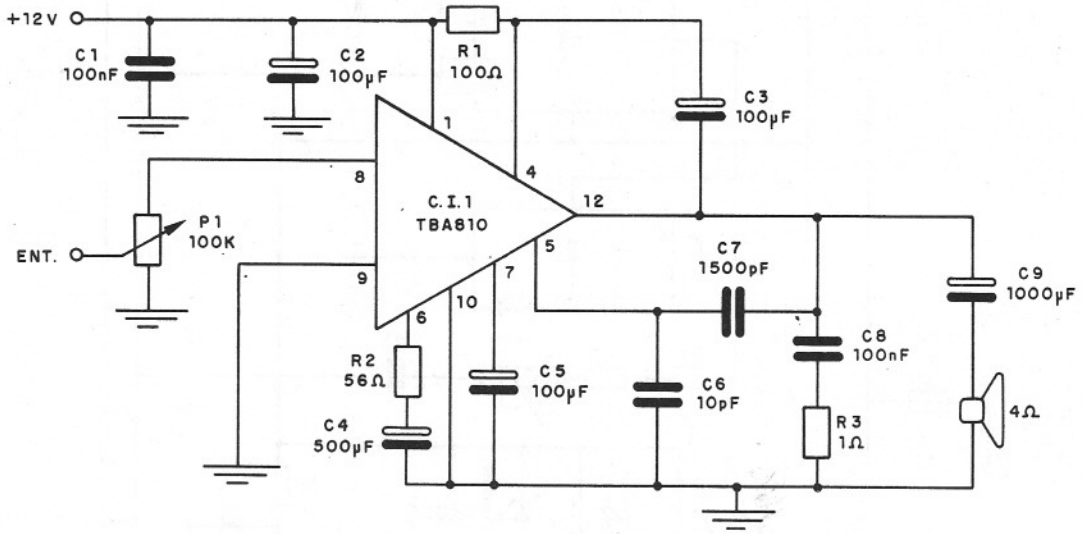
Os capacitores eletrolíticos devem ter uma tensão de trabalho de pelo menos 16V.

Ponto importante na montagem em placa de circuito impresso é a manutenção de trilhas grossas para a condução das correntes diretas das lâmpadas.

Amplificador integrado para automóvel

Paulo Roberto dos Santos
Inhaúma – RJ

Temos aqui um amplificador que pode ser usado para aumentar a potência de sistemas de som no carro. Duas unidades formam um excelente amplificador estéreo que, na alimentação de 12V, fornece mais 2,5W por canal.



O amplificador também pode ser usado na bancada, para prova de transdutores, como seguidor de sinais e em muitas outras aplicações.

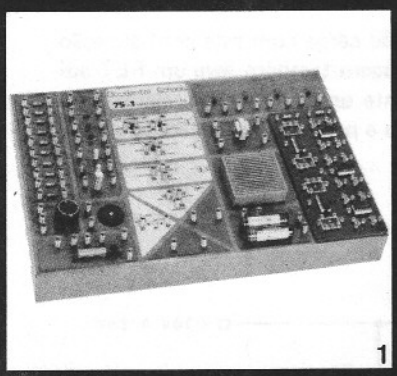
O integrado é o TBA810, que já possui aletas de dissipação e que admite tensões de alimentação de até 20V.

Os cabos de entrada deste circuito devem ser blindados e o alto-falante é de 8 ohms. Para melhor qualidade de som, recomenda-se a utilização de um alto-falante pesado.

Os eletrolíticos devem ter uma tensão de trabalho de pelo menos 16V e os resistores são todos de 1/8 ou 1/4W.

A montagem deverá ser feita em placa de circuito impresso.

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


1

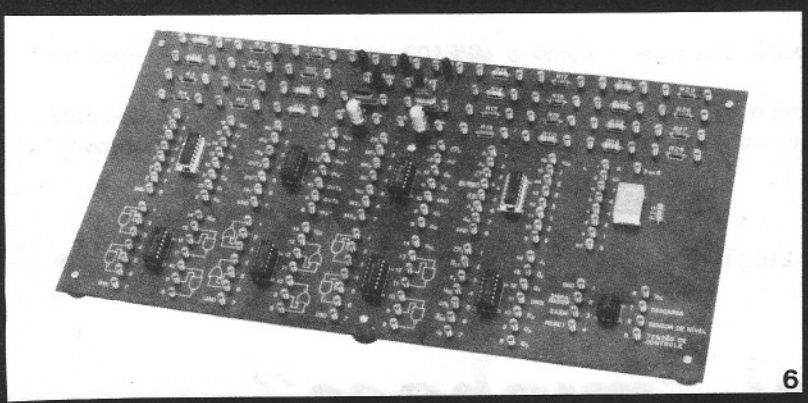


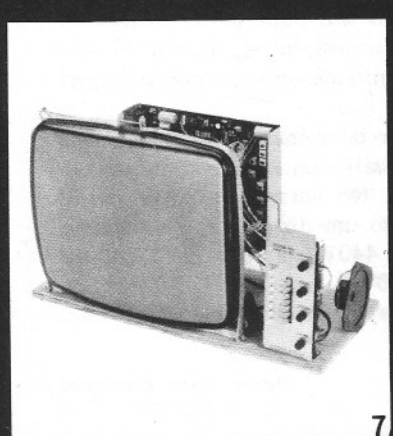
2


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 compromisso, 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

RSE 153

À
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 _____

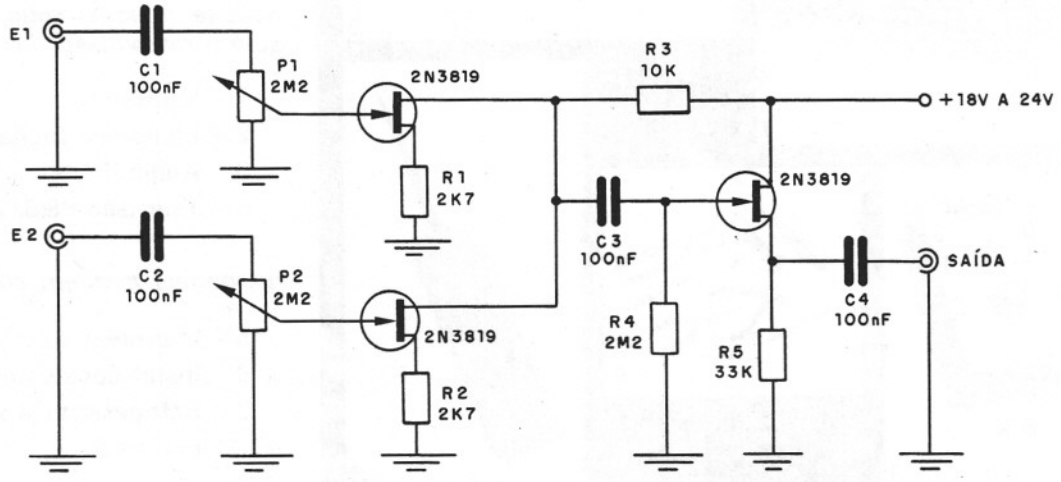
_____ Estado _____

Mixer-FET

Revista Saber Eletrônica

Este mixer se caracteriza pela elevada impedância das entradas, que admitem sinais de praticamente todas as fontes convencionais. O número de saídas pode ser expandido até mais de 10, já que não há problemas de carga com esta configuração.

A etapa de mixagem também leva um FET adicional, o que garante um bom ganho, elevada impedância de entrada e pequena distorção de sinal.



Evidentemente, as entradas e saídas devem ser feitas todas com cabos blindados.

Os transistores de efeito de campo de junção 2N3819 podem ser substituídos por equivalentes, como o MPF102, e na alimentação podemos ter tensões na faixa dos 18 aos 24V.

A impedância de saída é dada por R5 e permite a excitação da maioria dos amplificadores comuns.

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

Sequencial "minhoca"

Cláudio Alberto Nogueira França
Capanema – PA

É isso mesmo! O nome pode parecer estranho, mas pelo efeito conseguido os leitores verão que não existe melhor denominação.

A diferença dos outros sequenciais está na matriz de diodos de D1 a D23, cujas saídas são codificadas de modo a dar o efeito desejado. Esta matriz excita um conjunto de transistores que, por sua vez, excitam os SCRs, os quais controlam as lâmpadas usadas como cargas. (figura 1)

No caso, desenhamos no diagrama apenas uma sequência de lâmpadas que no original foram do tipo de 15 watts, mas isso pode perfeitamente ser modificado com a utilização de diversas sequências, desde que o limite de potência dos SCRs seja respeitado.

Assim, para o caso de apenas 15 watts para cada SCR, não será necessário sequer sua montagem em dissipador de calor. No entanto, a partir de 40 watts, já será preciso um dissipador, e o máximo permitido será de 440W na rede de 110V ou 880W na rede de 220V.

O "clock" que determina a velocidade de acen-

dimento das lâmpadas e, portanto, o efeito, é formado por um 555 que tem sua frequência ajustada em P1, um potenciômetro de 470k.

A chave S1 permite uma modificação no efeito. Com esta chave na posição 1, quando L5 apagar, logo em seguida acende L1.

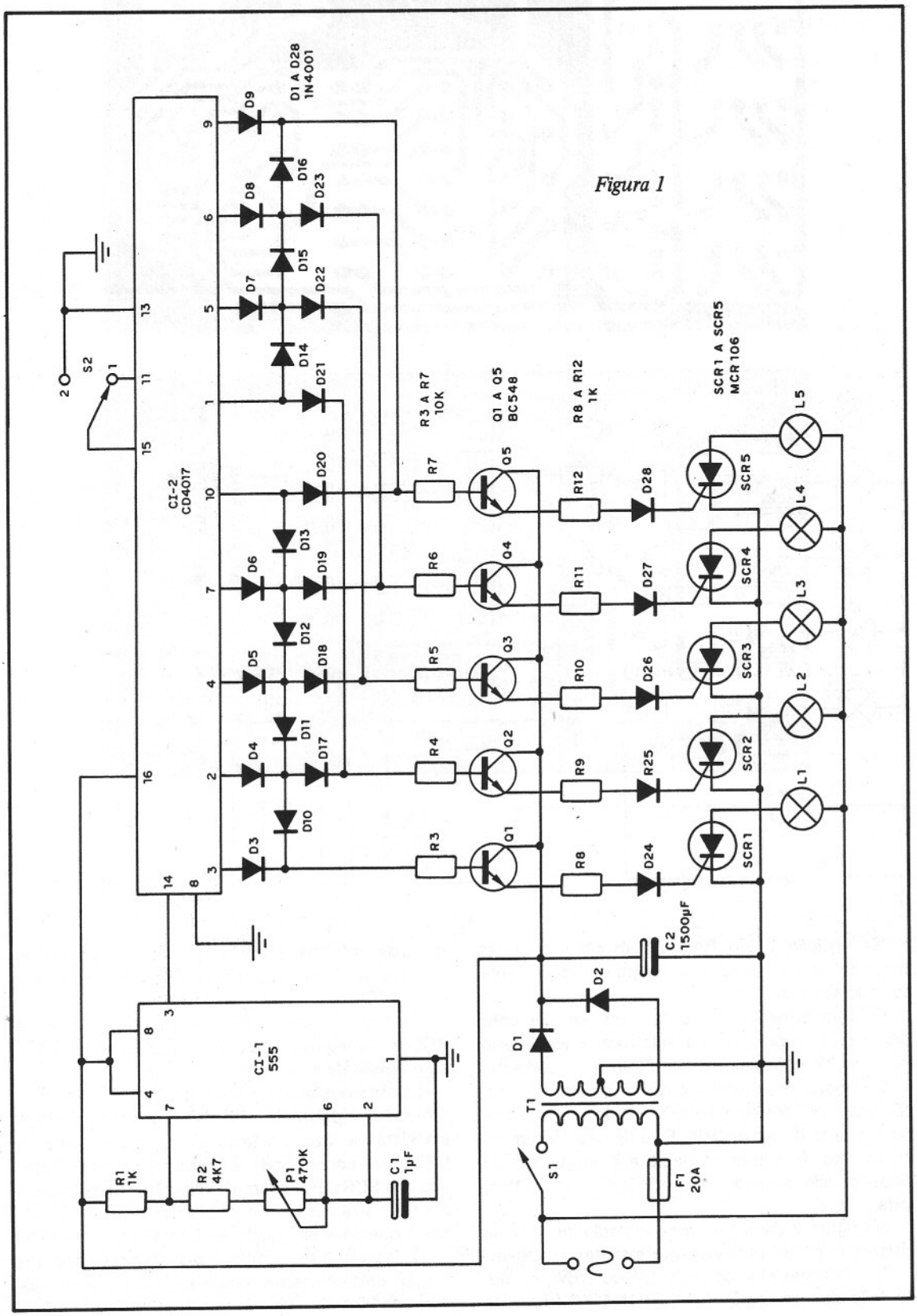
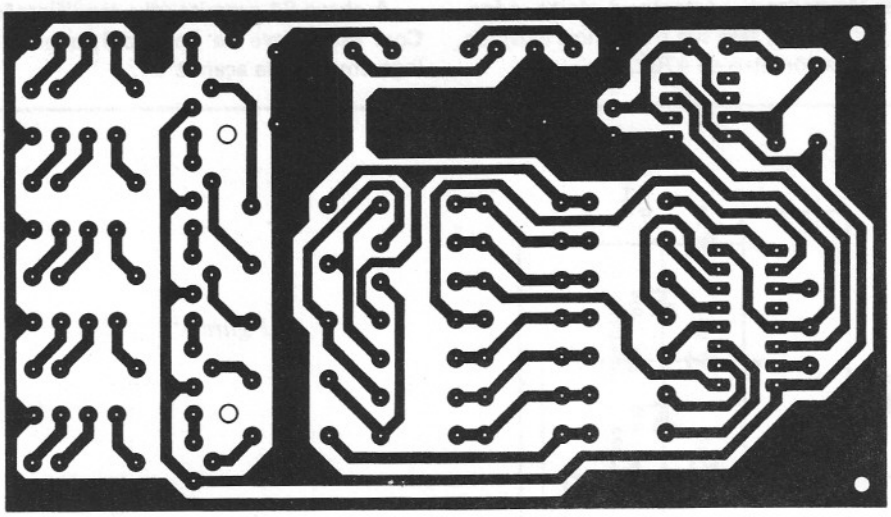


Figura 1



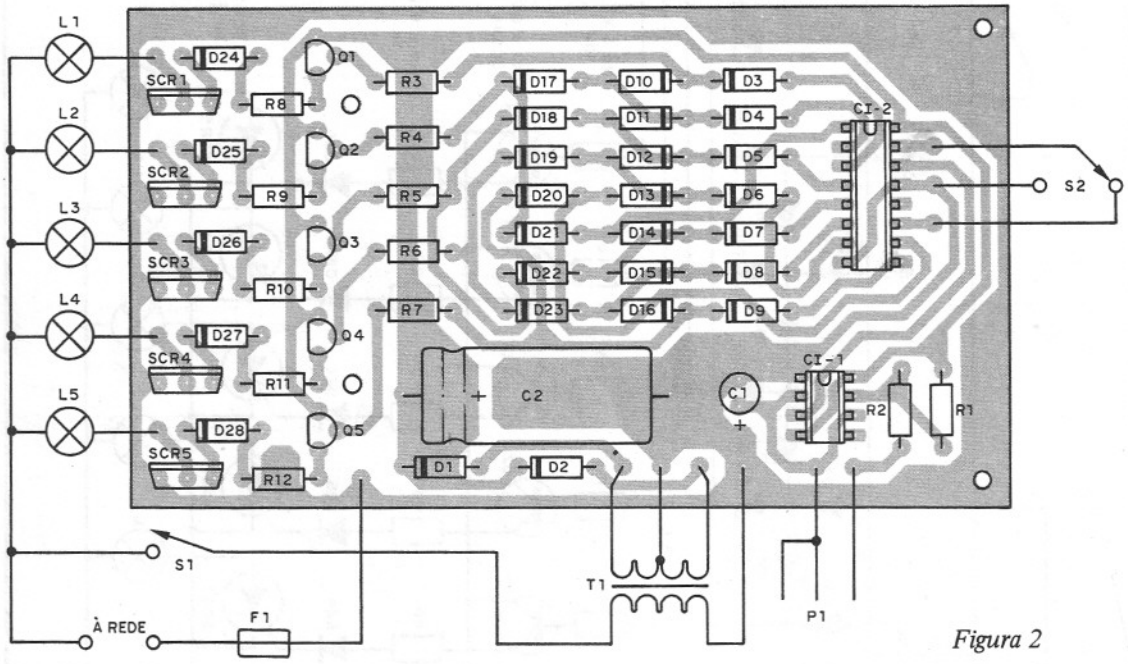


Figura 2

Na posição 2, no final de um ciclo, todas as lâmpadas apagam durante o tempo correspondente ao ciclo seguinte.

O transformador usado tem um enrolamento primário de acordo com a rede local e secundário de 6 ou 9V com pelo menos 250mA de corrente.

É importante observar o ponto comum de ligação entre um dos terminais do enrolamento primário e o terra do secundário. Esta ligação corresponde ao retorno comum à baixa e à alta tensão do circuito, não devendo de modo algum ser dispensada.

Na figura 2 damos a nossa sugestão de placa de circuito impresso para esta interessante montagem.

Os resistores são todos de 1/4 ou 1/8W, os diodos são de uso geral, como os 1N4148 (devendo ser observada sua polaridade) e os dois capacitores eletrolíticos têm uma tensão de trabalho de pelo menos 16V.

Os transistores são NPN de uso geral, como os BC547 ou equivalentes, e os SCRs são MCR106 com tensão de acordo com sua rede.

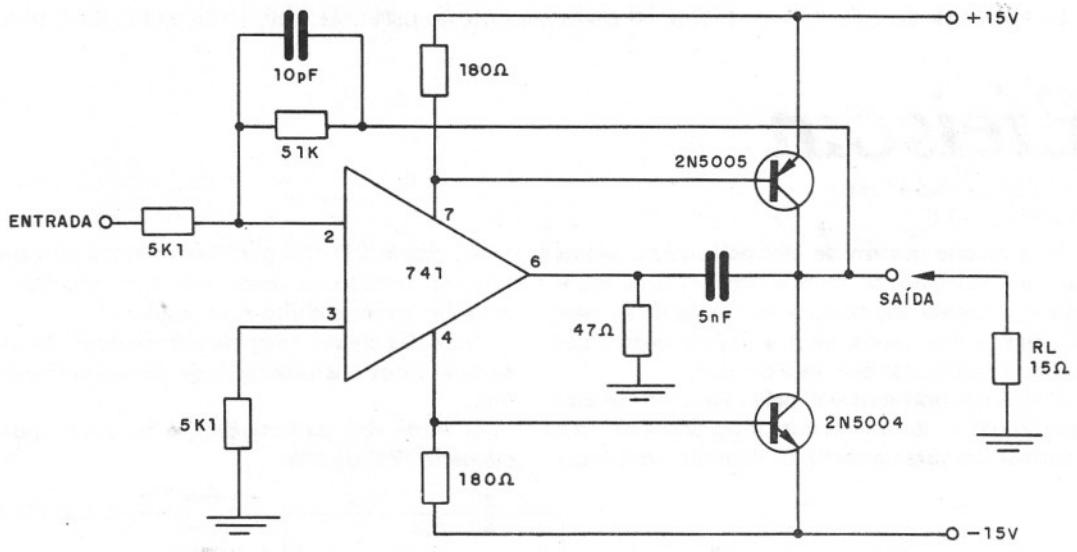
Lembramos que as trilhas que conduzem as correntes principais pelos SCRs devem ser bem largas, em vista da intensidade da corrente circulante. A trilha que corresponde ao retorno de terra (catodos dos SCRs, por exemplo) chega a conduzir a soma das correntes de todas as lâmpadas quando acesas, o que deve ser levado em conta pelo projetista.

O fusível deve também ser dimensionado em função desta corrente, sendo sugerido o valor máximo de 20A.

Operacional de potência

Fairchild

Com a configuração apresentada, é possível obter uma potência maior do amplificador operacional 741. Neste caso, a impedância de saída fica reduzida a apenas 15 ohms, o que significa um considerável ganho de potência, em relação ao integrado sozinho.



Conforme podemos ver, o circuito faz uso de fonte simétrica de 15V, e os transistores, no original, são os 2N5005 e 2N5004. Como equivalentes próximos, podem ser experimentados os TIP31 e TIP32, montados em bons radiadores de calor.

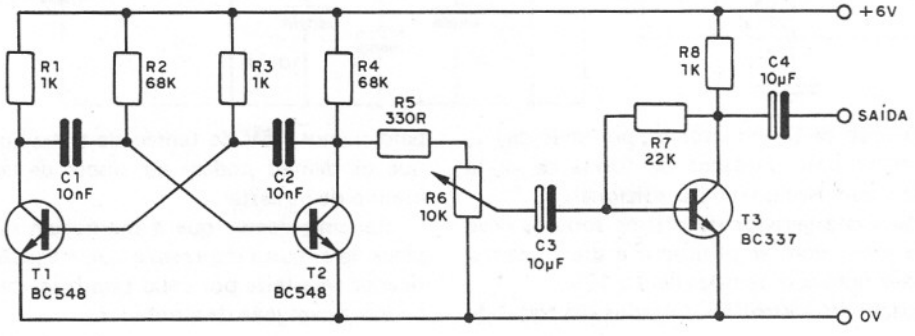
Injetor de sinais

José Eustáquio da Silva
São Paulo – SP

O injetor de sinais apresentado tem uma característica inédita neste tipo de aparelho: possui uma etapa de potência que permite excitar inclusive alto-falantes, o que aumenta a sua utilidade.

Conforme podemos observar, trata-se de um multivibrador astável que opera em torno de 1kHz, alimentado por 4 pilhas comuns (6V).

O sinal retangular de saída é levado a um potenciômetro, onde podemos controlar a excitação da etapa de saída formada por um transistor BC334.



A saída desta etapa tem seu isolamento de CC feito através de C4, o que permite a aplicação do sinal em circuitos de baixa impedância.

Os transistores do multivibrador são de uso geral, como o BC548, BC547 ou BC238, enquanto que todos os resistores são de 1/8W.

Os capacitores eletrolíticos podem ter qualquer tensão de trabalho acima de 6V, e os demais (C1 e C2) são cerâmicos de 10nF.

Para mudar a frequência de operação do injetor, basta alterar estes capacitores de 10nF.

A montagem deste simples circuito, por não ser crítico, pode ser feita em ponte de terminais ou placa de circuito impresso.

Efeisom

Sélio Carlos Silva Tozette
Vila Velha – ES

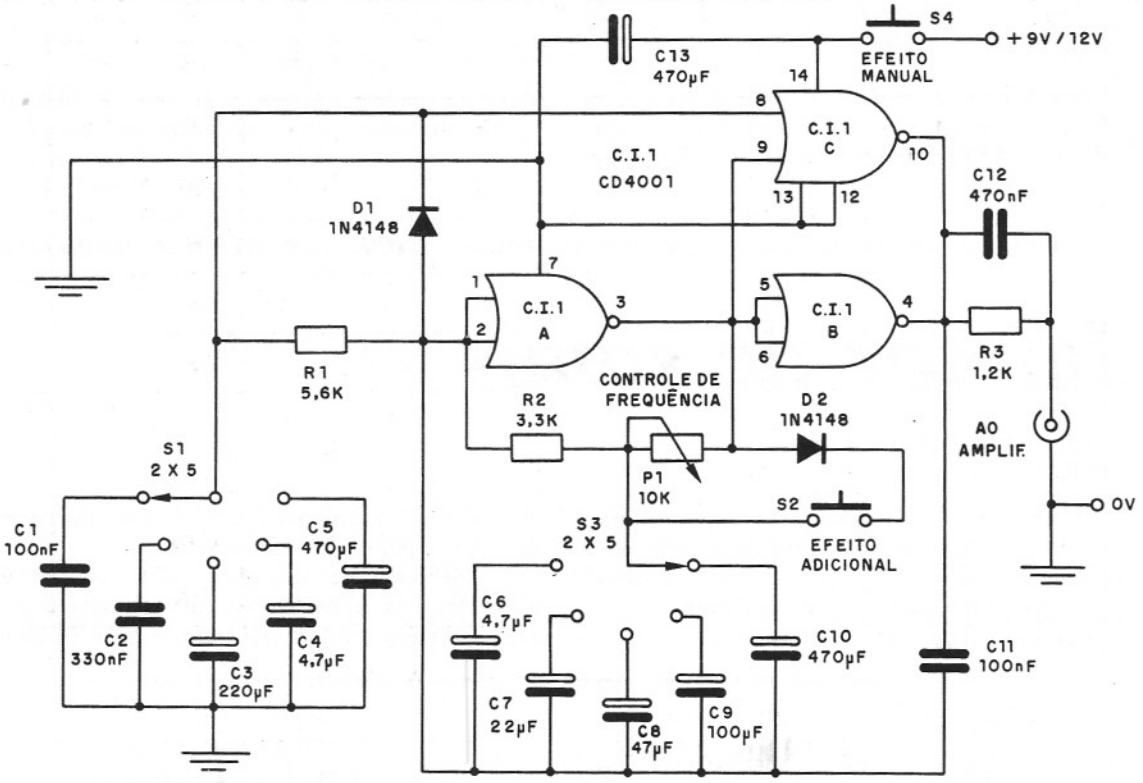
Para os que gostam de efeitos sonoros, temos aqui um aparelho de muitas opções. Sons estranhos e interessantes, como a simulação de animais (galinhas, grilos, sapos, etc.) e muitos outros podem ser conseguidos com este circuito.

Conforme podemos ver pela figura, são usadas 3 portas das 4 disponíveis num integrado 4001, para formar um sistema oscilador de muitas opções.

As chaves S1 e S3 permitem a troca de capacitores no circuito, de modo a se obter uma faixa de variações sonoras muito mais amplas.

Uma das chaves controla a modulação, enquanto que a outra a produção de som propriamente dita.

O ajuste fino da frequência é feito num potenciômetro (P1) de 10k.



A colocação de D2 no circuito, por meio de S2, permite obter uma mudança da forma de onda produzida e com isso um efeito adicional.

A saída deste gerador de efeitos sonoros deve ser ligada a um bom amplificador e sua alimentação deve ser feita com tensões de 9 a 12V.

Os capacitores eletrolíticos usados são todos de pelo menos 16V de tensão de trabalho, enquanto que os demais podem ser discos de cerâmica ou mesmo de poliéster.

Recomendamos que a montagem seja feita em placa de circuito impresso e que a ligação ao amplificador seja feita por cabo blindado, para que não ocorra a captação de zumbidos.

Conversão de decimais em binários - 4 bits (programa para calculadora programável)

Fábio Kazuo Ohashi
São Paulo – SP

Nem todos os leitores possuem microcomputadores. No entanto, existem também os leitores que possuem calculadoras programáveis e estas podem ser de grande ajuda na resolução de problemas de eletrônica.

O programa aqui apresentado é para calculadoras Ti-66, mas é compatível com calculadoras Ti-58, Ti-58c e Ti-59.

O programa converte números decimais em binários e é o seguinte:

a) Após ligar a calculadora, tecle: [CP], [CMS], [5], [OP], [1], [7], [LRN] e introduza o programa abaixo.

Obs.: Nos passos 36-38, a inserção do passo 37 é automática, portanto tecle [GTO], [8], o mesmo para os passos 50-52, 65-67 e 81-83.

Passo	00	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	|x|	9	•	8	CE	GTO	•	x⇄t	00	03
1	x⇄t	INV	9	=	x⇄t	00	0	–	GTO	R/S
2	7	x≥t	INV	x⇄t	–	14	1	1	00	RST
3	•	CE	x≥t	1	4	LBL	SUM	=	25	(LRN)
4	9	1	X	SUM	=	÷	00	x⇄t	LBL	
5	INV	•	E	00	x⇄t	x⇄t	GTO	•	E	
6	x≥t	9	LBL	GTO	•	–	00	0	RCL	
7	CLR	INV	CLR	00	1	2	20	0	00	
8	3	x≥t	x⇄t	08	SUM	=	LBL	1	CMS	
9	•	÷	–	LBL	00	x⇄t	X	SUM	FIX	

b) Modo de usar:

Introduza o número decimal e tecle [R/S], após mais ou menos 6 segundos deve aparecer o número correspondente em binário.

Ex.: tecle [6], [R/S] visor: 0110

GRÁTIS!

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

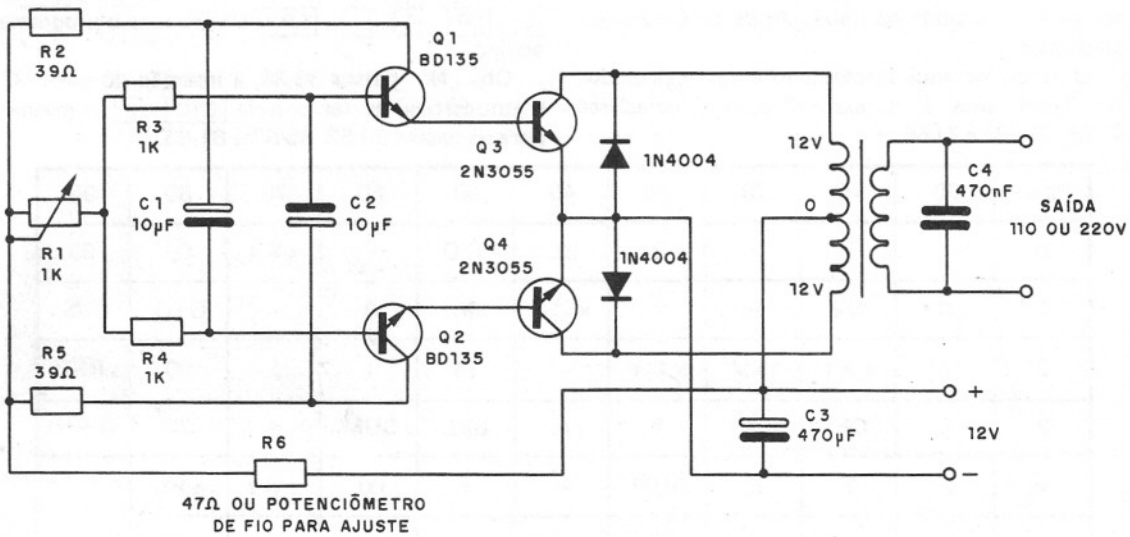
Local: centro de S. Paulo
Duração: 4 horas
Horário: aos sábados de manhã ou à tarde
Informações e inscrições: tel. 221-1728 - 223-7330

uma realização da CETEISA

Conversor CC/CA de 12V para 110 ou 220V

Paulo Afonso Farias Monteiro
Manaus – AM

Este conversor permite alimentar aparelhos para a rede local de 110V ou 220V, em baterias de carro de 12V. É claro que a potência dos aparelhos deve ser compatível com a do circuito. Com os transistores usados e um transformador de 12+12V x 2A, pode-se ter uma potência da ordem de no máximo uns 20 watts, o que limita o uso deste conversor a pequenos aparelhos eletrodomésticos, tais como barbeadores, lâmpadas incandescentes ou fluorescentes, ventiladores, etc.



Conforme podemos ver pelo circuito, são usados 4 transistores numa configuração osciladora em que a frequência é ajustada no potenciômetro ou trim-pot R1.

A corrente maior é controlada pelos transistores Q3 e Q4, do tipo 2N3055, que devem ser montados em bons radiadores de calor.

O rendimento do aparelho e também sua potência estão ligados ao tipo de transformador usado.

Este transformador deve ter um enrolamento primário de 110V ou 220V e secundário de 12+12V com corrente de 1 a 2A.

Na saída do circuito realmente não temos um sinal senoidal e sua tensão não pode ser dada como exatamente 110V ou 220V. A forma de onda cheia de harmônicas, faz com que picos de tensões bem elevados estejam presentes no circuito, o que deve ser previsto no caso de aplicações mais críticas.

O capacitor C4, de 470nF x 600V ou mais, ajuda a amortecer estes picos de tensão, mas não os elimina completamente.

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

Os capacitores eletrolíticos devem ter tensões de trabalho superiores a 25V e os diodos são do tipo 1N4004 ou 1N4007.

Os resistores são todos de 1/4W e o ajuste de R1 deve ser feito para que a frequência produzida esteja em torno dos 60Hz.

Observamos que, em muitos casos, o rendimento de um inversor aumenta na proporção em que a frequência se eleva. Assim, no caso específico do leitor, se a carga alimentada não depender de frequência fixa de 60Hz, pode ser escolhida uma frequência mais alta (em torno de 1kHz), quando então podemos ter maior rendimento do circuito. Para isso bastará reduzir os valores de C1 e C2 para 470nF ou 1μF.



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.

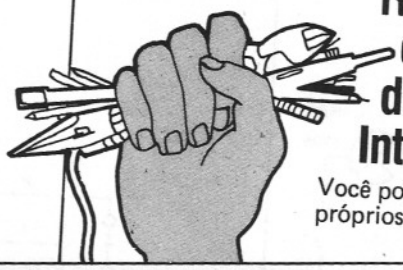
E este número aumenta todo mês, numa proporção alucinante.

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.

INFORMAÇÕES GRATUITAS SA 153

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

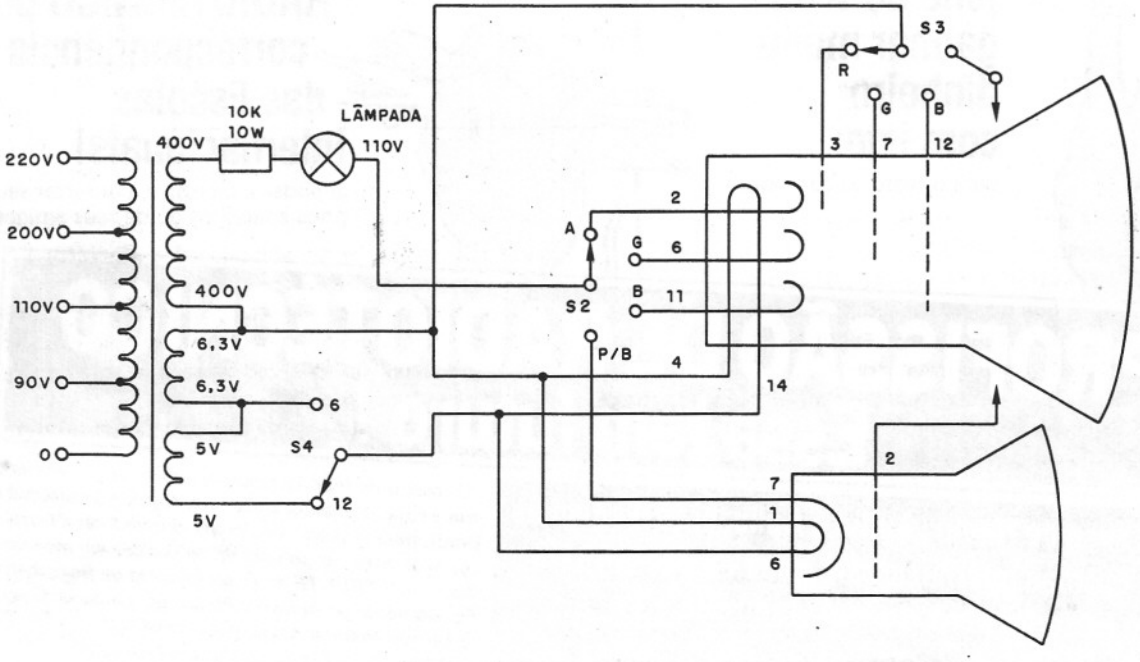
Rejuvenescedor de cinescópios

Daniel F. de Lima
João Alfredo – PE

Eis uma montagem de grande utilidade para os TV-reparadores: um circuito para reativar a emissão de cinescópios velhos.

Conforme podemos ver pelo circuito, trata-se simplesmente de uma fonte que permite aplicar tensões elevadas nos catodos dos cinescópios cansados, de modo a recuperar a sua emissão.

O transformador usado tem um enrolamento primário de acordo com a rede local e secundário com 3 enrolamentos, sendo um de alta tensão (entre 350 e 450V x 50mA ou mais) e dois de baixa tensão: um de 6,3 e outro de 5V com pelo menos 1A cada.



Este tipo de transformador é usado em aparelhos de TV com válvulas ou mesmo velhos amplificadores e rádios.

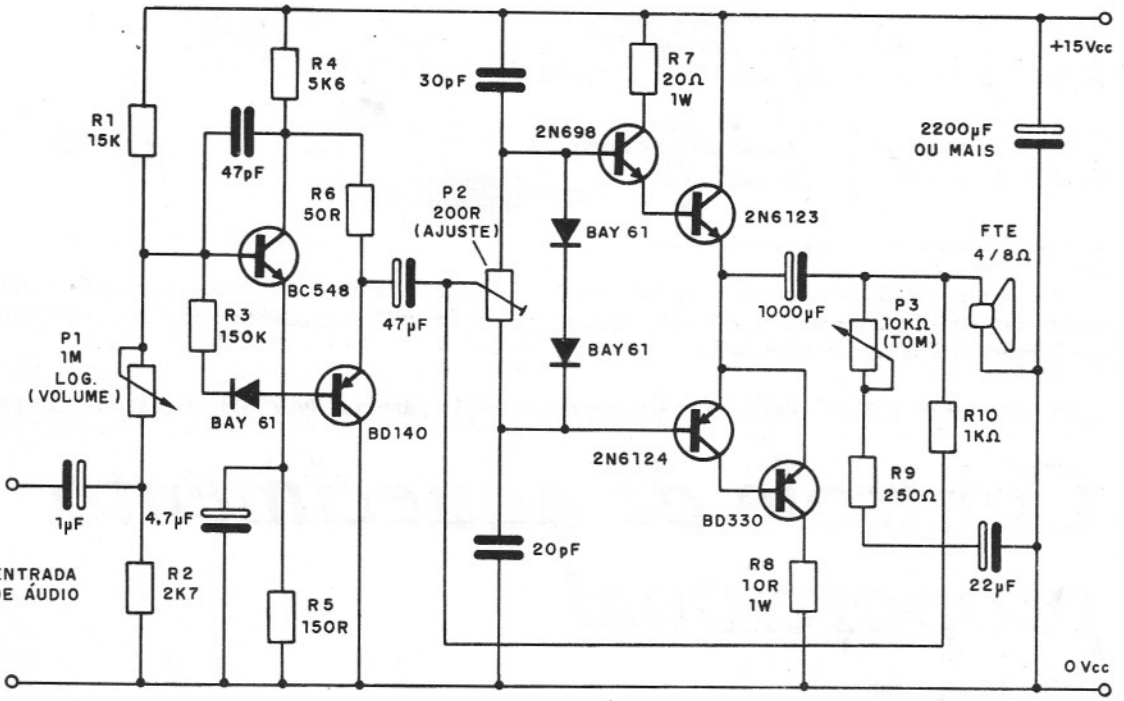
Os únicos componentes adicionais são um resistor de fio de 10k x 10W, uma lâmpada ou voltímetro e duas chaves seletoras.

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

Amplificador de 10W

Ricardo Farina
São Paulo – SP

Este excelente amplificador fornece 10 watts de potência em carga de 4 ou 8 ohms e pode fazer parte de um sistema estéreo de 20 watts. Veja que isso representa uma potência de pico de 28 watts, o que é muito bom para ambientes de médias dimensões.



O circuito completo, que utiliza 4 transistores, é mostrado na figura.

Na saída temos indicados transistores pouco comuns, que podem ser substituídos por equivalentes de maior facilidade de obtenção. Assim, para o 2N6123 sugerimos a troca pelo TIP31 e para o BD330, o TIP32, que resultarão num par casado de excelente desempenho. Já para o 2N698 pode ser usado o BC547 e para o 2N6124, o BC557.

Os demais componentes são comuns e até os diodos BAY61 podem ser trocados pelos BA315 ou mesmo 1N4148.

Os capacitores eletrolíticos têm uma tensão de trabalho de pelo menos 16V e os resistores são todos de 1/8W, exceto R7 e R8, que são de 1W. Na falta dos valores exatos, valores comerciais próximos podem ser experimentados.

A alimentação pode ser feita com tensões entre 12 e 15V e a corrente exigida está na faixa de 1 a 3A.

Observamos que a ligação do controle de tom para este circuito não é das mais recomendáveis, sendo preferível utilizar tal sistema no pré-amplificador ou na entrada e não na saída.

Os transistores de saída deverão ser montados em bons radiadores de calor.

Na montagem do amplificador devem ser observados os cuidados básicos com este tipo de aparelho, que são a utilização de fios blindados para a entrada de sinal e para o controle de volume, uma boa filtragem da fonte e ligações curtas nos percursos dos sinais.

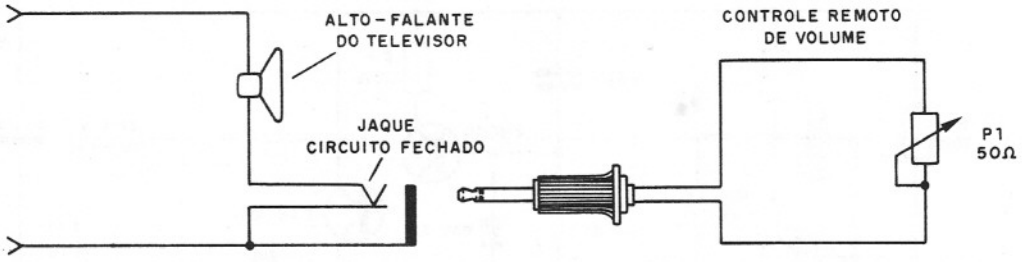
Controle remoto de volume para TV

Paulo Pacheco Christiano
Araranguá – SC

Um simples plugue estéreo, acoplado a um jaque apropriado no televisor, permite obter o controle de volume remoto para um televisor.

Conforme podemos ver, é utilizado um potenciômetro de fio de 50 ohms, pois o controle é feito diretamente no alto-falante, o que permite usar fio comum em lugar de fio blindado.

Com a conexão do plugue, o potenciômetro passa a atuar sobre o sinal que vai ao alto-falante, que será então controlado à distância.



Os fios que vão do televisor ao potenciômetro podem ter até 10 metros de comprimento (maior comprimento causa atenuação do sinal).

Outra possibilidade no mesmo circuito é a utilização de um jaque adicional para um alto-falante local.

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

Controle de aquecimento proporcional

RCA Solid State Databook

Este circuito, sugerido pela RCA, permite o controle de cargas de alta potência em função da temperatura de um elemento sensor, no caso, um NTC. (figura 1)

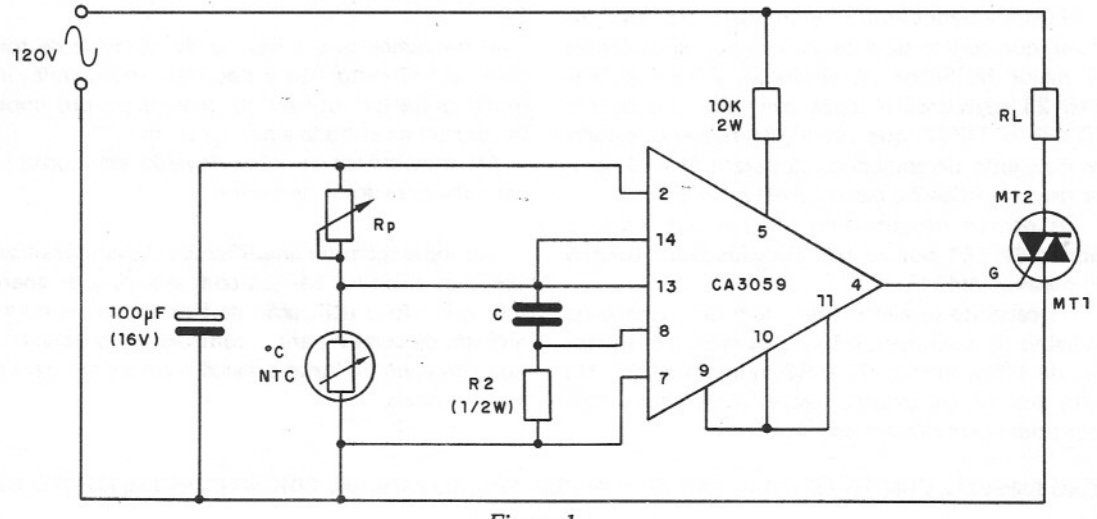


Figura 1

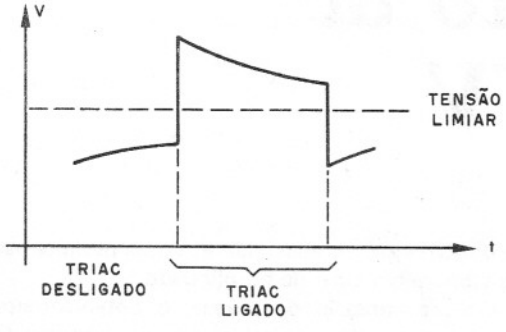


Figura 2

A base é o circuito integrado CA3059, um comutador de tensão nula (zero-voltage switch) que aciona um triac, cujo tipo depende da carga que se deseja controlar.

Na figura 2 damos o gráfico que mostra a atuação do circuito.

O potenciômetro Rp, que permite ajustar o ponto de atuação do circuito, deve manter uma relação com a resistência média do NTC.

Esta relação é a seguinte: NTC = 100k, Rp = 100k e R2 = 10k, C = 10μF. Com estes componentes, a ação do circuito tem uma histerese da ordem de 3 segundos.

Filtro de voz

National/Áudio/Rádio Handbook

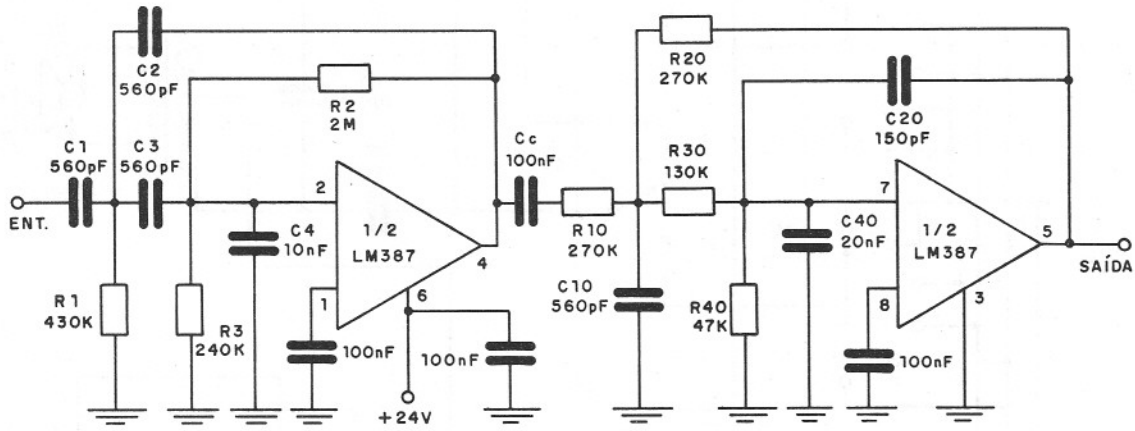
Este circuito permite um reforço das frequências que correspondem à palavra falada, ou seja, à faixa que vai dos 300 aos 3000Hz.

Conforme podemos ver pelo circuito, o integrado usado é um LM387 (National), que consiste em dois amplificadores num único invólucro.

A faixa de operação deste circuito é dada basicamente pelos resistores R1, R2, R3, R10, R20, R30 e R40, e pelos capacitores C1, C2, C3, C10, C20 e C40.

O ganho de tensão é unitário e a distorção harmônica total é de apenas 0,07% em 1kHz.

A alimentação deve ser feita com uma tensão de 24V, não sendo necessária fonte simétrica.



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

Cuidados especiais devem ser tomados com os cabos de entrada e saída de sinais, que devem ser blindados.

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

Multímetro sonoro

Jaine José da Silva
Rubiataba – GO

Este simples instrumento de prova poderá ser de grande utilidade na bancada dos montadores que não tenham recursos para adquirir um multímetro.

Conforme podemos ver pelo circuito, trata-se de um oscilador Hartley, em que o transformador determina basicamente a frequência de operação, e que pode ser usado de diversos modos.

A idéia básica é que o componente em prova deve produzir um sinal audível, se estiver bom ou não, conforme o tipo, fazendo com que o oscilador entre em ação.

O transformador é o único componente crítico, devendo ser do tipo de saída para transistores com impedância entre 200 e 1 000 ohms de primário e secundário de acordo com o alto-falante.

O transistor PNP pode ser qualquer um de uso geral, como o BC324 ou BC557.

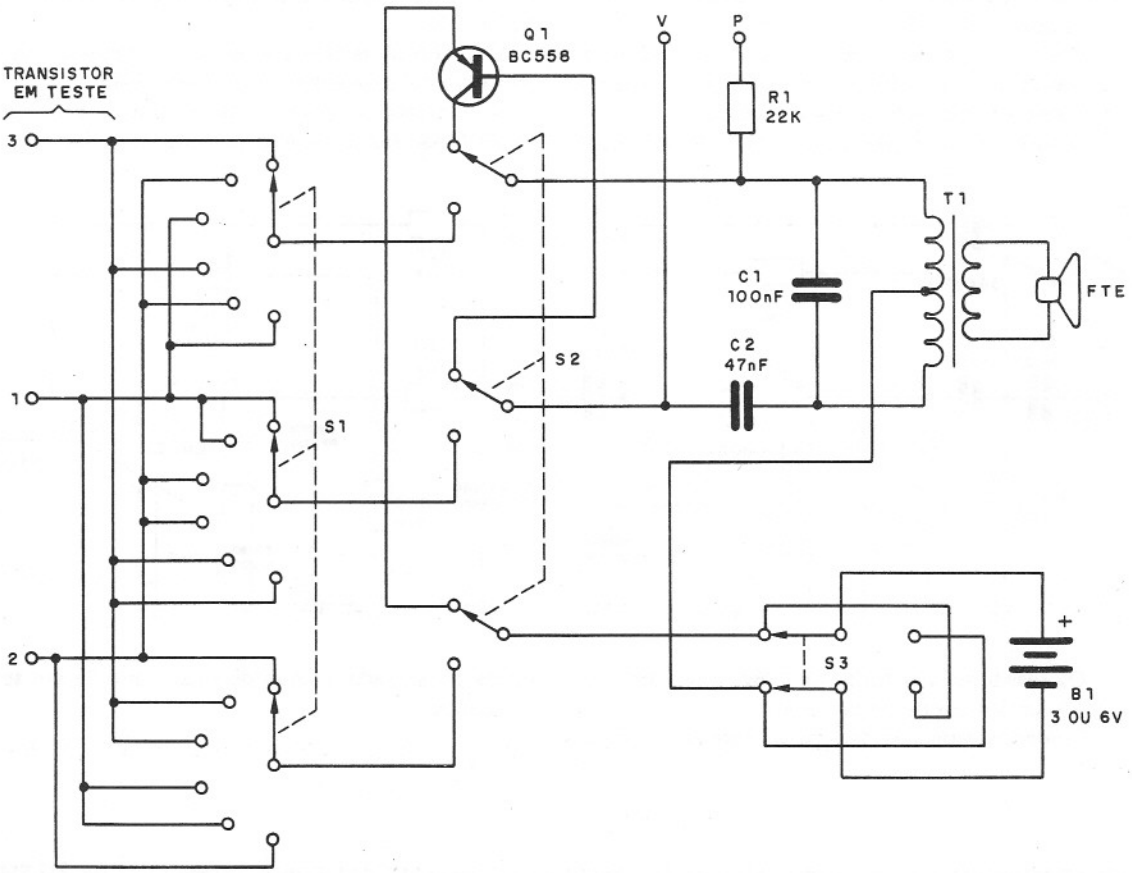
A montagem poderá ser feita em ponte de terminais ou placa de circuito impresso, segundo a vontade de cada um.

Para usar o aparelho procede-se do seguinte modo:

Prova de resistores e condutores (prova de continuidade): S2 é colocada na posição 1 e S3 também na posição 1. O componente em teste é ligado

entre P e V. Se estiver em boas condições, apresentando continuidade (resistência abaixo de 100k), o alto-falante emitirá som.

Prova de transistores: S2 deve estar na posição 2 e o transistor testado é ligado no soquete. P e V devem ser interligados. Mude de posição S3, até que haja emissão de som. Se nada ouvir até a última posição, inverta S3, pois o transistor pode ter polaridade diferente (NPN em lugar de PNP). Repita todos os testes com todas as posições de S1. Se nada ouvir, é porque o transistor não está bom.



Para desligar o aparelho é só deixar o soquete sem transistores e a chave S2 na posição 2.

A alimentação é feita com uma tensão de 3V, que pode vir de 2 pilhas pequenas montadas em suporte apropriado.

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

Transiteste

Moacir Guimarães
Ponte Nova – MG

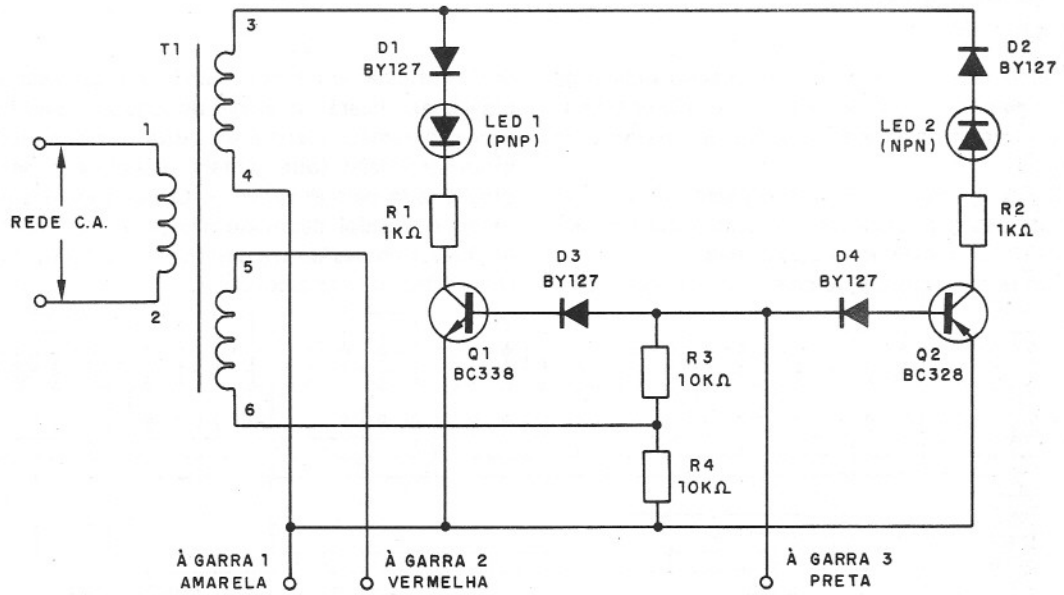
Este teste permite identificar os transistores em prova e ainda comprovar seu estado.

Trata-se de um teste de condução e que, portanto, não pode oferecer informações sobre o ganho ou ainda frequência de corte.

Conforme podemos ver, o componente mais importante do teste é o transformador, que é do tipo de 12V com tomada central, a qual é separada para formar dois enrolamentos independentes. Se o leitor não conseguir fazer esta separação, pode procurar por um transformador de dois enrolamentos separados de 6V.

Os transistores usados são de uso geral, e os leds comuns, podendo um ser vermelho e outro verde, para diferenciar os tipos de transistores em prova.

Para usar o aparelho, devemos ligar o transistor nas garras, em todas as combinações possíveis (6), até que um ou outro led acenda, identificando o transistor e também seu estado.



Caso o aparelho não funcione nos primeiros testes, um dos enrolamentos do transformador deve ter sua ligação invertida.

Os resistores são de 1/4 ou 1/8W e os diodos são de uso geral, de silício.

Comutador de toque com FET

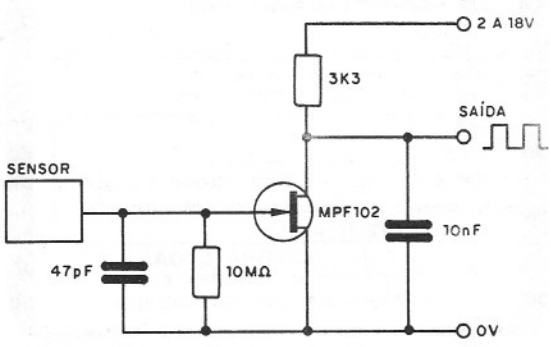
Revista Saber Eletrônica

Este circuito pode servir de base para comutadores por toque mais elaborados, acionando cargas de potência, tais como relês, contadores, etc. A base é um transistor de efeito de campo (MPF102 ou equivalente) que, pela sua elevada impedância de entrada, pode servir como um comutador com as baixas tensões obtidas pelo toque num sensor.

Evidentemente, o cabo de conexão ao sensor deve ser curto, para se evitar a comutação por zumbidos captados. Se tiver de ser longo, devemos blindá-lo.

Do mesmo modo, as dimensões do sensor devem ser tais que não ocorra o disparo errático do circuito.

A alimentação pode ficar na ampla faixa de 2 a 18V, o que facilita bastante sua utilização como parte de outros projetos.



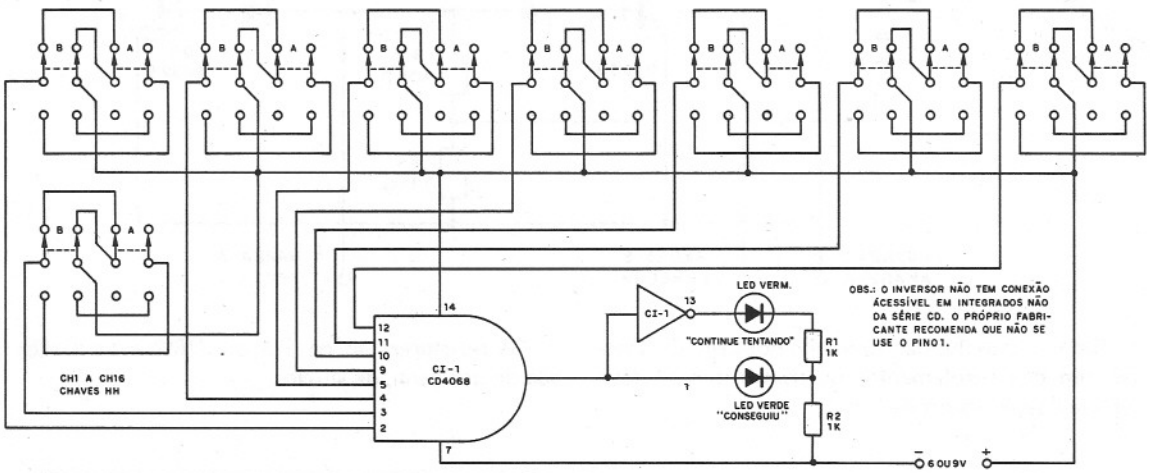
Senha

Marcelo do Couto Santos
Cubatão – SP

Temos aqui um jogo em que a simplicidade de funcionamento é grande, se bem que não possamos dizer o mesmo da fiação, que requer um pouco de trabalho.

O jogo é disputado por dois jogadores, que devem descobrir a senha (posição das chaves) do adversário, isso movendo as suas chaves.

São dois conjuntos de chaves (8 para cada jogador), dispostas em 8 pares, sendo que, de cada par, uma chave ficará no painel do jogador desafiante (que programará a senha) e a outra no painel do jogador desafiado (que tentará descobrir a senha programada pelo desafiante). Como podemos perceber, o jogador desafiado não pode ver a combinação das chaves de seu desafiante. Portanto, estas chaves devem ficar escondidas.



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$ 24.500 mais despesas postais

ELETRÔNICA BÁSICA – TEORIA/PRÁTICA
Aliando teoria à prática em projetos simples e fáceis de executar.
Cr$ 14.000 mais despesas postais

RÁDIO – TÉCNICAS DE CONSERTOS
Com capítulos dedicado aos FMs, Alta Fidelidade, Stéreo, etc.
Cr$ 16.000 mais despesas postais

TV A CORES – CONSERTOS
Com todos os problemas,que ocorre na TV e as respectivas peças que provocam tais problemas.
Cr$ 12.200 mais despesas postais

TV BRANCO E PRETO – CONSERTOS
Você sabendo o defeito, imediatamente saberá quais as peças que devem ser trocadas.
Cr$ 12.200 mais despesas postais

SILK-SCREEN
Para você produzir circuitos impressos, adesivos, camisetas, chaveiros e muito mais com muitas ilustrações.
Cr$ 12.200 mais despesas postais

FOTOGRAFIA
Aprenda fotografar e revelar por apenas:
Cr$ 8.200 mais despesas postais – ou gratuitamente se o seu pedido dos cursos for acima de **Cr$ 40.500**

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

As chaves A e B (que ficam uma para o desafiante e a outra no painel do desafiado) estão ligadas entre si, de modo a fluir corrente apenas quando ambas estiverem na mesma posição, ou seja, as duas estão na posição superior ou inferior. Utilizando um CI C-MOS 4068, que contém uma porta NAND de 8 entradas mais inversor, pode-se ter uma idéia final do comportamento do circuito. Quando estiver fluindo corrente através de todas as 8 portas (ambas as chaves dos oito pares na mesma posição), todas as entradas estarão no nível HI e ter-se-á, consequentemente, uma saída HI. Bastará que uma das chaves esteja discordante, para que o integrado não tenha a saída HI, mas sim LO.

Conforme podemos ver, foi utilizada a tabela verdade da porta NAND de 8 entradas, que possui 256 possibilidades, porém apenas uma leva à saída certa (todas entradas no nível HI ou 1).

O leitor pode achar difícil, mas quem tem "cabeça" para pensar e usar uma tabelinha pode conseguir, em menos de 10 minutos, achar a combinação certa. Apenas os jogadores mais "esquentados" é que, não memorizando as suas tentativas, podem "embananar-se" e nada conseguir.

A fonte de alimentação para o circuito consiste em 4 ou 6 pilhas pequenas, e para maior segurança ou redução de consumo, pode-se ligar, em série com os leds, resistores de 1k ohms.

LIVROS TÉCNICOS

001-ANÁLISE DINÂMICA EM TV..... Cr$ 33.000
002-APRENDA RÁDIO..... Cr$ 28.000
005-COMPÊNDIO DE RÁDIO (LANÇAMENTO)..... Cr$ 30.000
009-TELEVISÃO PRÁTICA..... Cr$ 38.000
010-O TRANSISTOR..... Cr$ 23.000
011-TV A CORES SEM SEGREDOS..... Cr$ 65.000
015-ABC DAS ANTENAS..... Cr$ 16.500
016-ABC DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS..... Cr$ 16.500
017-ABC DOS TRANSFORMADORES E BOBINAS..... Cr$ 16.500
018-ABC DOS TRANSISTORES..... Cr$ 16.500
033-DIVIRTA-SE COM A ELETRICIDADE..... Cr$ 15.000
036-MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO..... Cr$ 18.000
042-MOTORES ELÉTRICOS..... Cr$ 18.000
052-O SELETOR DE CANAIS..... Cr$ 14.000
054-TUDO SOBRE ANTENA DE TV..... Cr$ 27.000
055-101 USOS PARA SEU GERADOR DE SINAIS..... Cr$ 21.000
056-101 USOS PARA SEU MULTÍMETRO..... Cr$ 21.000
057-101 USOS PARA SEU OSCILOSCÓPIO..... Cr$ 21.000
085-GUIA MUNDIAL SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTOR. Cr$ 14.000
137-AMPLIFICADORES-GRANDES PROJETOS 20W, 30W 40W, 70W, 130W e 200W..... Cr$ 11.000
162-SHARP-DIAGRAMAS ESQUEMÁTICOS ÁUDIO/VÍDEO Cr$ 17.000
186-GUIA DE CONSERTO DE RÁDIO PORTATEIS GRAVADORES TRANSISTORIZADOS..... Cr$ 8.500
200-CURSO COMPLETO DE ELETRICIDADE BÁSICA... Cr$ 38.000
230-MANUAL DE CAIXA ACUSTICA ALTO-FALANTE... Cr$ 11.500
232-MANUAL DE INSTRUMENTO DE MED.ELETRÔNICA. Cr$ 16.000
239-MANUAL COMPLETO DO VIDEOCASSETE..... Cr$ 55.000
242-MANUAL PRÁTICO DO ELETRICISTA..... Cr$ 41.000
247-MANUAL TEC. DIAGNÓSTICO DEFEITO EM TV... Cr$ 40.000
249-MANUTENÇÃO E REPARO DE TV A CORES..... Cr$ 35.000
252-MANUAL PRÁTICO DE GELADEIRA..... Cr$ 30.000
263-REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA E COMERCIAL..... Cr$ 10.800
299-ELETRICIDADE BÁSICA 5 VOLUMES - CADA UM. Cr$ 13.000
300-ELETRÔNICA BÁSICA 6 VOLUMES - CADA UM... Cr$ 13.000
303-ELEMENTOS DE ELETRÔNICA DIGITAL..... Cr$ 39.000
311-TEORIA DESENV.DE PROJ. CIRC. ELETRÔNICOS Cr$ 40.000
313-TTL/CMOS EM CIRCUITOS DIGITAIS - VOL. 1 Cr$ 27.000
314-TTL/CMOS EM CIRCUITOS DIGITAIS - VOL. 2 Cr$ 27.000
316-DICIONÁRIO DE TÉRMOS TÉCNICOS INGLÊS/PORTUGUÊS - 2 VOLUMES..... Cr$130.000
324-TEORIA E CIRCUITOS DE SEMICONDUTORES.... Cr$ 38.000
327-MANUAL DO VÍDEO CASSETE..... Cr$ 15.000
407-SISTEMAS DE VÍDEO CASSETE..... Cr$ 42.000

ELECTRA

AVENIDA RIO BRANCO, 37 - 2º ANDAR - TELEFONE: 233-3344
CEP. 20.090 - RIO DE JANEIRO - RJ.
GRÁTIS: SOLICITE NOSSA LISTA GERAL DE LIVROS.
OBS: OS PREÇOS DOS LIVROS PODERÃO SER ALTERADOS SEM AVISO PRÉVIO.

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**

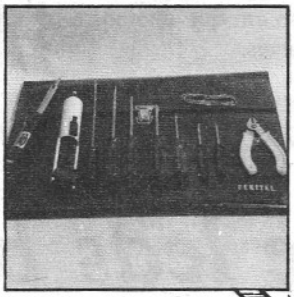


- MICROPROCESSADORES E MINICOMPUTADORES
- ELETRÔNICA DIGITAL
- CURSO PRÁTICO DE CIRCUITO IMPRESSO
- ELETRÔNICA INDUSTRIAL
- TV em CORES
- TV PRETO E BRANCO
- PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS
- PRÁTICAS DIGITAIS (c/laboratório)
- ELETRODOMÉSTICOS E ELETRICIDADE BÁSICA

Nome: . . . . . .
Endereço: . . . . . .
Cidade: . . . . . .
Estado: . . . . . CEP SA153

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

OFERTA SENSACIONAL



MALETA DE FERRAMENTAS PARA ELETRÔNICA MOD. PF-M5

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

APENAS Cr$ 60.000
Preço válido até o próximo número da revista

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

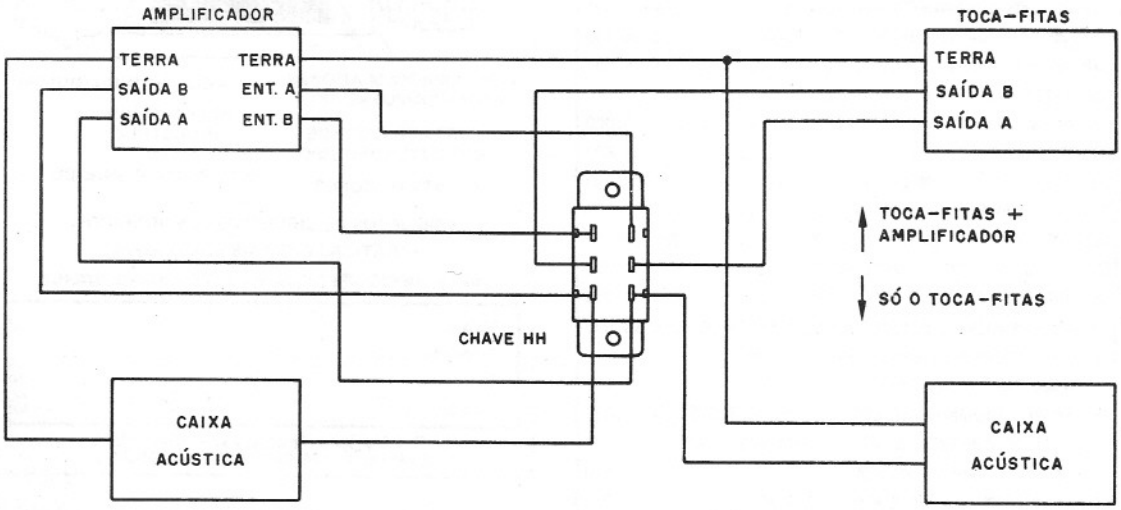
Sim, desejo receber a MALETA DE FERRAMENTAS PF-M5 pelo Reembolso Postal. Ao receber pagarei o valor correspondente acrescido do valor do frete e embalagem.

Nome _____
End. _____
_____ Nº _____ CEP _____
Cidade _____ Est. _____
Ferro de soldar em ☐ 110V ☐ 220V

Comutador de caixas acústicas

Cristino Alves Santos
Jequié – BA

Este sistema permite comutar um sistema de som, passando do toca-fitas sozinho para o toca-fitas com o amplificador. Apenas um elemento é utilizado nesta montagem, que é uma chave de 2 pólos x 2 posições, conforme mostra a figura.



Este sistema poderá ser usado tanto no carro, caso em que teremos a comutação dos alto-falantes, como no lar, caso em que teremos a comutação do som para as caixas.

A vantagem principal deste sistema está na não necessidade de se ficar mexendo nas ligações quando se desejar ter o funcionamento com ou sem o amplificador.

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

VU de leds bicolores

Paulo Pacheco Christiano
Araranguá – SC

Este circuito produz um efeito que realmente "incrementará" qualquer aparelho de som, pois não se trata simplesmente de um VU de leds comum: existem leds bicolores, verdes e vermelhos. No nível normal da música estão acesas as partes verdes dos leds, mas, com as variações, estas apagam e acendem as partes vermelhas. Há, portanto, uma transição de cores entre verde e vermelho, acompanhando o ritmo da música executada.

Imagine uma versão dupla deste circuito, ligada na saída de seu equipamento de som estereofônico!

A idéia básica deste aparelho foi tirada do projeto da Revista 135, pg. 18, do leitor Evandro Luiz Duarte Madeira, tendo sido acrescentados 10 transistores e resistores para fazer a transição de cor.

Conforme podemos ver pelo diagrama, trata-se de um VU de 10 leds, com um sistema em que, ao haver a condução de cada diodo, com o acendimento de uma parte do led correspondente, um transistor também é polarizado, de modo a apagar a outra parte do led. Acende a parte vermelha e apaga a verde. (figura 1)

Todos os componentes são absolutamente comuns, sendo usados leds bicolores, vermelhos e verdes.

Os diodos são de uso geral, como os 1N4148, e os transistores são PNP de uso geral, como os BC558 ou BC557.

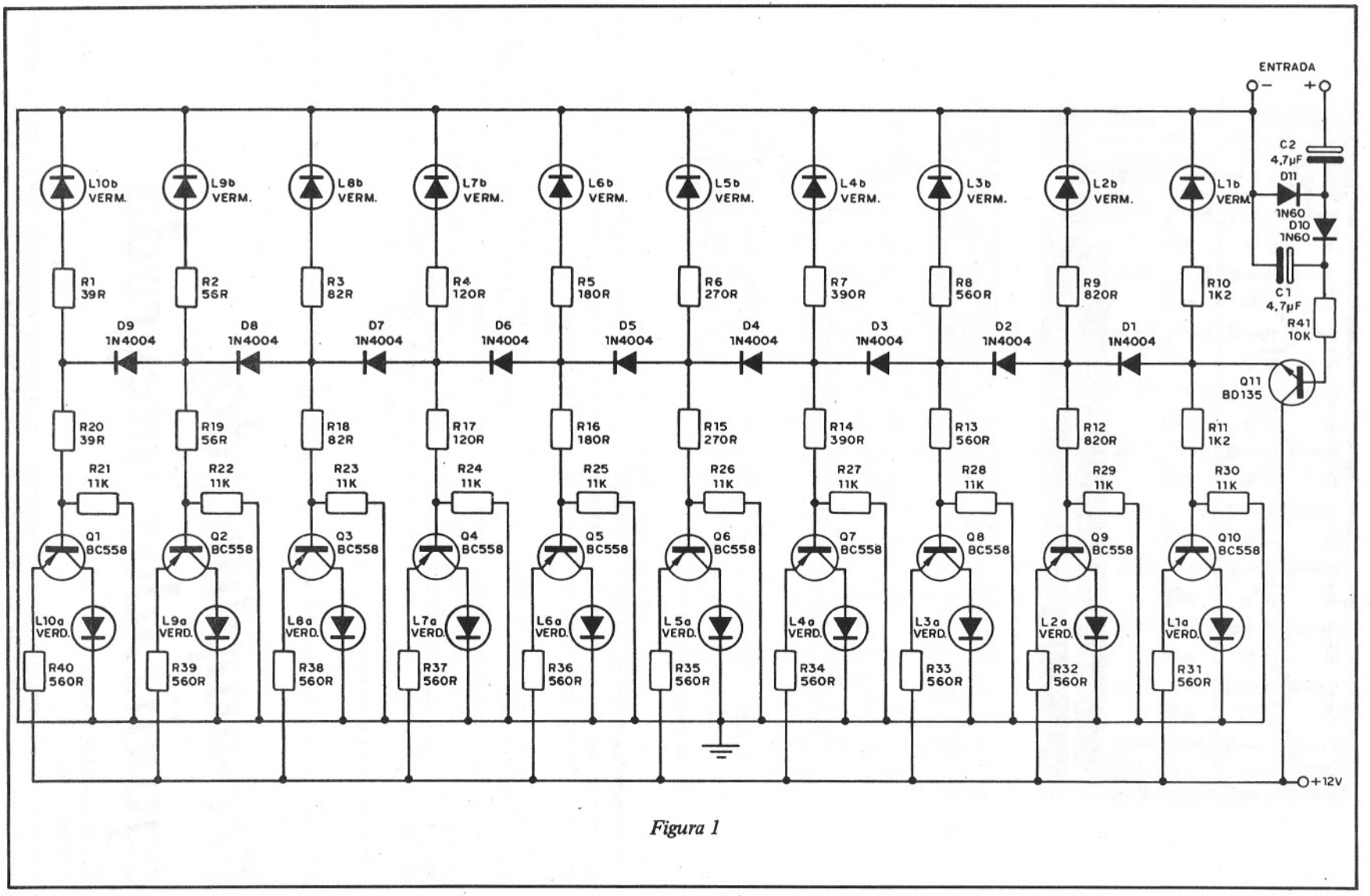

ENTRADA
−
+
C2
4,7µF
D11
1N60
D10
1N60
C1
4,7µF
R41
10K
Q11
BD135
+12V
L10b VERM.
L9b VERM.
L8b VERM.
L7b VERM.
L6b VERM.
L5b VERM.
L4b VERM.
L3b VERM.
L2b VERM.
L1b VERM.
R1 39R
R2 56R
R3 82R
R4 120R
R5 180R
R6 270R
R7 390R
R8 560R
R9 820R
R10 1K2
D9 1N4004
D8 1N4004
D7 1N4004
D6 1N4004
D5 1N4004
D4 1N4004
D3 1N4004
D2 1N4004
D1 1N4004
R20 39R
R19 56R
R18 82R
R17 120R
R16 180R
R15 270R
R14 390R
R13 560R
R12 820R
R11 1K2
R21 11K
R22 11K
R23 11K
R24 11K
R25 11K
R26 11K
R27 11K
R28 11K
R29 11K
R30 11K
Q1 BC558
Q2 BC558
Q3 BC558
Q4 BC558
Q5 BC558
Q6 BC558
Q7 BC558
Q8 BC558
Q9 BC558
Q10 BC558
L10a VERD.
L9a VERD.
L8a VERD.
L7a VERD.
L6a VERD.
L5a VERD.
L4a VERD.
L3a VERD.
L2a VERD.
L1a VERD.
R40 560R
R39 560R
R38 560R
R37 560R
R36 560R
R35 560R
R34 560R
R33 560R
R32 560R
R31 560R

Figura 1

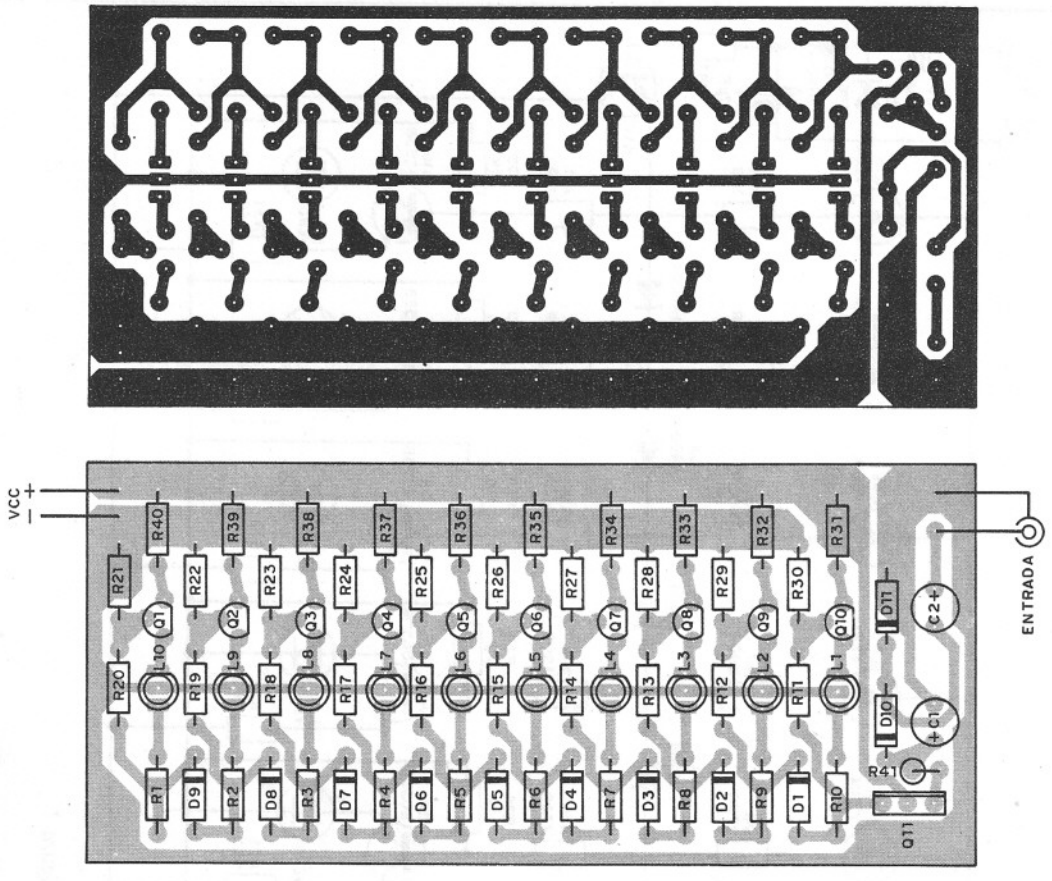


Figura 2

O transistor excitador de entrada é um BD135, que tem sua base ligada à saída do aparelho de som, através de um diodo de germânio 1N60 ou equivalente.

Um resistor de 10k limita, na base do transistor excitador, a sua corrente.

Uma melhoria neste circuito pode ser feita com o acréscimo de um controle de sensibilidade, conforme na montagem dos Leds Rítmicos, do autor/leitor José Eustáquio da Silva (publicada nesta edição).

Naquele circuito, um potenciômetro de 10k serve de controle de sensibilidade, permitindo o ajuste do sistema para funciona com cada nível de som do seu equipamento.

A montagem deste aparelho pode ser feita em ponte de terminais ou placa de circuito impresso.

Na figura 2 damos a nossa sugestão de placa de circuito impresso, com os leds já alinhados.

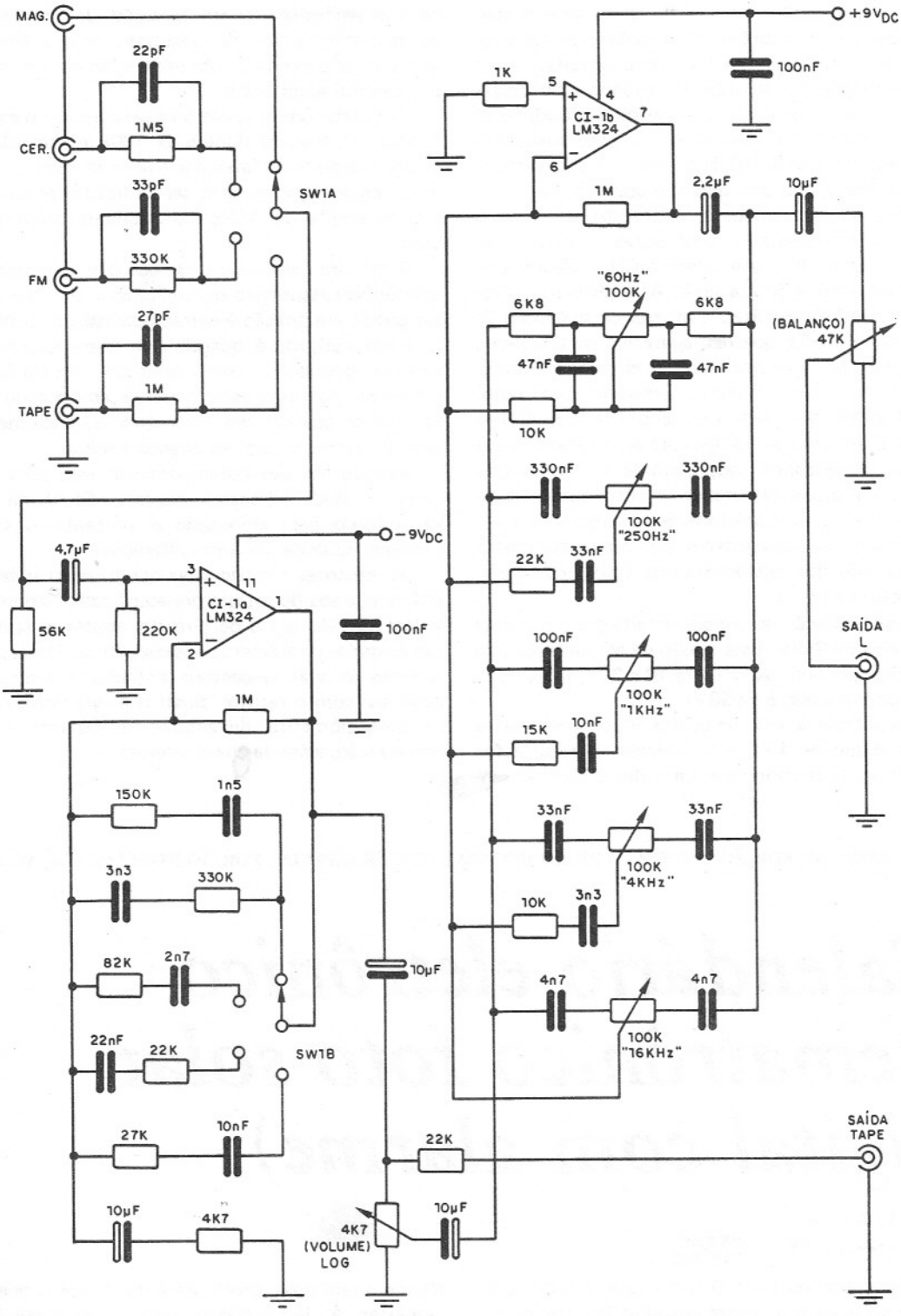
Na montagem, observe a polaridade dos diodos, a posição dos leds e transistores e a polaridade da alimentação, tirada do próprio carro ou de uma fonte que deve fornecer pelo menos 500mA de corrente.

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

Pré-amplificador equalizador integrado

Evandro Luiz Duarte Madeira
Contagem – MG

Sempre que desejamos fazer uma regravação de uma fita para outra, encontramos o problema da diferença de equalização que há entre a reprodução de um aparelho e a gravação de outro.



Podemos resolver este problema, atenuando as frequências que estejam em níveis mais altos do que o desejado ou reforçando as que estejam em nível mais baixo, com a ajuda de um equalizador.

Com a utilização de um bom equalizador podem até ser feitas cópias melhores que as originais, com a correção de falhas ou deficiências existentes.

É claro que existem outras aplicações para o equalizador que apresentamos, e o leitor saberá quais são.

O equalizador descrito, além de possuir controles independentes de graves, médios baixos, médios, médios altos e agudos, tem também um estágio pré-amplificador dotado de quatro redes RC

de pré-equalização. Uma chave seletora de quatro posições e quatro seções (duas seções para cada canal) seleciona cada uma das quatro entradas (fonocaptor magnético, fonocaptor cerâmico, sintonizador de FM e tape-deck) a ser ligada à entrada geral do pré-amplificador equalizador e, simultaneamente, seleciona a rede RC de pré-equalização adequada para atuar com uma determinada entrada.

Uma vez que ambos os canais são idênticos, a figura mostra apenas o canal esquerdo, para maior simplificação. A chave seletora CH1 seleciona as entradas através da sua seção A, e seleciona as redes RC de pré-equalização através de sua seção B. As seções C e D, que não aparecem no diagrama, são utilizadas no outro canal. O circuito integrado LM324, um amplificador operacional quádruplo, de 14 pinos DIL, tem seus amplificadores CI1-A e CI1-B atuando no estágio pré-amplificador e no estágio equalizador, respectivamente. Os outros dois operacionais são usados no outro canal. Os pinos 4 e 11 do LM324 (positivo e negativo da alimentação, respectivamente) por serem comuns à alimentação dos operacionais de ambos os canais, aparecem na figura.

A alimentação do circuito é feita por uma fonte simétrica de 9+9V. Esta tensão de alimentação não é crítica, podendo estar entre 12 e 30V, já que o limite do integrado é de 36V.

O controle de volume utiliza um potenciômetro linear duplo de 4,7k, e o controle de balanço faz uso de um potenciômetro linear duplo de 47k, sendo suas seções ligadas em oposição, de forma que, ao girar-se o cursor, por exemplo, para a direita, aumenta-se o ganho de um canal e, ao mesmo tempo, diminui-se do outro.

Os potenciômetros das 5 faixas do estágio equalizador são lineares duplos de 100k e controlam, respectivamente, a faixa em ambos os canais, mas nada impede que possam ser utilizados potenciômetros simples de 100k independentes para cada canal.

O reforço, em cada uma das 5 faixas, ocorre quando seu respectivo potenciômetro tem seu cursor girado em direção à entrada do estágio (controle de volume), isto é, quando a realimentação negativa nas frequências compreendidas naquela faixa é mínima. Por outro lado, a atenuação em cada faixa ocorre quando seu respectivo potenciômetro tem seu cursor girado em direção à saída.

Quando um dos potenciômetros está com seu cursor ajustado na posição central, não há, na faixa, reforço nem atenuação e, portanto, o sinal entregue na saída não sofre alterações.

Os resistores e capacitores que formam as redes RC de entrada do estágio pré-equalizador são montados fora da placa de circuito impresso, isto é, são soldados diretamente aos conectores fêmeas referentes às suas respectivas entradas e o mesmo acontece com o resistor de saída de gravação, com os potenciômetros de volume, de balanço e de equalização, além da chave seletora.

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

Calendário eletrônico (sematrônico foto-solar digital com alarme)

Paulo T. Almeida
Tracunhaém – PE

Sim, é isso mesmo! O nome que o leitor está vendo significa o que este aparelho faz, segundo o seu projetista! Explicando melhor: este circuito é um Calendário Semanal com alarme.

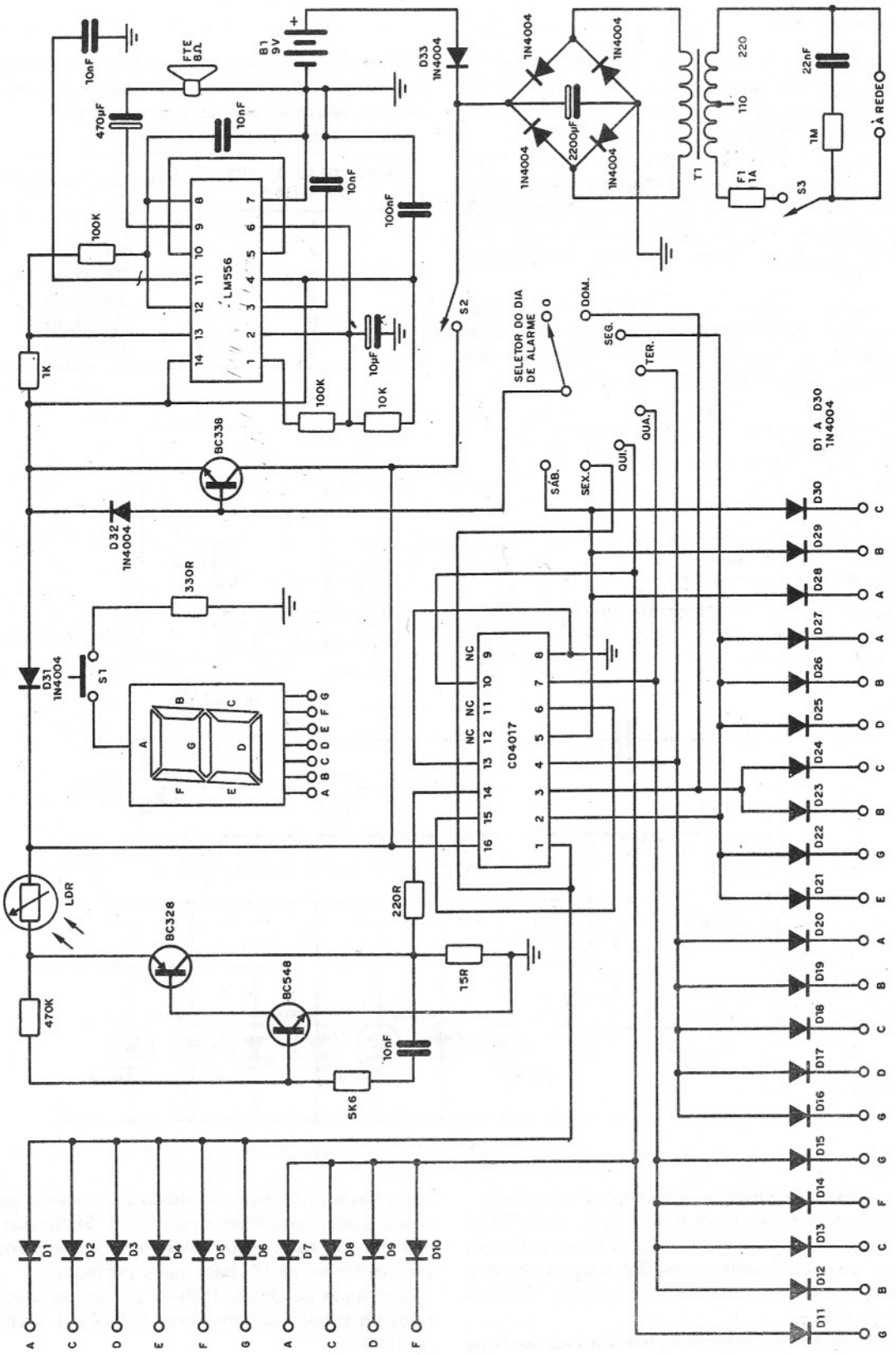
Analisando o circuito, os leitores poderão perceber melhor o que ele realmente faz e como funciona.

Ligando a chave geral, o alarme ficará mudo, a não ser que o LDR esteja iluminado e o seletor de alarme esteja posicionado para o dia que se queira despertar. As letras que indicam os terminais dos diodos devem corresponder às ligações dos dígitos do display.

O LDR será instalado num tubo exposto à luz do dia, de modo que a cada dia teremos um pulso no circuito de clock com os transistores BC548/BC328, que irá diretamente para o integrado 4017.

Quando houver coincidência do número de pulsos produzidos com o dia selecionado, ocorrerá o disparo do alarme.

Acreditamos que muitos leitores podem partir desta idéia básica de alarme e colocar modificações que levem a um comportamento diferente.



Piscador infinito

Francisco Domingues
Formosa – GO

Este efeito luminoso tem, por base, apenas um integrado 555, que opera como astável, em frequência que é determinada pelo resistor de 120k, pelo resistor de 59k e pelo capacitor de 22μF.

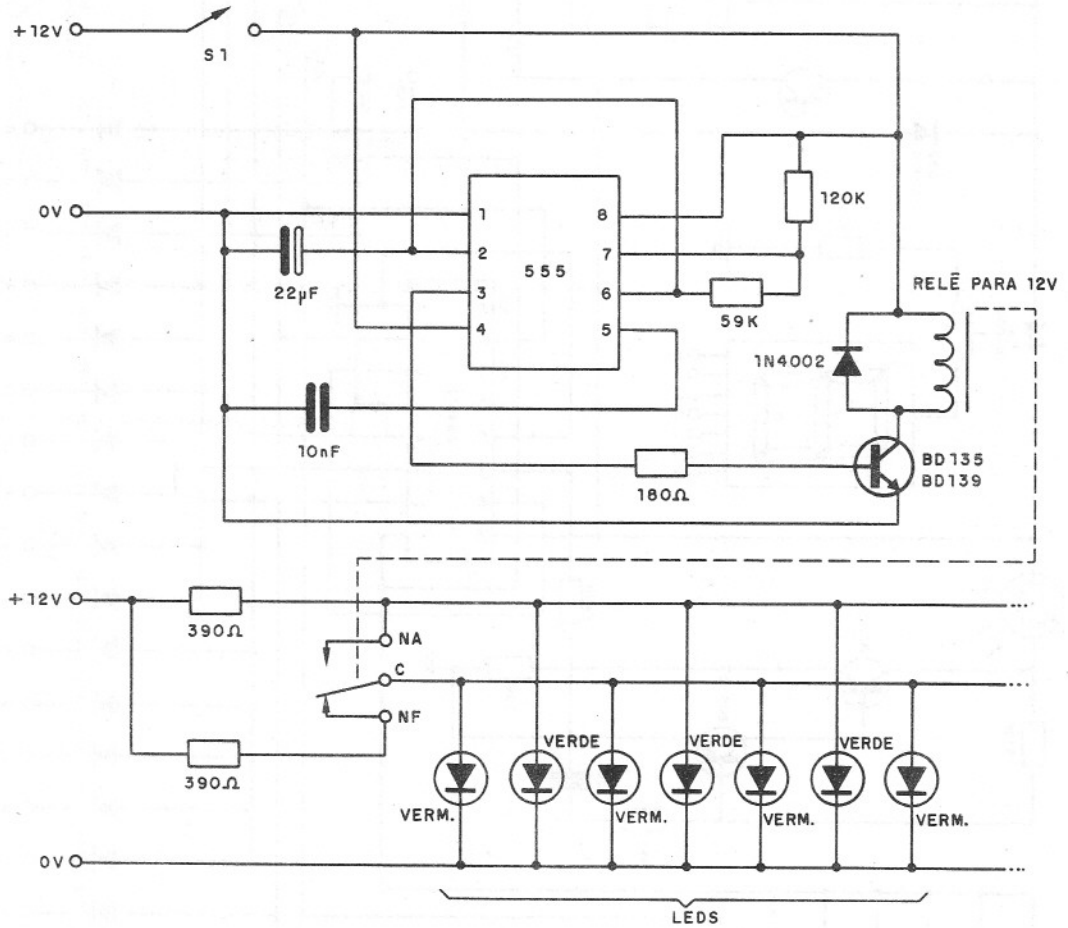
Para modificar o tempo de acionamento do relê e, portanto, os ciclos deste pisca-pisca, o leitor pode tirar o resistor de 59k e em seu lugar colocar um potenciômetro de 100k em série com um resistor de 2k2. O resistor de 120k seria então reduzido para 10k.

Conforme podemos ver, o relê de 12V fechará seus contactos em intervalos regulares, comutando as duas séries de leds (vermelhos e verdes) que aparecem na parte de baixo do diagrama.

Para 6 leds (3 em cada série) os resistores usados são de 390 ohms, mas se for usado número diferente, devem ser alterados estes valores.

Dados então a seguinte tabela:

Números de diodos por série	Resistor em série
1	1k
2	470 ohms
3	390 ohms
4	330 ohms
5	270 ohms
6	220 ohms



Os resistores serão de 1/2W em todos os casos.

O transistor excitador para o relê é um NPN de média potência, como o BD135, BD137 ou BD139.

A montagem pode ser realizada numa pequena placa de circuito impresso, com os leds alinhados em duas filas.

Na montagem, observe a polaridade da fonte de alimentação, dos leds, do diodo em paralelo com o relê e dos capacitores eletrolíticos. Se for usar o aparelho no carro, ligue em série com a alimentação um fusível de 1A, para maior proteção.

Em lugar do diodo 1N4002 podem ser usados tipos de silício comuns, como o 1N4148, 1N914 ou 1N4004.

Já nas bancas

CIRCUITOS & INFORMAÇÕES VOL. I

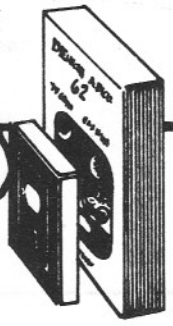
Tudo que você precisa saber para fazer projetos e montagens eletrônicas:

- *150 circuitos completos*
- *informações técnicas de componentes*
- *tabelas*
- *fórmulas e cálculos*
- *equivalências*
- *pinagens*
- *códigos*
- *unidades elétricas e conversões*
- *idéias práticas e informações úteis*
- *simbologias*
- *usos de instrumentos*
- *eletrônica digital*



Um livro de consulta permanente, que não deve faltar em sua bancada. Em suas mãos, as informações imediatas que você tanto precisa. Para o hobista, estudante, técnico e engenheiro.

VIDEO GAMES



(SÉRIE PRATA)

TITULO	REFERÊNCIA
AIR SEA BATTLE	14
AIR RAIDER	05
ASTROBLAST	64
ATLANTIS	15
BASKETBALL	01
BERZERK	28
BOB IS GOING HOME	128
BOMBEIRO	27
BOWLING	38
BOXING	43
CASSINO	129
CHOPPER COMANDER	80
CRYPTS OF SHAOS	93
COBRA STRIKES	130
COMBAT	03
COMAND RAID	23
COSMIC ARC	20
CROSS FORCE	29
DAMAS	30
DEFENDER	63
DEMON ATTACK	62
DONKEY KONG	21
DRAGON FIRE	92
DRAGSTER	69
ENCOUNTER AT-L5	* 76
ENDURO	25
FANTASTIC VOYAGE	70
FAST FOOD	131
FISHING DERBY	36
FOOTBALL	50
FREENWAY	07
FROGGER	31
FROGS AND FLIES	144
FROST BYTE	119
GANGSTER ALLEY	65
GRAND PRIX	98
GUERRA ESPACIAL	* 35
HAUNTED HOUSE	39
HOMERUN	06
HUMAN CANNON BALL	08
ICE HOCKEY	40
JAWBREAKER	108
KEYSTONE KAPERS	41
M.A.S.H.	42
MAZE CRAZY	45
MEGA FORCE	46
MEGAMANIA	04
MISSILE COMAND	13
MOUSE TRAP	44
MR. POSTMAN	94
NIGHT DRIVER	* 55
OCTOPUS	133
OINK!	48
OUT LAN	66
PAC MAN	49
PEGASUS	51
PHANTON TANK	134
PINBALL	99
PITFALL	32
PLANET PATROL	74
PLAQUE ATTACK	90
Q/BERT	52
RIVER RAID	71
SEA QUEST	53
SHARY ATTACK	96
SKIING	61
SPIDER FIGHTER	54
SPIDER MAN	56
STAMPED	19
STAR MASTER	57
STAR VOYAGE	58
STAR WAR	37
STREET RACER	* 18
SUPER BREAKOUT	95
SUPER MAN	85
SURROUND	22
TENNIS	33
THRESHOLD	59
TRICKSHOT (SINUCA)	135
TRON	60
TURMOIL	67
VOLLEYBALL	68
YARS REVENGE	137
XADREZ	97

(SÉRIE OURO)

BATTLE ZONE	1001
BUCK ROGERS	1002
CENTIPEDE	1003
CHUCK NORRIS	1004
DONKEY KONG JR	1005
DUELO DE ARTILHEIROS	1006
FATHON	1007
FRONT LINE	1008
GREMLINS	1009
HERO	1010
JOUST	1011
MARIO BROSS	1012
MICKEY	1013
MOON PATROL	1014
MOON SWEEPER	1015
MOTO CROSS	1016
MR. DO	1017
MS. PAC MAN	1018
PHOENIX	1019
POLE POSITION	1020
PRESSURE COOKER	1021
PRIVATE EYES	1022
ROBOT TANK	1023
SNOOPY	1024
SOLAR FOX	1025
SPIKES PEAK	1026
SUBTERRANEA	1027
SUPER FOOTBALL	1028
SMURF	1029
TIME PILOT	1030
VANGUARD	1031
KANGAROO	1032
ZAXXON	1033

(PARA ADULTOS - PRATA)

BACHELOR PARTY	* 81
BEAT'EM EAT'EM	* 82
CUSTER REVENGE	83
LADY IN WADING	86
SNEEK PEEK	* 128
X-MAN	84

* = utilizam padle.

PREÇO:
Série Prata Cr$ 44.000
Série Ouro Cr$ 62.000
Mais despesas de porte

Totalmente compatível com programas Atari.
Garantia total.

Pedidos pelo Reembolso Postal à:
PUBLIKIT
Caixa Postal 14.637 — CEP 03633 — São Paulo — SP — Tel.: 217-5115.

OBS.: Não esqueça de colocar no pedido, o título e o número de cada cartucho.

Sistema three way para acendimento de lâmpadas

Roberto Stelman Barbosa
Duque de Caxias – RJ

O acendimento de uma lâmpada por meio de um interruptor todos conhecem. O controle de uma lâmpada por dois interruptores já é algo que alguns não conhecem e que pode ser feito conforme mostra a figura 1.

Este sistema é encontrado em corredores onde podemos acender ou apagar a luz a partir de qualquer extremo, por meio de um interruptor bipolar.

Para fazer o mesmo com 3 ou 4 interruptores devemos usar circuitos especiais.

Com três interruptores temos o circuito da figura 2.

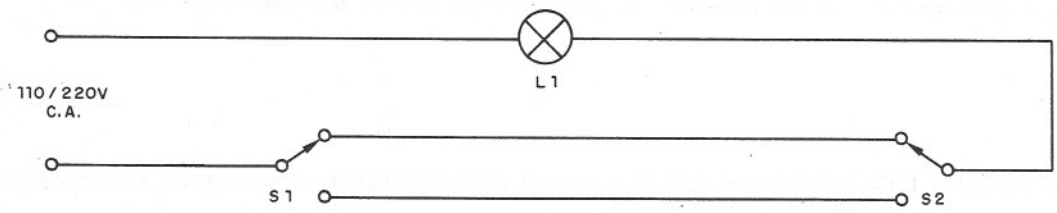


Figura 1

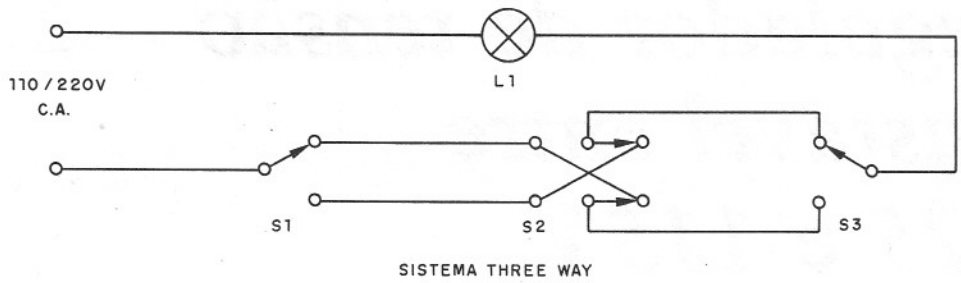


Figura 2

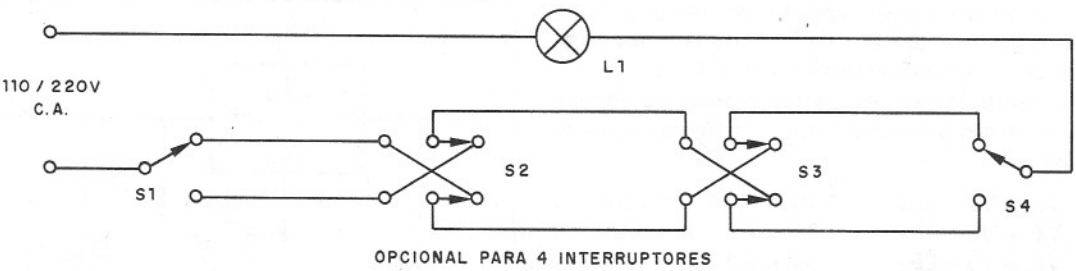


Figura 3

Para 4 interruptores temos o circuito da figura 3.

Veja que são usadas, nas posições intermediárias, chaves do tipo HH.

Acionador de bomba de elevação de água

Pedro Elmo Junqueira
Cruzeiro – SP

Este circuito simples tem por finalidade resolver problemas nos sistemas domésticos de elevação de água. Ele aciona uma bomba elevatória sempre que a caixa de distribuição estiver num nível mínimo, o que é indicado através de um led.

Deste modo, com a ajuda deste circuito, podem ser dispensados os acionadores mecânicos por bóias ou interruptores que são mais sujeitos a falhas.

Como podemos ver pelo diagrama da figura 1, o circuito se baseia na ação de 2 inversores (CI 7404).

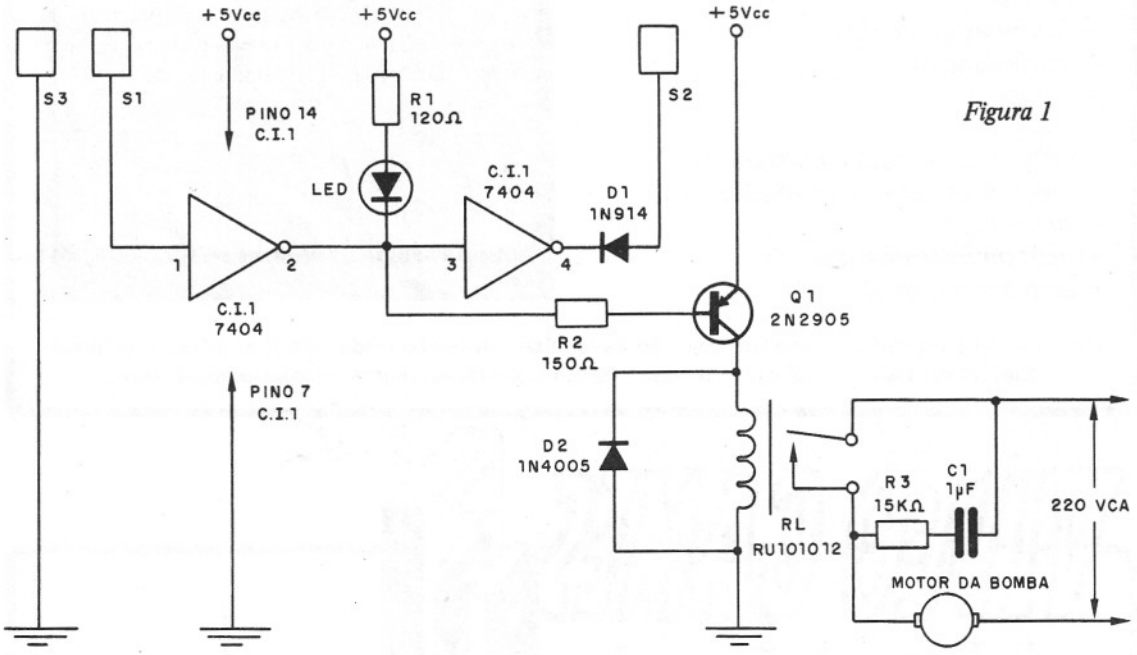


Figura 1

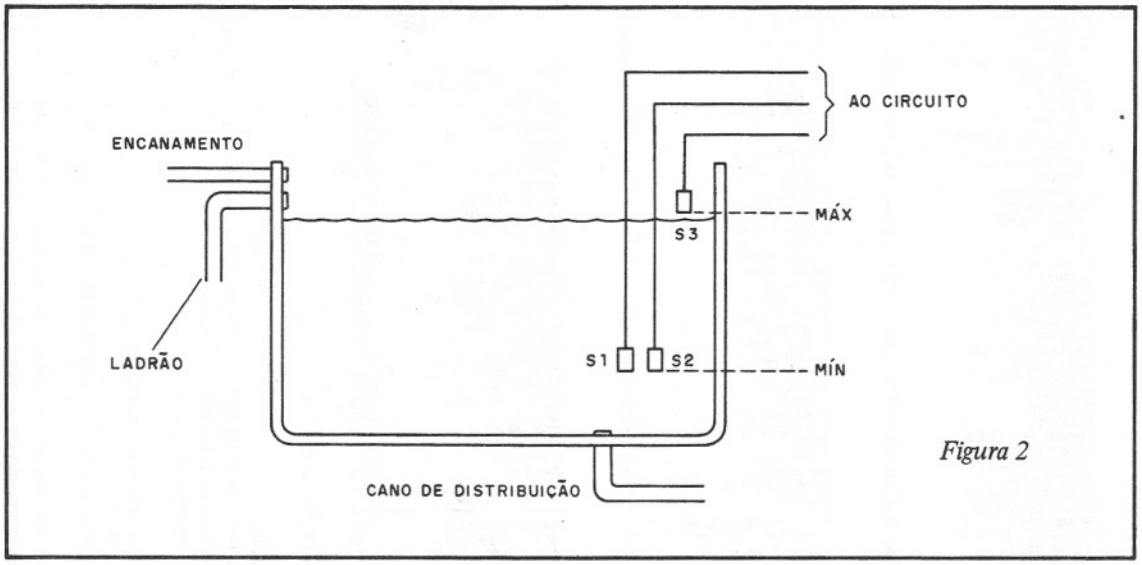


Figura 2

Os sensores S1, S2 e S3, três pequenas placas de 4cm de alumínio (ou outro metal pesado, para não boiar), são instalados no interior da caixa d'água, conforme mostra a figura 2.

Com a água abaixo do nível mínimo (min), determinado pela posição de S1 e S2, a saída do primeiro inversor será levada ao nível lógico 0, fazendo acender o led, e o transistor que até então estava no corte, entra em condução, energizando o relê RU 101012, com bobina de 12V e contactos de 250V/6A. Este relê acionará o motor da bomba.

O mesmo nível 0 será aplicado ao segundo inversor que terá em sua saída o nível lógico 1. O circuito permanecerá nesta situação até que o nível de água alcance o máximo, que é determinado pelo sensor S3. Neste ponto, ocorre a transferência do potencial de terra à entrada do 1º inversor, fazendo com que a saída vá ao nível 1. Nestas condições, o led apaga e o relê é desenergizado, desligando a bomba.

Esse mesmo nível 0 é transmitido, através da água, ao sensor S1, reforçando o nível lógico ali presente.

Mesmo quando a água baixar e deixar de fazer contacto com S3, o circuito permanecerá nesta condição, pois o nível ainda será 0, aplicado à S1.

Porém, quando o nível da água cair novamente abaixo de S1 e S2, o circuito voltará à situação inicial e um novo ciclo de enchimento começará.

O diodo D2 tem por função atenuar os efeitos dos transientes produzidos pelo fechamento do relê, que podem afetar o transistor. C1 e R3 protegem os contactos do relê na comutação de cargas indutivas, como ocorre com o motor de uma bomba.

A alimentação do circuito é feita com uma tensão de 12V, proveniente de uma fonte com transformador, e que deve fornecer corrente de pelo menos 200mA para o acionamento do relê.

Regulador de tensão ajustável entre 1,25 e 115V

Texas Instrumentos

Utilizando o novo regulador de tensão da Texas Instrumentos, TL783, este circuito permite obter tensões reguladas na faixa de 1,25 a 115V.

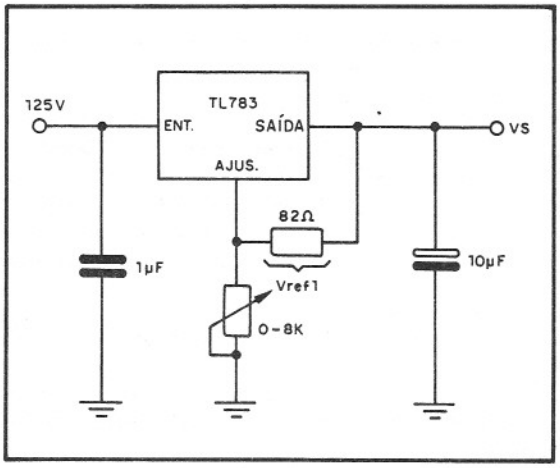
A corrente de pico na saída depende da diferença de tensão entre a entrada e saída, conforme se segue:

VE – VS = 25V	1 100mA	(t = 1ms)
VE – VS = 15V	715mA	(t = 30ms)
VE – VS = 25V	900mA tip	(t = 30ms)
VE – VS = 125V	180mA tip	(t = 30ms)

A tensão de saída é dada pela expressão:

$$VS = Vref\ (1 + (R2/R1))$$

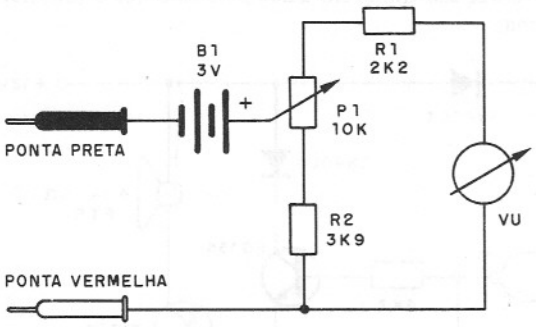
O TL783 é montado em invólucro TO-220 e deve ser dotado de bom dissipador de calor.



Provador de componentes com VU

João Eugenio Carvalho
Paripiranga – BA

Este simples provador de componentes utiliza um VU e pode ser de grande utilidade na bancada daqueles que não possuem um multímetro.



São poucos os componentes usados, conforme podemos ver pela figura, mas a sensibilidade do instrumento permite a realização de provas de continuidade com excelente precisão.

De fato, conforme podemos ver, um circuito limitador de corrente, formado pelo potenciômetro P1 e pelo resistor R1, permite ajustar a deflexão de fundo de escala com as pontas de prova unidas.

Nestas condições, teremos uma corrente, pelo componente em prova, da ordem de 200μA (sensibilidade do instrumento usado), o que é incapaz de causar dano ao elemento provado.

O VU usado é comum de 200μA e o resistor de 1/8W. O trim-pot é de 10k, servindo para ajustar o fundo de escala.

Com uma alimentação de 3V (duas pilhas), a corrente de meia escala, ou seja, deflexão do ponteiro até o meio, corresponde a uma resistência de 30 000 ohms.

Será conveniente usar pontas de prova preta e vermelha para diferenciar a polaridade no caso do teste de diodos, transistores e outros componentes polarizados.

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

Indicador de estado para baterias

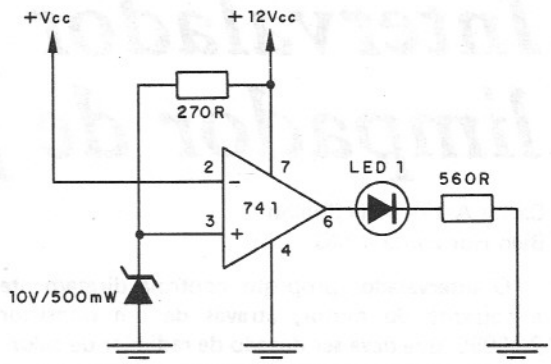
Weydson Luna
Recife – PE

Este circuito faz com que um led acenda se a tensão da bateria cair abaixo de certo valor, no caso, determinado pelo zener, de 10V.

Um único circuito integrado do tipo 741 é usado, tendo como indicador um led.

Conforme podemos ver, o terminal de entrada não inversora é polarizado com uma tensão de 10V. Se a tensão da entrada inversora for maior que 10V, no caso de uma bateria normal, a saída do circuito será uma tensão negativa que polariza o led no sentido inverso, caso em que ele não acende.

Se, entretanto, a tensão da entrada inversora cair abaixo de 10V, o amplificador operacional fornece uma saída positiva que polariza o led no sentido direto, fazendo-o acender.



É claro que, no momento da partida do veículo, pela alta corrente drenada, o circuito pode ter seu led aceso, o que é normal.

Sirene inglesa

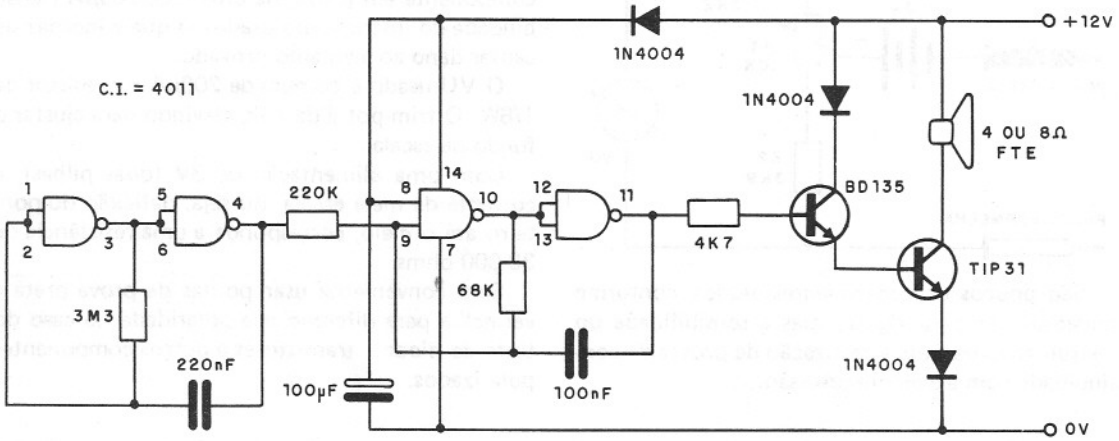
Marcelo Barros Rigobello
São Paulo – SP

Eis aqui um projeto para quem gosta de efeitos de som potentes. Trata-se de uma sirene inglesa, que pode ser alimentada com tensão de 12V e que produz um bom volume de som num alto-falante de boa qualidade.

O circuito tem, por base, um integrado C-MOS 4011, que tem suas quatro portas aproveitadas como dois osciladores.

Um dos osciladores opera numa baixa frequência, produzindo o sinal de modulação, enquanto que o outro opera numa frequência da faixa de áudio, produzindo o som propriamente dito.

Neste circuito não existem ajustes, nem para modulação nem para a frequência, pois os componentes são dimensionados para se obter o som normal.



A etapa de saída de potência leva 2 transistores, sendo um BD135 ou equivalentes de média potência e na saída um TIP31 ou 2N3055 de potência, que devem ser montados em bons radiadores de calor.

O alto-falante deve ser especial, de boa qualidade, que suporte pelo menos 10W de potência com 4 ou 8 ohms de impedância.

Os capacitores menores são cerâmicos e o eletrolítico deve ter uma tensão de trabalho de pelo menos 16V.

Na montagem, use uma placa de circuito impresso com trilhas grossas para o coletor e emissor do transistor de saída, em vista da elevada corrente conduzida.

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

Intervalador para limpador de parabrisas

Carlos André Maia Coelho
Belo Horizonte – MG

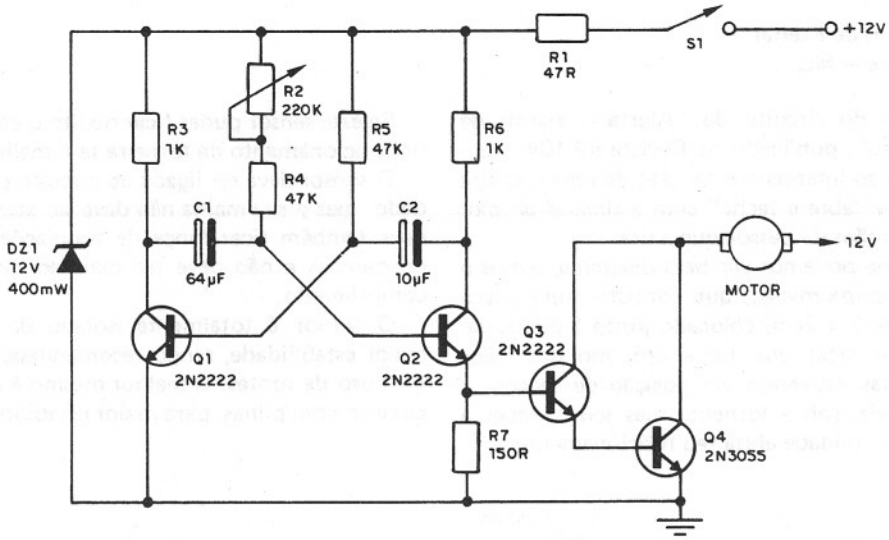
O intervalador proposto controla diretamente a corrente do motor, através de um transistor 2N3055, que deve ser dotado de radiador de calor.

Este transistor será ligado em paralelo com a chave já existente no painel do carro, para que também possamos ter o acionamento manual.

Na figura, mostramos o circuito completo do aparelho, onde o tempo (intervalo) de acionamento é determinado pelo ajuste de R2, que é um potenciômetro de 220k.

O circuito proposto é para automóveis com alimentação de 12V e os transistores usados no multivibrador que determina o tempo são 2N2222 de média potência, assim como o driver.

O resistor R1 serve de limitador de corrente para o circuito, enquanto que o diodo zener atua como um regulador de tensão, para maior estabilidade de funcionamento.



Os resistores são todos de 1/4W e os capacitores eletrolíticos devem ter uma tensão de trabalho de pelo menos 16V.

Para experimentar o aparelho, pode ser usada uma lâmpada de 12V em lugar do motor (prova de bancada). A lâmpada deve acender em intervalos regulares, simulando o acionamento do limpador.

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

Detector de coincidência

Revista Saber Eletrônica

Este circuito permite o acionamento de um relê somente no caso de haver coincidência de instantes em relação aos pulsos aplicados nas duas entradas.

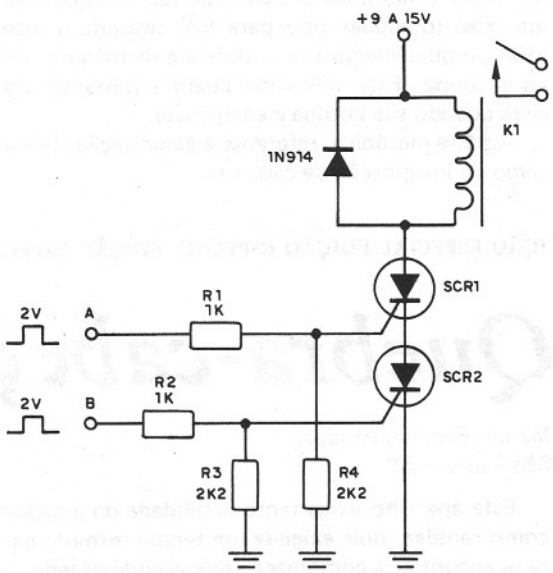
Nestas condições, os dois SCRs disparam e o relê fecha seus contactos.

Os SCRs podem ser do tipo 106 (MCR106, TIC 106, etc.) e como em cada um temos uma queda de tensão de 2V, a tensão de alimentação deve ser 4V superior à tensão mínima de disparo do relê.

Para os relês MC2RC1 de 6V, por exemplo, a tensão de alimentação deve ficar em torno de 10V, e para os MC2RC2 de 12V, a tensão deve ficar em torno de 16V.

O diodo 1N914 ou 1N4148 serve para proteger os SCRs da tensão elevada que aparece neste ponto do circuito, quando da comutação do relê.

Não há necessidade de montar os SCRs em dissipadores e os resistores são todos de 1/8 ou 1/4W. Os valores de R1 e R2 podem ser alterados, se o circuito operar com sinais de maior intensidade.



Torneira do ano 2000

José Carlos I. de Freitas
Pouso Alegre – MG

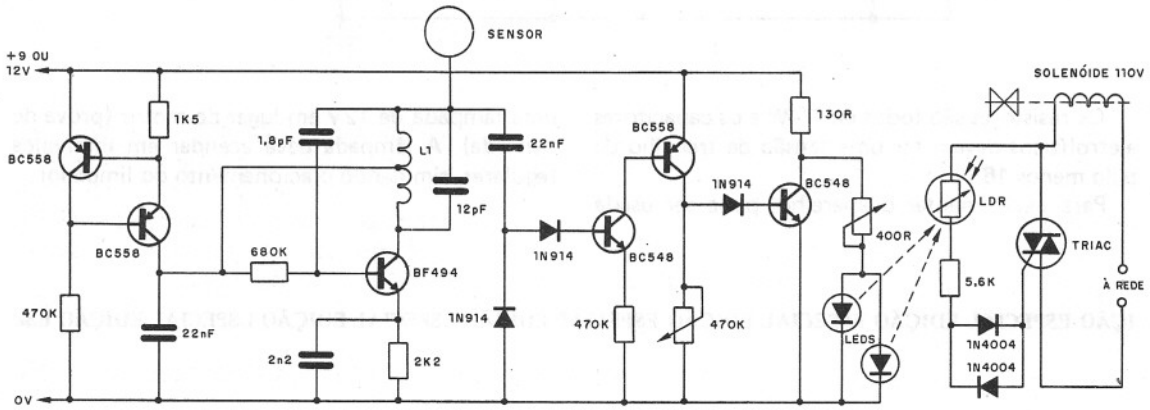
Partindo do circuito do "Alerta – alarme de aproximação", publicado na Revista nº 104, o autor chegou ao interessante projeto de uma torneira elétrica que "abre e fecha" com a simples aproximação das mãos da pessoa que a usa.

Conforme podemos ver pelo diagrama, temos o sensor de aproximação, que consiste numa placa cobreada de 2 x 2cm, colocado junto à pia ou lavatório, em local que fique próximo das mãos quando estas estiverem em posição de receber a água, ou seja, sob a torneira, mas sem receber a água, pois a umidade afeta seu funcionamento.

Se este sensor puder ficar oculto o efeito obtido no funcionamento da torneira será melhor.

O sensor deve ser ligado ao circuito por fio blindado, mas a sua malha não deve ser aterrada. O fio deve também ficar longe de tubulações metálicas ou paredes e não deve ter mais do que 30cm de comprimento.

O sensor é totalmente isolado da rede, para maior estabilidade, sendo recomendado que se evite o uso de fontes. O melhor mesmo é alimentar o circuito com pilhas, para maior estabilidade.



O disparo do sistema de água é feito por um sistema de acoplamento óptico, em que não existe contacto elétrico entre o sensor e a rede.

Um led ou dois são colocados num tubo opaco, de modo a iluminar o LDR que faz o disparo de um triac (qualquer tipo para 6A, segundo a rede local), o qual energiza um solenóide de máquina de lavar roupa. Este solenóide libera a passagem da água quando sua bobina é energizada.

A parte mecânica, referente à canalização, fica a cargo da imaginação de cada um.

O autor sugere a aplicação deste tipo de aparelho em consultórios médicos, hospitais e mesmo lugares públicos, com a vantagem de não haver contacto das mãos dos usuários com a válvula de abertura da água, pois ela não existe, evitando assim o perigo de contaminações ou propagações de epidemias.

Lembramos também a aplicação do sistema em locais frequentados por deficientes físicos.

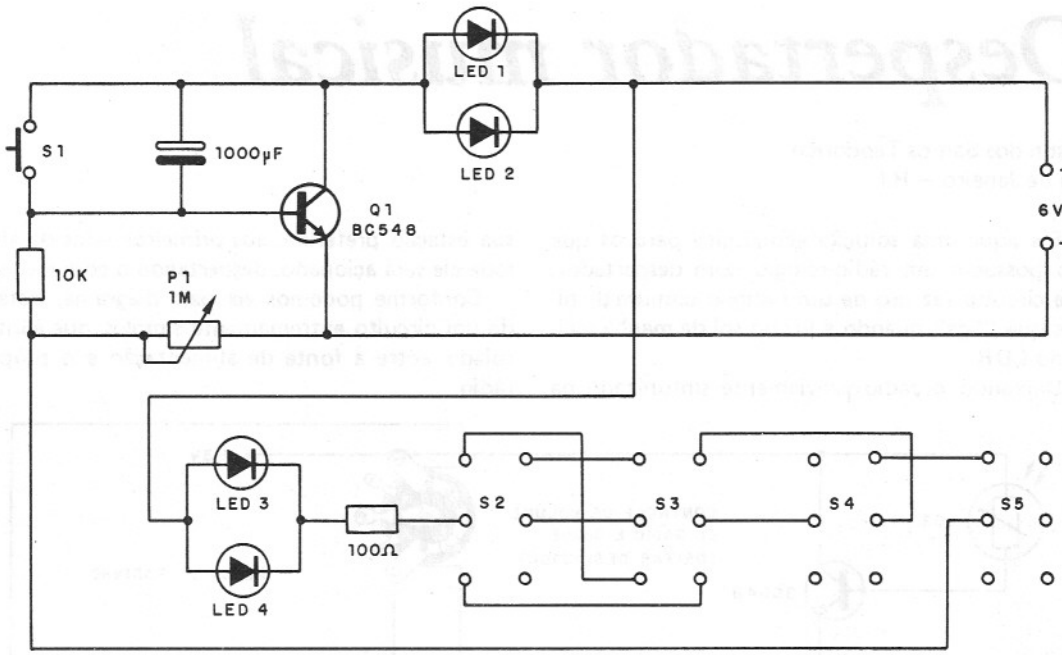
IÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESPECIAL EDIÇÃO ESP

Quebra-cabeça eletrônico

Marcio Rosa de Araújo
São Paulo – SP

Este aparelho exige tanto habilidade do jogador como rapidez, pois exige-se um tempo mínimo para se encontrar a combinação que acende os leds.

Conforme podemos ver, trata-se de um circuito de tempo, que alimenta uma sequência de chaves codificadas.



Dando a partida, pressionando-se S1, o jogador terá um tempo, que depende do ajuste de P1, para encontrar a combinação de chaves que acende os leds (led 3 e led 4).

Se no intervalo determinado não for conseguida a combinação, os leds 1 e 2 apagarão, indicando que o tempo terminou.

Pressionando novamente S1, o jogador terá rearmado o jogo para iniciar suas novas tentativas.

Uma sugestão na montagem consiste em usar fios com garras para as chaves que dão a combinação, para que, depois de algumas partidas, a combinação possa ser facilmente trocada.

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

Clock para o Z80

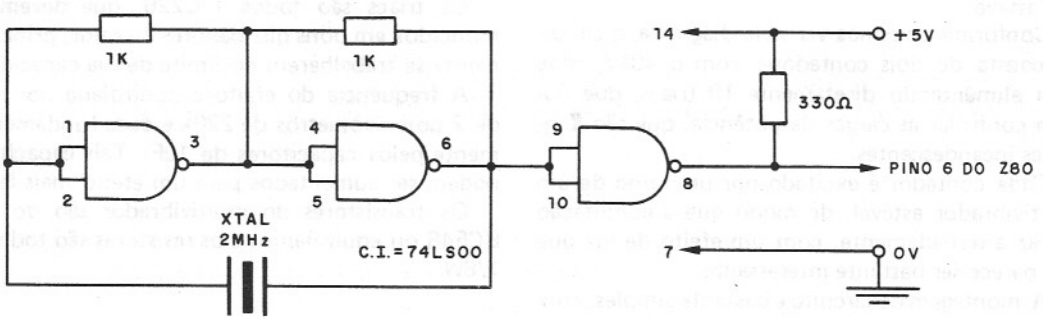
Revista Saber Eletrônica

Se você está pensando em construir seu próprio microcomputador baseado no Z80, eis aqui uma sugestão de circuito de clock que opera em 2MHz ou outra frequência, dependendo do cristal utilizado.

O integrado é o 74LS00, que é formado por 4 portas NAND, das quais apenas três são usadas neta configuração.

Duas das portas formam o oscilador propriamente dito, com a realimentação dada pelo cristal, enquanto a terceira funciona como um "buffer", isolando a parte osciladora da entrada do micro, que é feita via pino 6.

Este mesmo circuito pode ser utilizado com microprocessadores que tenham as características de entrada do Z80 e também a mesma frequência de clock.



Despertador musical

Nilson dos Santos Teodorico
Rio de Janeiro – RJ

Eis aqui uma solução econômica para os que não possuem um rádio-relógio com despertador: este circuito faz uso de um radinho comum de pilhas que "liga" quando a luz do sol da manhã incide no LDR.

Deixando o rádio previamente sintonizado na sua estação preferida, aos primeiros raios da alvorada ele será acionado, despertando-o com música.

Conforme podemos ver pelo diagrama, trata-se de um circuito extremamente simples, que é intercalado entre a fonte de alimentação e o próprio rádio.



O LDR é comum e o transistor é um NPN de uso geral. No circuito é dada a alimentação para 3V, mas rádios de 6V, que utilizem pilhas pequenas, também poderão ser acionados pelo circuito.

Se o rádio for de pilhas médias ou grandes, com maior consumo, também existe a possibilidade de utilização do circuito, com a troca do BC548 por um transistor de maior corrente, como o BD135 ou BD137.

As polaridades de todas as ligações devem ser seguidas para que o aparelho funcione satisfatoriamente.

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

Varicor de 20 canais

Alfredo Santana Campos
Goiânia – GO

Baseado no Varicor da Revista 112, o autor projetou uma nova versão com 20 canais, usando o efeito alternado obtido com a ajuda de dois sistemas sequenciais alimentados por um multivibrador astável.

Conforme podemos ver pelo diagrama, o circuito consta de dois contadores com o 4017, cada qual alimentando diretamente 10 triacs, que podem controlar as cargas de potência, que são lâmpadas incandescentes.

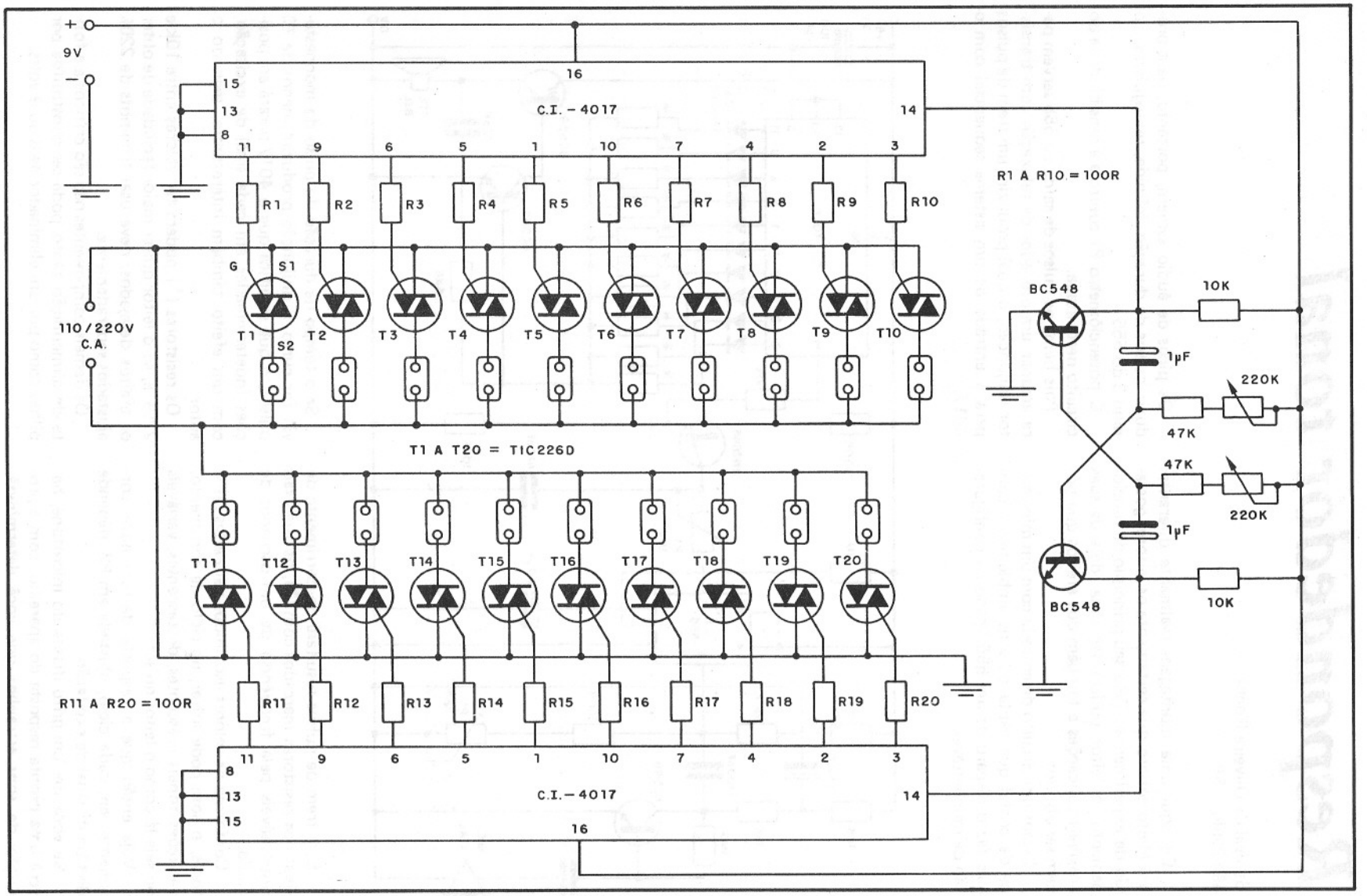
Cada contador é excitado por um ramo de um multivibrador astável, de modo que a comutação se faz alternadamente, com um efeito de luz que nos parece ser bastante interessante.

A montagem do circuito é bastante simples, conforme se vê pelo diagrama. Temos uma fonte de baixa tensão de 6 a 12V para o multivibrador e para os integrados, além da fonte da própria rede para as lâmpadas.

Os triacs são todos TIC226, que devem ser montados em bons dissipadores de calor, principalmente se trabalharem no limite de sua capacidade.

A frequência do efeito é controlada por meio de 2 potenciômetros de 220k e dada fundamentalmente pelos capacitores de 1μF. Tais capacitores podem ser aumentados para um efeito mais lento.

Os transistores do multivibrador são do tipo BC548 ou equivalentes e os resistores são todos de 1/8W.


+
9V
−
16
15
13
8
C.I. – 4017
14
11
9
6
5
1
10
7
4
2
3
R1 A R10 = 100R
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
R9
R10
G
S1
T1
S2
T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9
T10
110/220V
C.A.
BC548
10K
1µF
220K
47K
T1 A T20 = TIC226D
T11
T12
T13
T14
T15
T16
T17
T18
T19
T20
R11 A R20 = 100R
R11
R12
R13
R14
R15
R16
R17
R18
R19
R20
C.I. – 4017
16

Respondedor tonal

Genival de Oliveira Rocha
São Paulo – SP

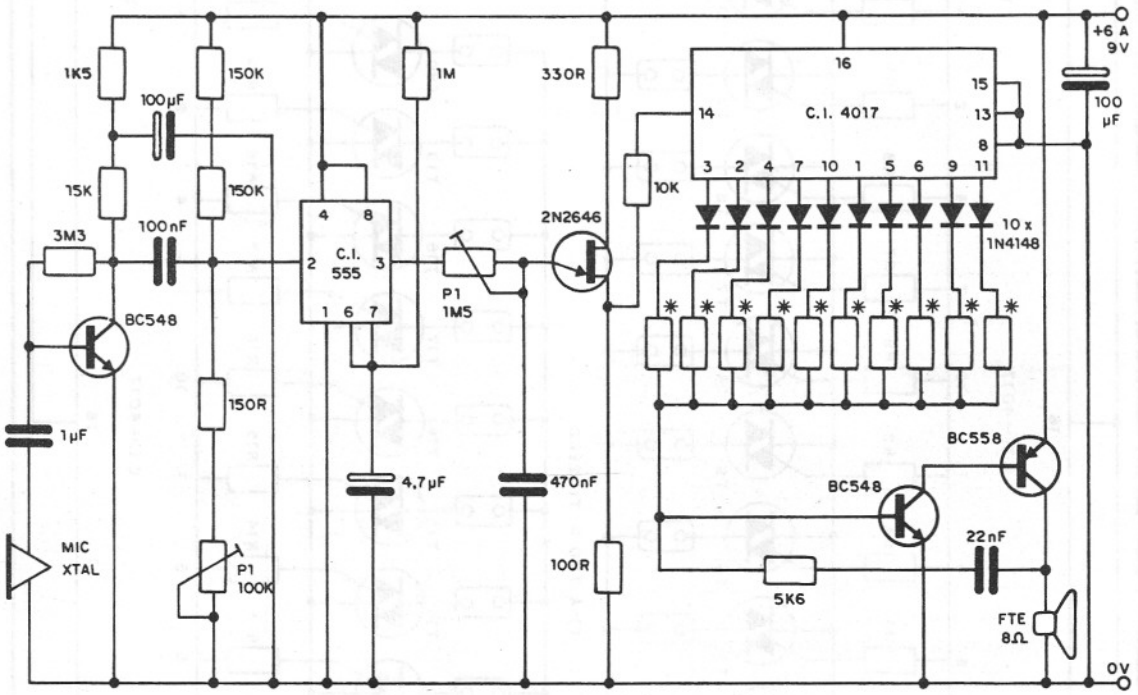
Eis aqui uma montagem realmente diferente: um efeito sonoro que certamente os leitores gostarão de experimentar. Pelo seu princípio de funcionamento, o leitor poderá ter uma idéia de suas possíveis aplicações e também dos efeitos que podem ser obtidos.

Temos um circuito de entrada com um microfone de cristal que capta os sons ambientes e com eles faz o disparo de um 555 ligado na configuração de monoestável.

Os picos de áudio servem, portanto, para produzir pulsos de duração definida, retangulares, no pino 3 do 555.

O potenciômetro P1 controla a sensibilidade do circuito nesta etapa.

Pois bem, os pulsos de saída do 555 servem para acionar um oscilador de relaxação com transistor unijunção, o qual produzirá um trem de pulsos para a entrada de um sistema sequencial com o 4017.



Este trem de pulsos resultará no corrimento de sinal nos resistores marcados com (*), os quais são responsáveis pela frequência de um oscilador de áudio.

Conforme os valores escolhidos para estes resistores, o som pode sofrer, no ciclo de corrimento, variações tonais crescentes, decrescentes, variáveis ou seja lá como o leitor quiser.

Veja então que a resposta de som neste corrimento, em cada ciclo, ajustada em P2, depende do tipo de sinal de excitação.

Se você der um grito diante do microfone, haverá uma pronta resposta do aparelho, com a produção de sons estranhos que você determinará.

Se o tempo de duração do pulso do monoestável for curto, o unijunção produzirá menos de 10 pulsos, o que significa que o 4017 parará em posições indeterminadas em cada sinal de excitação, com um efeito também interessante, segundo o autor.

Os resistores (*) podem ter valores entre 10k e 220k e, se o leitor quiser maior facilidade de obter os efeitos desejados, deve usar trim-pots de 220k ajustados separadamente.

Os demais componentes não são críticos e a fonte de alimentação tanto pode ser constituída por pilhas como por um eliminador de 6 ou 9 volts.

Trêmulo estéreo para instrumentos musicais

Paulo T. Almeida
Tracunhaém – PE

Este circuito, em torno de um integrado CA-3052 (RCA), é recomendado para dar efeitos especiais em instrumentos musicais, tais como guitarras, violões, órgãos, etc.

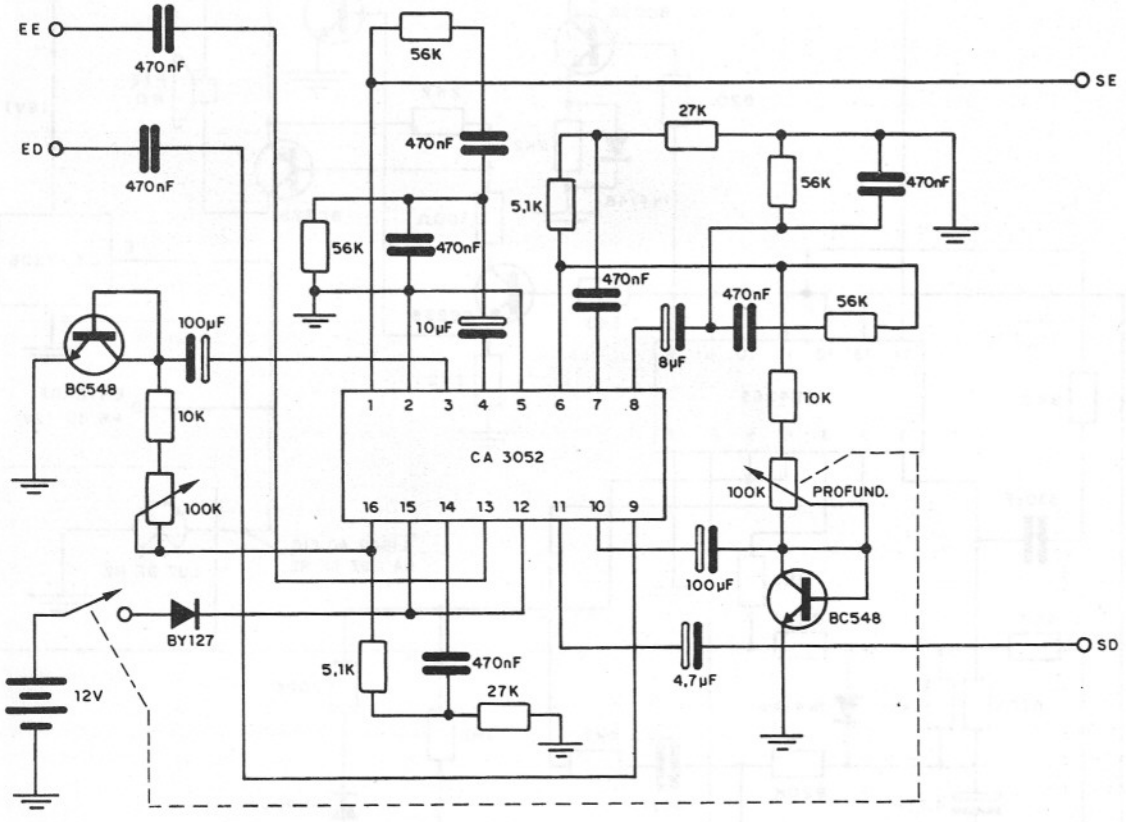
O trêmulo, conforme se sabe, consiste numa modulação em amplitude por um sinal de baixa frequência, do sinal musical, dando impressão de uma variação tipo "vai-e-vem".

Este circuito se caracteriza por fornecer esta modulação em profundidades ajustáveis num potenciômetro (100k) e com efeito estéreo, ou seja, com variações em oposição de fase para dois canais.

Na figura, temos o circuito completo do aparelho, que é alimentado por uma tensão de 12V.

Os resistores usados nesta montagem são todos de 1/8 ou 1/4W e os capacitores menores são cerâmicos ou de poliéster. Os capacitores eletrolíticos devem ter uma tensão de trabalho de pelo menos 16V.

Os dois transistores empregados são NPN de uso geral, como o BC548 ou seus equivalentes BC547, BC237 ou BC238.



Observamos que, como o sinal que é trabalhado pelo circuito é de baixa intensidade e alta impedância, todas as precauções com a captação de zumbidos devem ser tomadas.

Assim, os cabos de entrada e saída de sinais devem ser blindados, com as malhas bem aterradas.

A fonte deve ser bem filtrada, se não forem usadas pilhas, e todas as ligações curtas. A melhor montagem deve fazer uso de placa de circuito impresso bem planejada.

O circuito de trêmulo é intercalado entre o amplificador e o captador do instrumento musical, se ele o usar.

Se o sinal for de muito baixa intensidade, pode ser necessário colocar, entre o trêmulo e o captador, um pré-amplificador.

O amplificador usado deve ser estereofônico e, se o instrumento musical tiver um captador monofônico, as entradas EE e ED devem ser unidas.

Alerta de ré para auto

Paulo Tavares de Almeida
Tracunhaém – PE

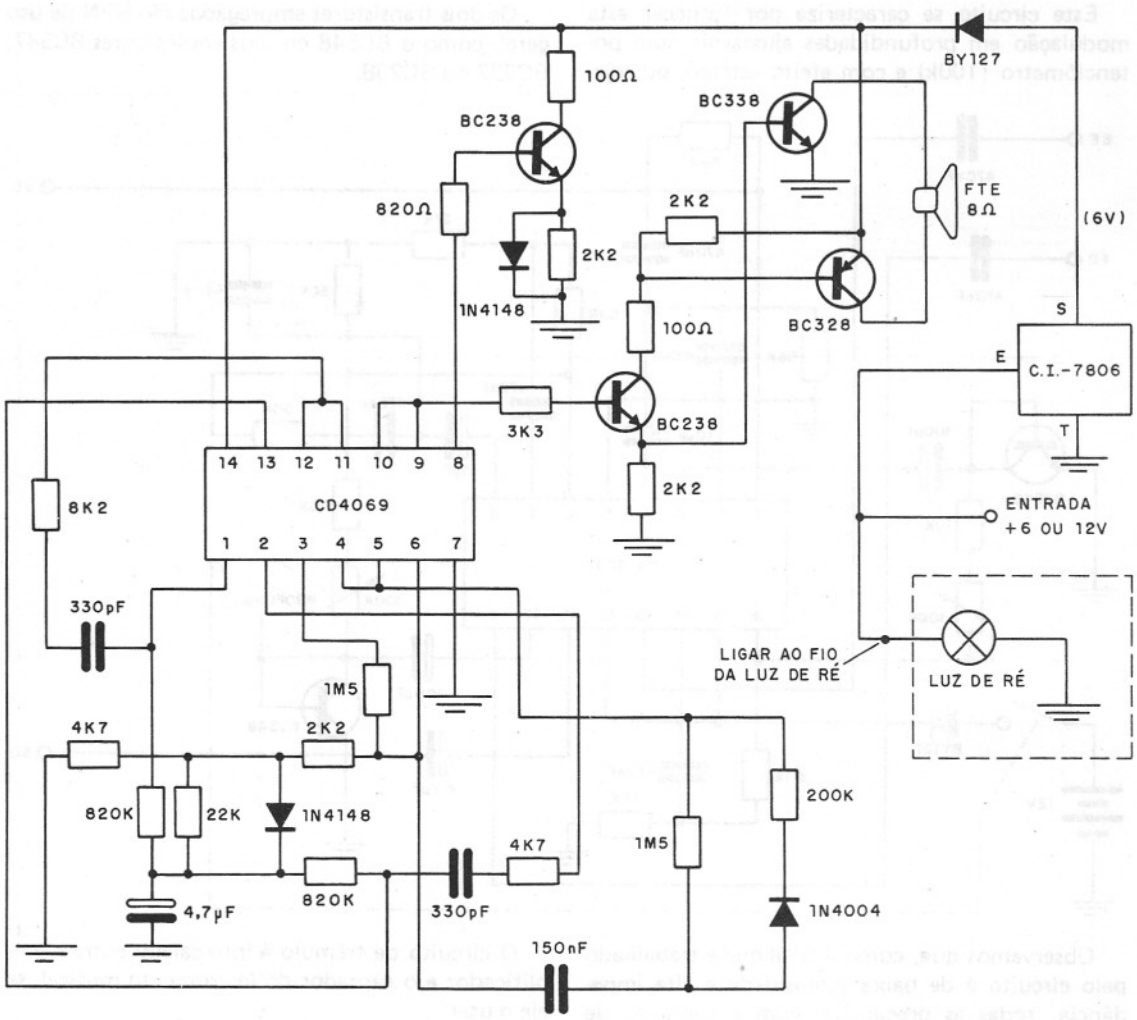
Conforme podemos ver pelo circuito da figura, trata-se de uma configuração bastante sofisticada para a finalidade proposta. De fato, são usados 4 transistores e um integrado oscilador, além de um regulador, para se obter um sinal sonoro de boa intensidade num alto-falante de 8 ohms.

Analisando o circuito, podemos partir pelo 4069, que funciona como um oscilador de áudio modulado.

O sinal deste oscilador é aplicado a um amplificador de áudio com 4 transistores.

A saída complementar deste amplificador fornece boa potência de áudio num pequeno amplificador.

Todos os componentes usados são comuns, podendo haver pequenas variações de valores, principalmente dos capacitores, para mudança de efeitos.



A alimentação de 6V é obtida de um circuito redutor com um único integrado 7806, que é ligado no ponto do carro que alimenta a luz de ré.

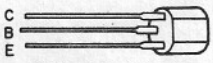
O diodo BY127, ligado à saída do regulador, é opcional, já que ele simplesmente provoca uma queda adicional de tensão da fonte para 5,4V.

A montagem deve ser feita numa placa de circuito impresso, em vista do uso de integrados.

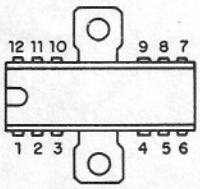
Os resistores são todos de 1/8 ou 1/4W e os capacitores eletrolíticos são para 6V ou mais.

Os demais capacitores são cerâmicos ou de poliéster.

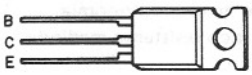
Invólucros dos principais componentes usados nos projetos desta edição



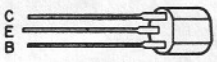
BC547/BC548
BC337/BC338
BC307/BC308
BC327/BC328
BC557/BC558



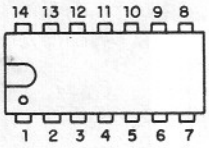
TBA810S



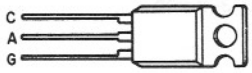
TIP31
TIP32



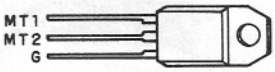
BF494
BF254



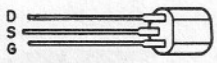
723
UAA180
4068
4001
4069
7404
7493
CA3052
CA3059



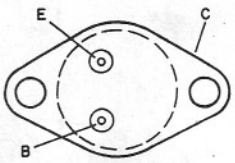
TIC106



TIC263



MPF102



2N3055



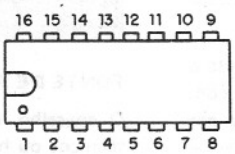
1N4148
1N914



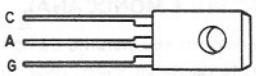
1N4001/7



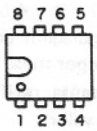
BY127



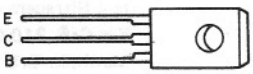
4017
4044
74142
7485



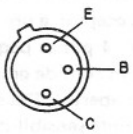
MCR106
C106



555
741
LM387



BD135/BD137/BD139
BD136/BD138/BD140

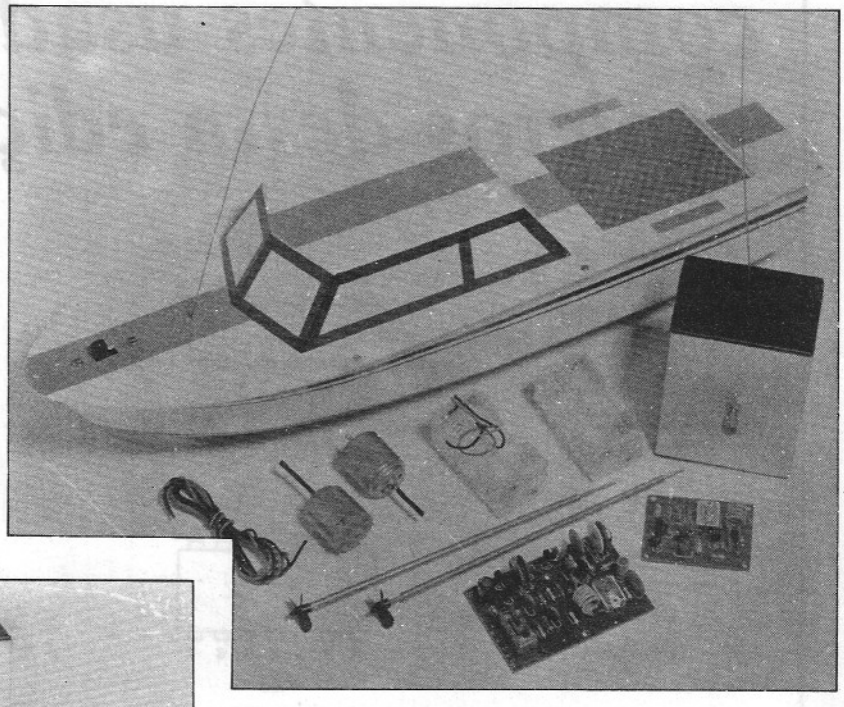


BC107
BC108
BC109

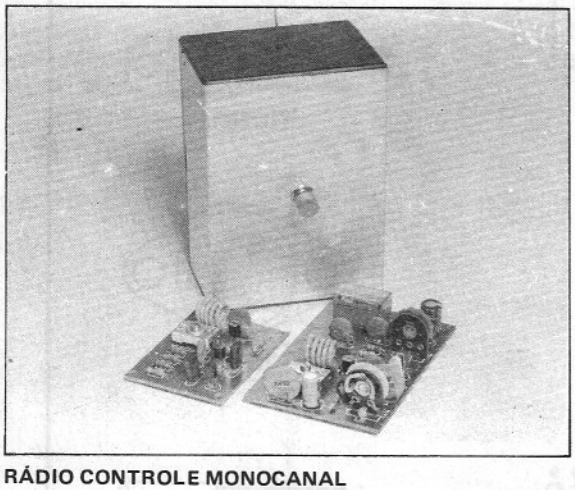
Reembolso Postal Saber

BARCO COM RÁDIO CONTROLE SE-001

Pela primeira vez você terá a possibilidade de ter todas as peças para montar o barco e o controle remoto completos e depois brincar com ele, sem dificuldades de qualquer tipo! O manual completo, bem detalhado, garante o êxito da sua montagem.



Receptor super-regenerativo de grande sensibilidade com 4 transistores.
Transmissor potente de 3 transistores.
Alcance de 50 metros.
Dois motores de grande potência.
Funciona somente com pilhas comuns com grande autonomia.
Casco de plástico resistente medindo 42 x 14 x 8 cm.
Controle simples por toques.
Pronta resposta aos controles.
Fácil montagem e ajuste.
Projeto completo na Revista 146.
Kit Cr$ 319.000
Montado Cr$ 360.000



RÁDIO CONTROLE MONOCANAL

Faça você mesmo o seu sistema de controle remoto usando o Rádio Controle da Saber Eletrônica. Simples de montar, com grande eficiência e alcance, este sistema pode ser usado nas mais diversas aplicações práticas, como: abertura de portas de garagem; fechaduras por controle remoto; controle de gravadores e projetores de slides; controle remoto de câmaras fotográficas; acionamento de eletrodomésticos até 4 ampères; etc. Formado por um receptor e um transmissor, completos, com alimentação de 6V, 4 pilhas pequenas, para cada um. Transmissor modulado em tom de grande estabilidade com alcance de 50 metros (local aberto). Receptor de 4 transistores, super-regenerativo de grande sensibilidade.
Kit Cr$ 197.000
Montado Cr$ 218.000



FONTE DE ALIMENTAÇÃO – 1A – SE-002

O aparelho indispensável de qualquer bancada! Estudantes, técnicos ou hobistas não podem deixar de possuir uma fonte que abranja as tensões mais comuns da maioria dos projetos. Esta fonte econômica escalonada é a solução para seu gasto de energia na alimentação de protótipos com pilhas. Características: tensões escalonadas de 1,5 - 3 - 4,5 - 6 - 9 e 12V; capacidade de corrente de 1A; regulagem com transistor e diodo zener; proteção contra curtos por meio de fusível; seleção fácil e imediata das tensões de saída; retificação por ponte e filtragem com capacitor de alto valor.
Kit Cr$ 210.000
Montada Cr$ 226.000

Faça seu pedido utilizando a "Solicitação de Compra" da página 79 ou por telefone.

ATENÇÃO: Os pedidos devem ser acima de Cr$ 60.000.
Não estão incluídas nos preços as despesas postais.