

SABER

Fora de Série

ANO 32 Nº 20
AGOSTO/1996
R\$ 5,80



ELETRÔNICA

51 PROJETOS DE LEITORES

SABER ELETRÔNICA FORA DE SÉRIE - ANO 32 - Nº 20 - AGOSTO/1996



ISSN 0103-5177



9 770103 517002

AMPLIFICADOR DE 150 W - FONTE DE 13,8 V x 10 A - WALKIE-TALKIE PARA FAIXA DOS 2 METROS - SISTEMA DE VÍDEOS DE SEGURANÇA - SECADOR DE MÃOS - CONTROLE REMOTO DIGITAL DE 4 CANAIS - SINTONIZADOR DE SATÉLITE ESTÉREO - ALARME TEMPORIZADO - PEDAL PARA DISTORÇÃO PARA VIOLÃO E GUITARRA - ELETRIFICADOR DE CERCAS

O SHOPPING DA INSTRUMENTAÇÃO

**PROVADOR DE CINESCÓPIOS
PRC-20-P**



É utilizado para medir a emissão e reativar cinescópios, galvanômetro de dupla ação. Tem uma escala de 30 KV para se medir AT. Acompanha ponta de prova + 4 placas (12 soquetes).

PRC 20 P..... R \$ 360,00
PRC 20 D..... R \$ 380,00

**PROVADOR RECUPERADOR
DE CINESCÓPIOS - PRC40**



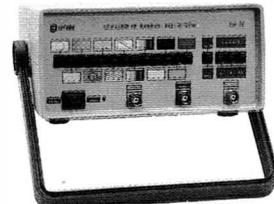
Permite verificar a emissão de cada canhão do cinescópio em prova e reativá-lo, possui galvanômetro com precisão de 1% e mede MAT até 30 KV Acompanha ponta de prova + 4 placas (12 soquetes).
R \$ 350,00

**GERADOR DE BARRAS
GB-51-M**



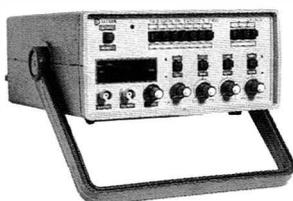
Gera padrões: quadrículas, pontos, escala de cinza, branco, vermelho, verde, croma com 8 barras, PAL M, NTSC puros c/cristal. Saídas para RF, Vídeo, sincronismo e FI.
R \$ 350,00

**GERADOR DE BARRAS
GB-52**



Gera padrões: círculo, pontos, quadrículas, círculo com quadrículas, linhas verticais, linhas horizontais, escala de cinzas, barras de cores, cores cortadas, vermelho, verde, azul, branco, fase. PAL/NTSC puros com cristal, saída de FI, saída de sincronismo, saída de RF canais 2 e 3.
R \$ 430,00

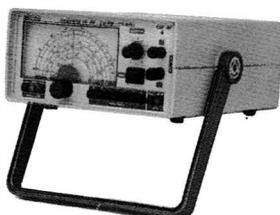
**GERADOR DE FUNÇÕES
2 MHz - GF39**



Ótima estabilidade e precisão, p/gerar formas de onda: senoidal, quadrada, triangular, faixas de 0,2 Hz a 2 MHz. Saídas VCF, TTL/MOS, aten. 20 dB -

GF39..... R \$ 400,00
GF39D - Digital..... R \$ 500,00

**GERADOR DE RÁDIO
FREQUÊNCIA -120MHz - GRF30**



Sete escalas de frequências: A -100 a 250 kHz, B - 250 a 650 kHz, C - 650 a 1700 kHz, D-1, 7 a 4 MHz, E - 4 a 10 MHz, F - 10 a 30 MHz, G - 85 a 120 MHz, modulação interna e externa.
R \$ 375,00

**ANALISADOR DE
VIDEOCASSETE/TV AVC-64**



Possui sete instrumentos em um: freqüencímetro até 100 MHz, gerador de barras, saída de FI 45.75 MHz, Conversor de videocassete, teste de cabeça de vídeo, rastreador de som, remoto.
R \$ 766,00

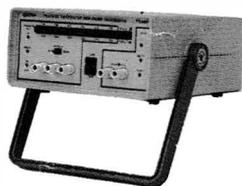
**FREQÜENCÍMETRO
DIGITAL**



Instrumento de medição com excelente estabilidade e precisão.

FD30 - 1Hz/250 MHz..... R \$ 410,00
FD31 P - 1Hz/550MHz..... R \$ 480,00
FD32 - 1Hz/1.2GHz..... R \$ 500,00

**TESTE DE TRANSISTORES
DIODO - TD29**



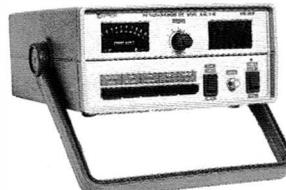
Mede transistores, FETs, TRIACs, SCRs, identifica elementos e polarização dos componentes no circuito. Mede diodos (aberto ou em curto) no circuito.
R \$ 240,00

**TESTE DE FLY BACKS E
ELETROLÍTICO - VPP - TEF41**



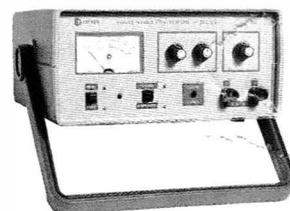
Mede FLYBACK/YOKE estático quando se tem acesso ao enrolamento. Mede FLYBACK encapsulado através de uma ponta MAT. Mede capacitores eletrolíticos no circuito e VPP..... R \$ 325,00

**PESQUISADOR DE SOM
PS 25P**



E o mais útil instrumento para pesquisa de defeitos em circuitos de som. Capta o som que pode ser de um amplificador, rádio AM - 455 KHz, FM - 10.7 MHz, TV/Videocassete - 4.5 MHz..... R \$ 320,00

FUNTE DE TENSÃO



Fonte variável de 0 a 30 V. Corrente máxima de saída 2 A. Proteção de curto, permite-se fazer leituras de tensão e corrente AS tensão: grosso fino AS corrente.

FR35 - Digital..... R \$ 285,00
FR35 - Analógica..... R \$ 270,00

**MULTÍMETRO DIGITAL
MD42**



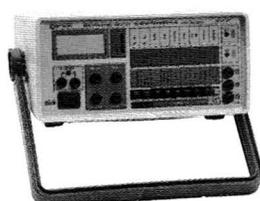
Tensão c.c. 1000 V - precisão 1%, tensão c.a. - 750 V, resistores 20 MΩ, Corrente c.c./c.a. - 20 A ganho de transistores hfe, diodos. Ajuste de zero externo para medir com alta precisão valores abaixo de 20 Ω.
R \$ 230,00

**MULTÍMETRO CAPACÍMETRO
DIGITAL MC27**



Tensão c.c. 1000V - precisão 0,5 %, tensão c.a. 750V, resistores 20 MΩ, corrente DC AC - 10A, ganho de transistores, hfe, diodos. Mede capacitores nas escalas 2n, 20n, 200n, 2000n, 20μF.
R \$ 280,00

**MULTÍMETRO/ZENER/
TRANSISTOR-MDZ57**



Tensão c.c. - 1000V, c.a. 750V resistores 20MΩ. Corrente DC, AC - 10A, hFE, diodos, apito, mede a tensão ZENER do diodo até 100V transistor no circuito.
R \$ 305,00

**CAPACÍMETRO DIGITAL
CD44**



Instrumento preciso e prático, nas escalas de 200 pF, 2nF, 20 nF, 200 nF, 2 μF, 20 μF, 200 μF, 2000 μF, 20 mF.
R \$ 340,00

COMPRE AGORA E RECEBA VIA SEDEX

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA

LIGUE JÁ (011) 942 8055 Preços Válidos até 30/08/96

Nesta edição, publicamos 51 projetos elaborados pelos nossos leitores. Os dois melhores projetos e a melhor reparação serão escolhidos por votação direta dos leitores e da nossa comissão técnica. Para a votação, utilize o cupom/questionário da página 77.

O primeiro melhor projeto receberá um Cadinho CD-602 da Snow para soldagem de placas de circuito impresso, 1 livro "Aprenda você mesmo informática", 1 matriz de contatos e mais a quantia de R\$ 300,00 (Trezentos Reais). O segundo receberá 1 multímetro Goldstar, 1 livro "Aprenda você mesmo informática", 1 matriz de contatos para montagens especiais e mais R\$ 200,00 (Duzentos Reais). A melhor reparação receberá uma Década Resistiva, 1 livro "Aprenda você mesmo informática", uma matriz de contatos e mais a quantia de R\$ 100,00 (Cem Reais).

Os dez primeiros leitores que enviarem o questionário com o voto (será considerado o carimbo do correio) ganharão o livro: "Aprenda você mesmo informática".

A relação dos leitores premiados será publicada na edição nº 285 de outubro/96 da revista Saber Eletrônica.

EDITORA SABER LTDA. Diretores: Hélio Fittipaldi, Thereza Mozzato Ciampi Fittipaldi - Revista Saber Eletrônica Fora de Série - Diretor Responsável: Hélio Fittipaldi - Diretor Técnico: Newton C. Braga - Editor : A. W. Franke - Fotolito: Liner Ltda. - Impressão: W. Roth S.A. - Distribuição: DINAP.

SABER ELETRÔNICA FORA DE SÉRIE (ISSN - 0103-5177) é uma publicação periódica da Editora Saber Ltda. Redação, administração, publicidade e correspondência: Rua Jacinto José de Araújo, 315 - CEP: 03087-020 - São Paulo - SP - Brasil - Tel: (011) 296 5333. Matriculada de acordo com a Lei de Imprensa sob nº 4764, livro A, no 5º Registro de Títulos e Documentos - SP. Números atrasados: Pedidos à Caixa Postal 14.427 - CEP: 02199 - São Paulo - SP, ao preço da última edição em banca mais despesas postais.

Empresa proprietária dos direitos de reprodução: **EDITORA SABER LTDA.**



Associado a **ANER** - Associação Nacional dos Editores de Revistas e da **ANATEC** - Associação Nacional das Editoras de Publicações Técnicas, Dirigidas e Especializadas.

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 textos mencionados, sob pena de sanções legais. Como os projetos publicados nesta Revista são elaborados pelos nossos leitores, cabe a estes a responsabilidade pela sua correção e viabilidade técnica, não assumimos a responsabilidade legal por eventuais erros, principalmente nas montagens, pois tratam-se de projetos experimentais. Tampouco assumimos a responsabilidade por danos resultantes de imperícia do montador. Preços e dados publicados em anúncios são por nós aceitos de boa fé, como corretos na data do fechamento da edição. Não assumimos a responsabilidade por alterações nos preços e na disponibilidade dos produtos ocorridas após o fechamento da edição.

01 - SEQUENCIAL BICOLOR COM LEDs.....04	28 - FONTE DE 0 -15 V x 3 A COM AJUSTE FINO27
02 - TRANCA ELETRÔNICA PROGRAMÁVEL.....04	29 - PISCA-PISCA PARA MOBILETE28
03 - LINHA TELEFÔNICA SIMPLES.....06	30 - TIMER MELHORADO29
04 - INTERRUPTOR PARA FLUORESCENTE TEMPORIZADO07	31 - INJETOR/SEGUIDOR DE SINAIS34
05 - TRANSMISSOR DE 10 W PARA 7,6 MHz.....07	32 - AMPLIFICADOR PWM.....34
07 - TRAÇADOR DE CURVAS09	33 - ANTI-FURTO PARA O CARRO35
06 - SECADOR DE MÃOS09	34 - AMPLIFICADOR DE 150 W (RMS)36
08 - CONTROLE REMOTO DIGITAL DE 4 CANAIS11	35 - INJETOR DE SINAIS/SEGUIDOR E PROVADOR DE CONTINUIDADE37
09 - INTERRUPTOR CREPUSCULAR SIMPLES.....12	36 - FONTE DE 13,8 V x 10 A37
10 - ALARME DE PASSAGEM12	37 - CAMPAINHA TELEFÔNICA AUXILIAR38
11 - SINTONIZADOR SATÉLITE ESTÉREO13	38 - AMPLIFICADOR BTL 20 +20 W.....39
12 - ALARME TEMPORIZADO14	39 - ALARME AUTOMOTIVO POWER40
13 - TIRO INFRAVERMELHO16	40 - AMPLIFICADOR DE 50+50 W40
14 - FOTO ACIONADOR TEMPORIZADO17	41 - AMPLIFICADOR DE RF PARA FM DE 25 W42
15 - INTERRUPTOR CREPUSCULAR17	42 - SIMULADOR DE ALARME DE CARRO42
16 - CODIFICADOR MULTIPLEX PARA ESTÉREO18	43 - TRANSMISSOR DE FM DE 1 WATT43
17 - PROVADOR DE CAPACITORES18	44 - WALKIE-TALKIE PARA A FAIXA DOS 2 METROS43
18 - REFORÇADOR DE SOM PARA CARRO (100 W)19	45 - FONTE COM PROTEÇÃO CONTRA CURTO-CIRCUITOS45
19 - TEMPORIZADOR20	46 - TESTE DE CONTROLES REMOTOS INFRAVERMELHOS46
20 - PEDAL DE DISTORÇÃO PARA VIOLÃO E GUITARRA20	47 - CONTROLE ELETRÔNICO DE PASSAGEM46
21 - ELETRIFICADOR DE CERCAS21	48 - LUZ NOTURNA AUTOMÁTICA48
22 - RECEPTOR INFRAVERMELHO PARA TESTE DE CONTROLES REMOTOS.....22	49 - AMPLIFICADOR DE 150 W49
23 - ALERTA VISUAL DE TENSÕES23	50 - CAPACÍMETRO DIGITAL PARA O MÓDULO LCM30049
24 - TEMPORIZADOR PROGRAMÁVEL23	51 - SISTEMA DE VÍDEOS DE SEGURANÇA.....51
25 - PIÃO ELETRÔNICO25	
26 - TRANSMISSOR DE FM 1,45 W25	
27 - REGULADOR SÉRIE PARA CARGAS DE BATERIA COM PAINEL SOLAR27	
	FICHAS DE REPARAÇÃO53
	SELEÇÃO DE CIRCUITOS ÚTEIS67

Video Aula

Apresentamos a você a mais moderna videoteca didática para seu aperfeiçoamento profissional.

➤ Vídeo aula é um método econômico e prático de treinamento, trazendo a essência do que é mais importante. Você pode assistir quantas vezes quiser a qualquer hora, em casa, na oficina, no treinamento de seus funcionários.

➤ Vídeo aula não é só o professor que você leva para casa, você leva também uma escola e um laboratório.

➤ Cada Vídeo aula é composto de uma fita de videocassete mais uma apostila para acompanhamento. Todas as aulas são de autoria e responsabilidade do professor Sergio R. Antunes.

Cada vídeo aula vem acompanhada de um bellissimo **CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO**, para valorizar seu currículo. Na compra de 2 fitas, você também ganha uma fita de vídeo de "RELAXAMENTO". (Estas contém IMAGENS da natureza e SONS musicais sensacionais para o seu relaxamento). Faça também esta coleção, cada mês uma fita diferente, durante os próximos 6 meses.

ESCOLHA JÁ AS FITAS DESEJADAS, E INICIE A SUA COLEÇÃO DE VÍDEO AULA.

- Videocassete 1 - Teoria (Cód. 01)
- Videocassete 2 - Análise de circuitos (Cód. 02)
- Videocassete 3 - Reparação (Cód. 03)
- Videocassete 4 - Transcodificação (Cód. 04)
- Mecânismo VCR/Vídeo HI-FI (Cód. 05)
- TV PB/Cores 1 - Teoria (Cód. 06)
- TV PB/Cores 2 - Análise de circuitos (Cód. 07)
- TV PB/Cores 3 - Reparação (Cód. 08)
- Entenda o TV estéreo/SAP/ ON screen (Cód. 09)
- Facsímile 1 - Teoria (Cód. 10)
- Facsímile 2 - Análise de circuitos (Cód. 11)
- Facsímile 3 - Reparação (Cód. 12)
- Mecânismo e instalação de fax (Cód. 13)
- Compact Disc - Teoria/Prática (Cód. 14)
- Câmera/Camcorder - Teoria/Prática (Cód. 15)
- Osciloscópio (Cód. 16)
- Secretária Eletrônica e Telefone sem fio (Cód. 17)
- Entenda o telefone sem fio (Cód. 18)
- Introdução a Eletrônica Básica (Cód. 19)
- Radiotransceptores (Cód. 20)
- Eletrônica Digital e Microprocessadores (Cód. 21)
- Reparação de Microcomputadores (Cód. 22)
- Entenda a Fonte Chaveada (Cód. 23)
- Reparação de Videogames (Cód. 24)
- Entenda os Resistores e Capacitores (Cód. 25)
- Entenda os Indutores e Trafos (Cód. 26)
- Entenda os Diodos e Tiristores (Cód. 27)
- Entenda os transistores (Cód. 28)
- Administração de Oficinas Eletrônicas (Cód. 29)
- Reparação de Forno de Microondas (Cód. 30)
- Memória e Leitura Dinâmica (Cód. 31)
- Fita Padrão para NTSC (Cód. 32)
- Audio e Análise de Circuito (Cód. 33)
- Diagnósticos de defeitos de som e CDP (Cód. 34)
- Diagnósticos de defeitos de televisão (Cód. 35)
- Diagnósticos de defeitos de vídeo (parte eletrônica) (Cód. 36)
- Diagnósticos de defeitos de vídeo (parte mecânica) (Cód. 37)
- Diagnósticos de defeitos de fax (Cód. 38)
- Diagnósticos de defeitos de monitor de vídeo (Cód. 39)
- Diagnósticos de defeitos de microcomputador (Cód. 40)
- Diagnósticos de defeitos de drives (Cód. 41)
- Diagnósticos de defeitos de VIDEO LASER (Cód. 42)
- Memória e microprocessadores (Cód. 43)
- Micros 486 e Pentium (Cód. 44)
- TV por Satélite (Cód. 45)
- Como dar manutenção FAX Toshiba (Cód. 46)
- Home Theater - Áudio/Vídeo (Cód. 47)
- Instalação e reparação de CDP de auto (Cód. 48)
- Reparação do Telefone Celular (Cód. 49)
- Diagnósticos em TV com recursos digitais (Cód. 51)
- Recepção, atendimento e vendas em oficinas (Cód. 52)
- Órgão Eletrônico - Teoria e Reparação (Cód. 53)
- Câmera 8mm e VHS-C (Cód. 54)
- Diagnósticos de defeitos de impressoras (Cód. 55)
- Medições de componentes eletrônicos (Cód. 56)
- Uso do osciloscópio em reparação de TV/VCR (Cód. 57)
- Diagnósticos de defeitos em Tape Decks (Cód. 58)
- Diagnósticos de defeitos em rádio AM/FM (Cód. 59)
- Uso correto de instrumentação (Cód. 60)
- Retrabalho em dispositivo SMD (Cód. 61)
- Eletrônica Industrial - Semic. de potência (Cód. 62)
- Diagnósticos de defeitos em fonte chaveada (Cód. 63)
- Diagnósticos de defeitos em telefone celular (Cód. 64)
- Entendendo os Amplificadores Operacionais (Cód. 65)
- Simbologia elétrica/eletrônica (Cód. 66)
- Reparação de Toca-discos (Cód. 67)
- Diagnósticos de defeito em modem (Cód. 68)
- Diagnóstico de defeitos nos micro apple (Cód. 69)
- Diagnósticos em equipamentos Multímedia (Cód. 50)
- Teoria e reparação TV de tela grande (Cód. 70)
- Telefonia básica (Cód. 71)
- Eletrônica de automóvel/ ignição eletrônica (Cód. 72)
- Eletrônica de automóvel/injeção eletrônica (Cód. 73)
- Análise de circuitos de telefone celular (Cód. 74)
- Diagn. de defeitos em câmeras/Camcorders (Cód. 75)
- Informática para iniciantes: Hardware/software (Cód. 76)
- Ajustes mecânicos em videocassetes (Cód. 77)
- Novas técnicas de transcodificação de VCR/TV (Cód. 78)
- Curso de circuitos integrados (Cód. 79)
- Reparação de fliperamas (Cód. 80)
- Transcetores sintetizados VHF (Cód. 81)
- Iniciação ao Software e interatividade (Cód. 82)

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.

Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - CEP: 03087 - 020 - São Paulo - SP.

Disque e Compre
(011) 942-8055.

R\$ 41,00 cada Vídeo aula (Preço válido até

NÃO ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL

Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página. Maiores informações pelo telefone

01 - SEQUENCIAL BICOLOR COM LEDs

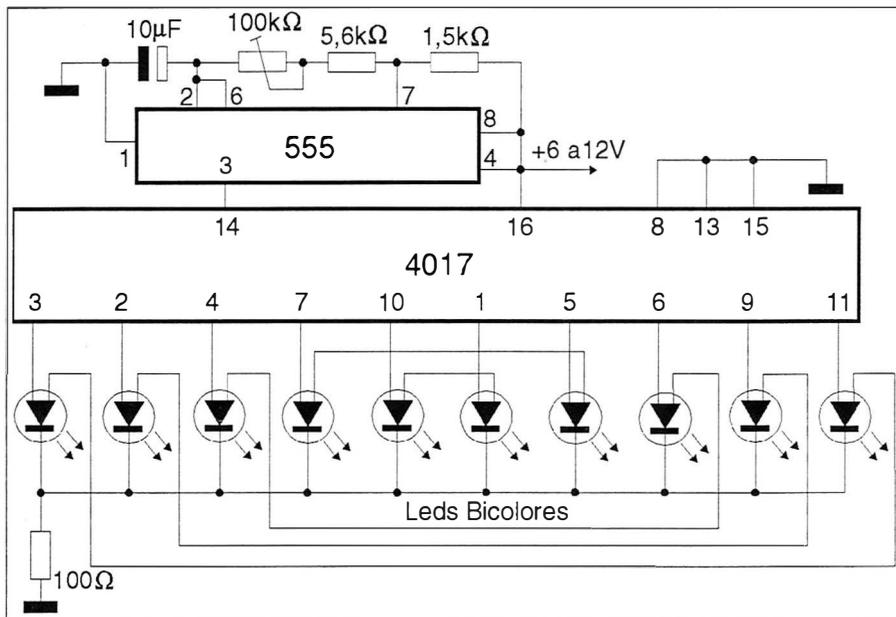
MAURICIO PENSKY - Joinville - SC

Este circuito aciona um conjunto de LEDs bicolores de tal forma que enquanto os LEDs de uma cor dão a impressão de correr num sentido, os LEDs da outra cor correm no sentido oposto.

O circuito pode ser alimentado por tensões de 6 a 12 V e a velocidade do corrimento do efeito depende da frequência de um astável com base num circuito integrado 555.

Esta velocidade depende do capacitor de 10 μF e pode ser ajustada no potenciômetro.

Os resistores são todos de 1/8 W e os LEDs podem ser bicolores comuns de qualquer par de cores. ■



02 - TRANCA ELETRÔNICA PROGRAMÁVEL

LUIZ CLAUDIO F. MOTA DOS SANTOS - Salvador - BA

Um inconveniente para as chaves de código que usam teclado é que para se alterar o código de acesso devemos trocar as posições dos fios e isso na maioria dos casos não é nada simples. Com o circuito proposto, não temos esse problema, pois as chaves que formam o código de acesso (CH_1 a CH_8) podem ser a qualquer momento usadas para esta alteração.

Ao ser pressionada a chave S_1 ocorrem dois fatos: o 4017 e os CI 4013 são resetados e o 555 como monoestável dá início a uma temporização de 30 segundos aproximadamente. Durante este tempo o usuário deve pressionar S_2 enviando um pulso ao 4014. Com este pulso o CI ativa

a segunda saída (pino 2) que é levada a uma entrada de dados do CI₃ (4013).

Pressiona-se então S_4 . Caso a chave CH_1 esteja em nível 1, este nível (presente na entrada de dados) passará à saída (pino 1) e irá ao CI₇, um 4068 (NAND de 8 entradas).

O que ocorre com as outras 7 saídas utilizadas do 4017 e com os outros *flip-flops* dos 4013 é exatamente o mesmo, pois caso as chaves CH (1 a 8) estejam em nível alto mas a entrada de dados do *flip-flop* correspondente, que são as saídas de CI₁ estejam em nível baixo, o CI₇ não receberá o nível 1 com o que o relé K_1 ficará desenergizado. No circuito, as cha-

ves CH_1 , CH_4 , CH_5 e CH_6 estão em nível alto, o que significa que os *flip-flops* I, IV, V e VI deverão obrigatoriamente receber nível alto nas entradas D (pinos 5 e 9) para que, ao serem acionadas as chaves S_4 , S_7 , S_8 e S_9 , a saída seja ativada.

Os LEDs de L_1 a L_8 informam qual a entrada de dados que está ativada.

As chaves de S_1 a S_{11} podem fazer parte de um teclado telefônico sendo que para S_1 (início do tempo) e para S_3 (*reset*) podem ser usadas as teclas # e * e para S_2 (dados) o 0. A chave S_3 de *reset* serve para desligar o temporizador com o que o 4017 ficará travado, inibindo o funcionamento do circuito. ■

03 - LINHA TELEFÔNICA SIMPLES

MARCOS VIEIRA - Santo André - SP

Este circuito permite o uso de dois telefones comuns, tanto de tecla como de disco, para um sistema intercomunicador doméstico entre dois pontos.

Os aparelhos podem ficar separados por uma boa distância. A alimentação foi projetada para ser exclusivamente de 110 V nos terminais A e B para as chamadas através de interruptores de pressão. Os resistores R_2 e R_4 funcionam como fusíveis.

Funcionamento: quando S_1 ou S_2 são pressionadas a campainha deve tocar no telefone chamado.

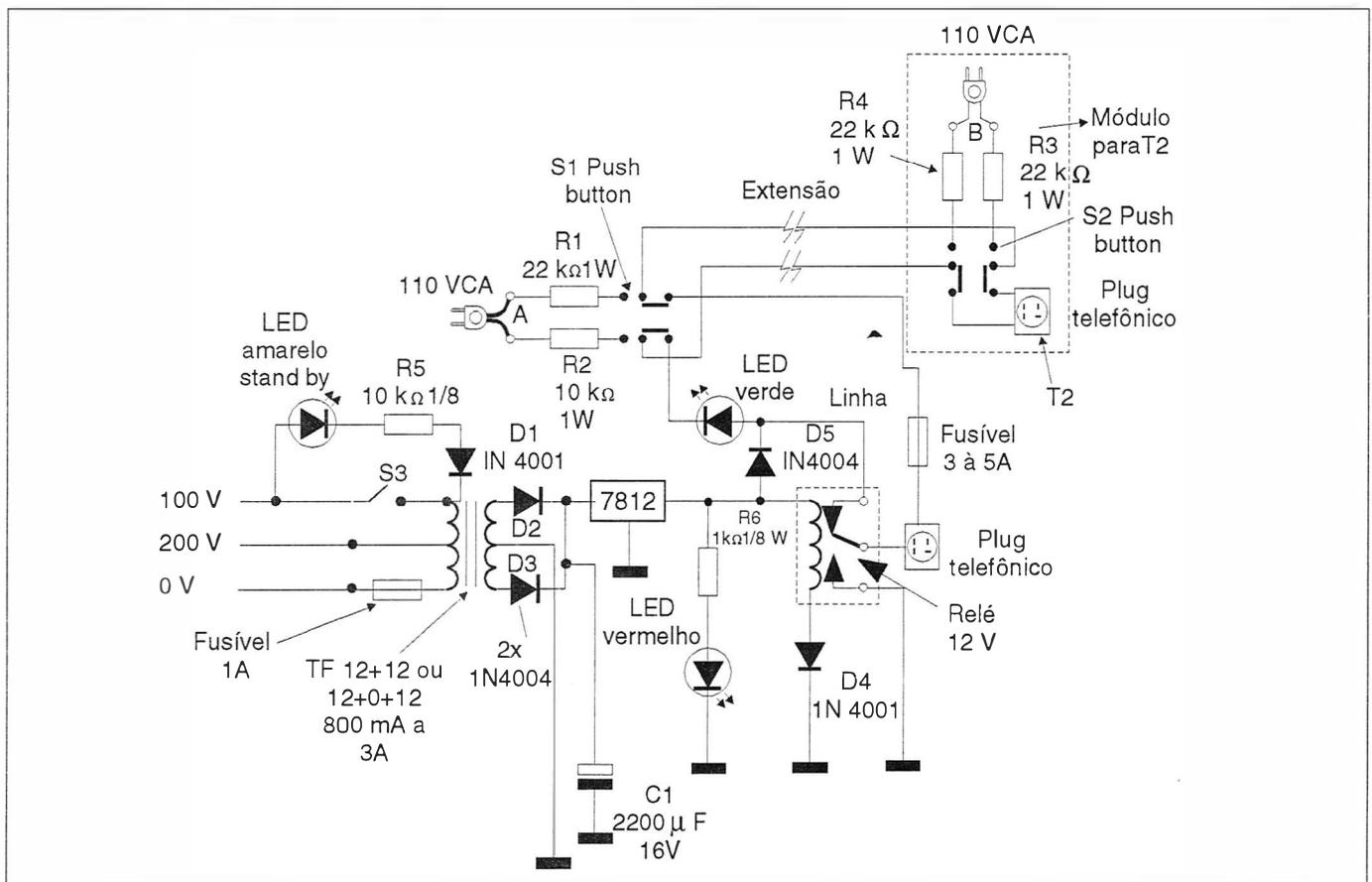
Liga-se então S_3 , e o LED amarelo de "espera" (*stand-by*) apaga, acendendo o vermelho e o verde que indicam linha.

Cada telefone pode fazer a chamada de modo independente de estar ou não acionado S_3 . S_3 só é ligado para atender as chamadas. Todos os

componentes são comuns exceto R_1 e R_3 que devem ser de $47\text{ k}\Omega \times 5\text{ W}$ se a tensão da rede for de 220 V.

O circuito integrado 7812 deve ser montado em radiador de calor e o relé é comum para 12 V com contatos NA e NF.

Não aciona S_2 ou S_3 com o telefone fora do gancho, o que pode ser verificado pelo acendimento do LED verde.



SABER ELETRÔNICA

TODOS OS MESES NAS BANCAS

04 - INTERRUPTOR PARA FLUORESCENTE TEMPORIZADO

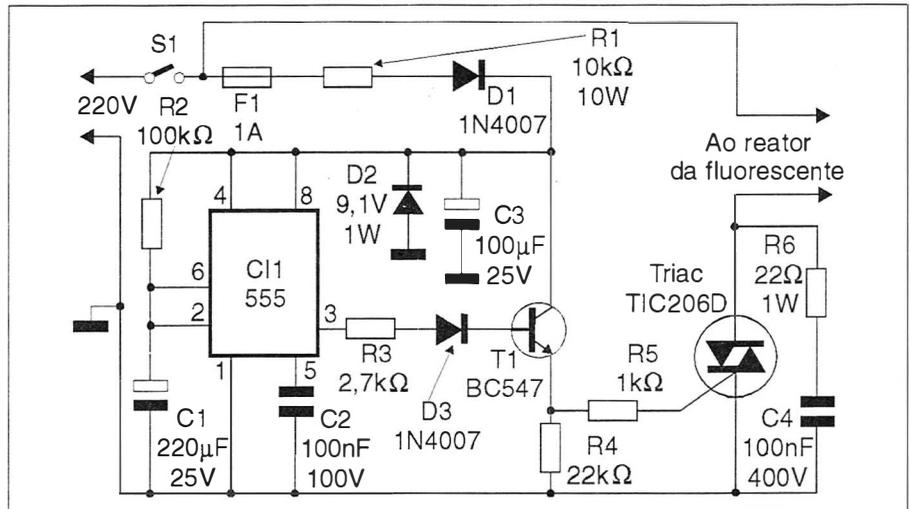
VALDIR SALVAGNI - Bento Gonçalves - RS

Quando acionamos S_1 a lâmpada acende e assim permanece até o final da temporização determinada pelo resistor R_2 e C_1 . No final do intervalo de temporização a lâmpada apaga.

O circuito pode ser modificado para usar um interruptor de pressão com um único toque, com o emprego de um relé de trava. O principal destaque deste projeto está no fato de sua fonte de alimentação não usar transformador e por não necessitar de relé.

Para os valores de R_2 e C_1 indicados no diagrama temos uma temporização de aproximadamente 30 segundos. Os valores desses componentes podem ser alterados para temporizações maiores.

Na montagem a posição do TRIAC deve ser observada e para lâmpadas de até 40 W, não precisa de radiador



de calor. No entanto, para lâmpadas de maior potência deve ser usado um radiador de calor. O circuito também vai funcionar com lâmpadas

incandescentes comuns e deve-se ter muito cuidado com sua montagem e instalação já que ele não está isolado da rede de energia. ■

05 - TRANSMISSOR DE 10 W PARA 7,6 MHz

NÉLIO LUIZ MENDES DA LUZ - Imbituva - PR

O circuito utiliza na modulação um circuito integrado TDA2002 que é ligado diretamente a um reator que determina a corrente de coletor do transistor final de potência.

O transformador de modulação ou reator é feito da seguinte maneira: desmonta-se um transformador de força de 6+6 V x 600 mA e retira-se todo o seu enrolamento. Usando o mesmo núcleo enrola-se 87 espiras de fio 22 fazendo-se uma derivação. A partir da derivação são enroladas mais 200 espiras ou quanto couber no núcleo. Depois disso o transformador é montado novamente.

O início do enrolamento deve ser ligado ao +B e a derivação na saída do circuito integrado modulador.

No transmissor propriamente dito, temos um oscilador de frequência variável em torno de TR1 que é um BF245 ou equivalente o qual gera o sinal que, passando por sucessivas ampliações chega ao transistor de saída 2SC1969.

As bobinas são todas enroladas em núcleos de ferrite de F1s com 6 mm de diâmetro e 10 mm de comprimento com furo central sextavado, passando as espiras por dentro do furo.

L_1 consiste em 19 espiras de fio 30 com derivação na quarta espira do lado do terra.

L_2 tem 21 espiras de fio 30.

L_3 é formada por 15 espiras de fio 30. L_4 tem 5 espiras de fio 24 e é enrolada no mesmo núcleo de L_3 .

L_5 é feita com 11 espiras de fio 20 em forma de ar de 10 mm de diâmetro e 25 mm de comprimento.

Os choques de RF são feitos da seguinte forma:

CRF₁ - 50 espiras de fio 30 num resistor de 100 kΩ ou maior de 1/2 W.

CRF₂ - 30 espiras de fio 30 em um resistor de 100 kΩ ou maior de 1/2 W.

CRF3 - meia espira de fio numa conta de ferrite furada.

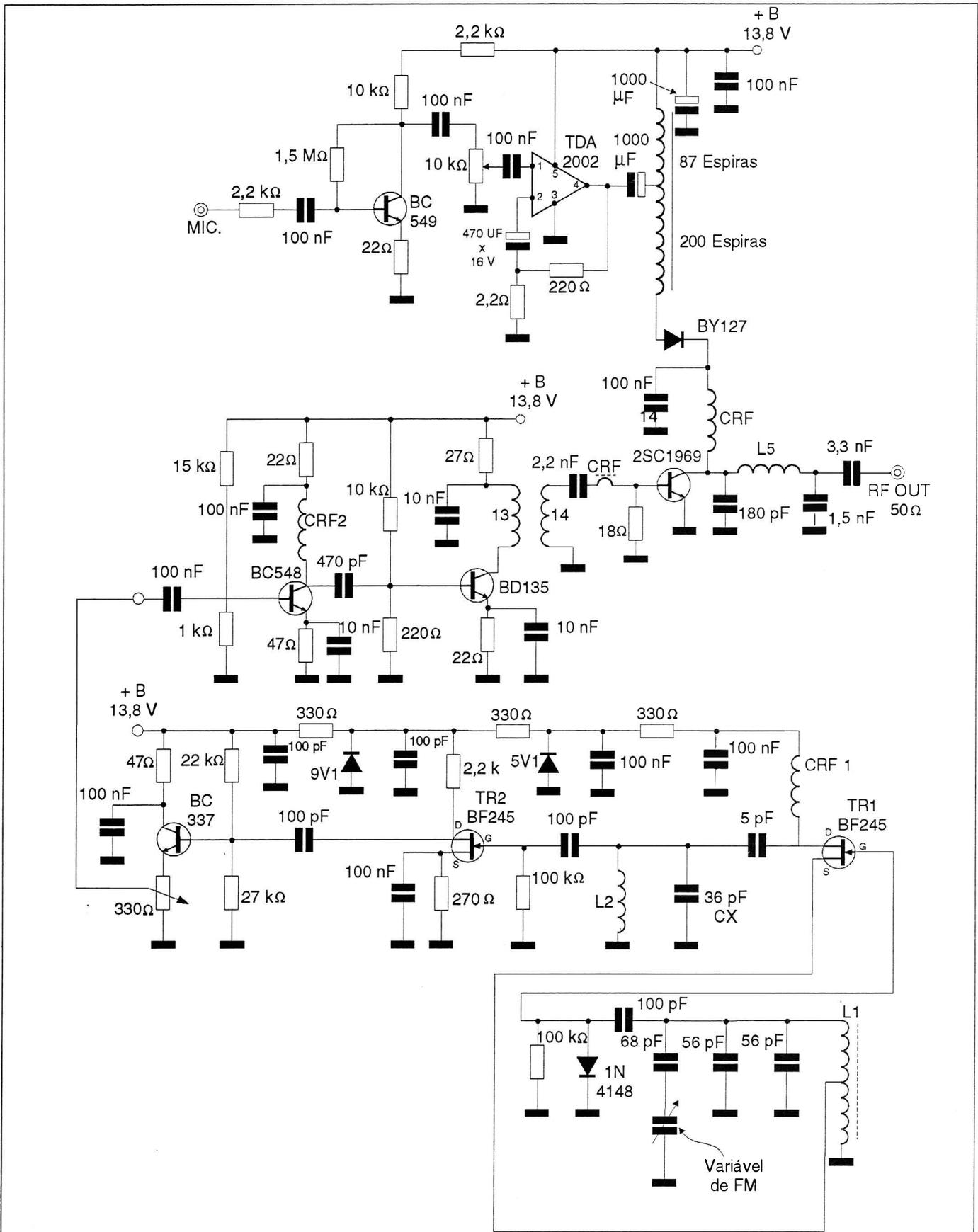
CRF4 - 36 espiras de fio 22 sobre um resistor de 100 Ω x 1 W.

O transistor excitador BD135 deve ser dotado de um pequeno radiador

de calor enquanto que o transistor 2SC1969 deve ser montado num radiador de calor de pelo menos 10 x 10 cm.

O capacitor variável do VFO é do tipo encontrado em rádios de FM com as duas seções ligadas em paralelo.

A fonte de alimentação deve fornecer uma tensão de 13,8 V com pelo menos 5 A. Os ajustes feitos são em L₅ abrindo ou fechando as espiras e em L₂ onde o capacitor Cx pode ser alterado para obter o melhor rendimento.



06 - SECADOR DE MÃOS

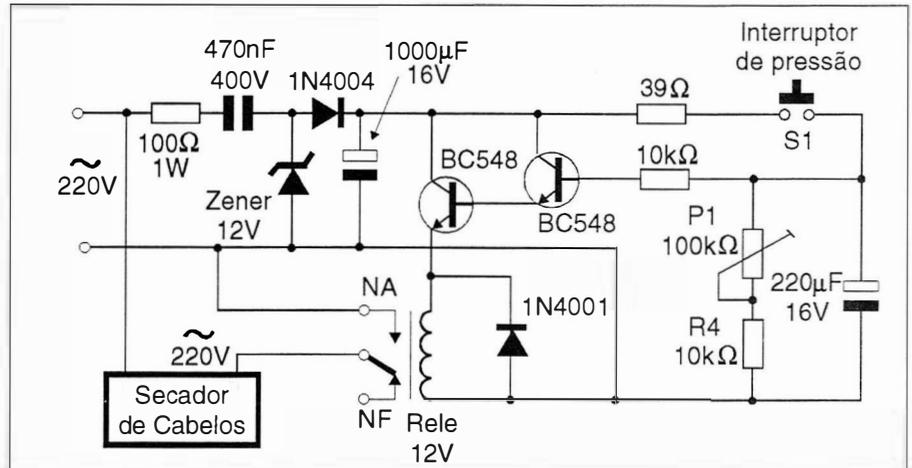
ÁRISTON ZAMBONI DALAGO - Itajaí - SC

Este circuito é indicado para banheiros públicos e até mesmo em residências. Sua finalidade é substituir a toalha (papel ou tecido) para a secagem das mãos.

Este tipo de aparelho já pode ser encontrado em alguns locais públicos como em aeroportos, shoppings, etc.

O circuito aproveita um secador de cabelos comuns que é instalado em caixa apropriada e tem um acionamento temporizado. Quando o interruptor de pressão é acionado, o relé fecha seus contatos por um tempo determinado por C_3 e ajustado em P_1 , alimentando o secador de cabelos.

O secador focaliza então sua saída de ar quente para um bocal diante do qual o usuário coloca as mãos molhadas. No final do tempo, calcula-



do para permitir a secagem das mãos, o aparelho desliga automaticamente esperando por um novo usuário. Alterações no circuito podem ser feitas

para que ele funcione com 110 V. No projeto original, os intervalos de tempo podem ser ajustados entre 10 segundos e 2 minutos. ■

07 - TRAÇADOR DE CURVAS

ANDRÉA RONZANI - Sorocaba - SP

Com a ajuda deste aparelho e de um osciloscópio podemos visualizar as curvas características de diversos componentes, como por exemplo transistores, diodos, diodos zener, etc, conforme mostra a figura 1.

Trata-se, portanto, de aparelho ideal para estudantes e para cursos técnicos.

A autora do projeto é estagiária de eletrônica da YKK do Brasil e tem apenas 19 anos de idade, tendo desenvolvido este circuito com base em

componentes bastante comuns em nosso mercado.

O funcionamento pode ser resumido da seguinte forma:

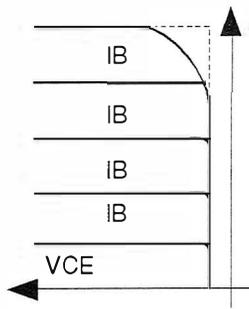
O gerador básico é um circuito integrado 555 astável que gera um sinal retangular simultaneamente para o 4017, que fornece correntes de base escalonadas para a base (I_b) e através do acoplador óptico (4N25) ao integrador ajustável (P_3 e C_5), que fornece a tensão de excursão para o componente em teste, entre os termi-

nais de coletor e emissor V_{ce} (se for um transistor) ou entre anodo e catodo (se for um diodo).

O aparelho é ligado às entradas x ou y do osciloscópio ajustado em 5 V/div (DC) e o acoplamento deve ser feito em DC.

O sincronismo é ajustado em CH_1 ou CH_2 e slope em (+).

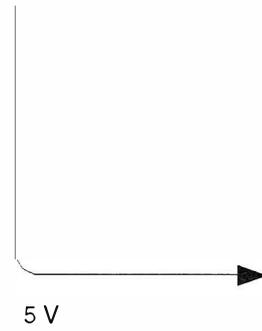
Para traçado de curvas de transistores, selecionar CH_2 no "vert. mode", e para diodos, selecionar CH_2 no "vert mode". ■



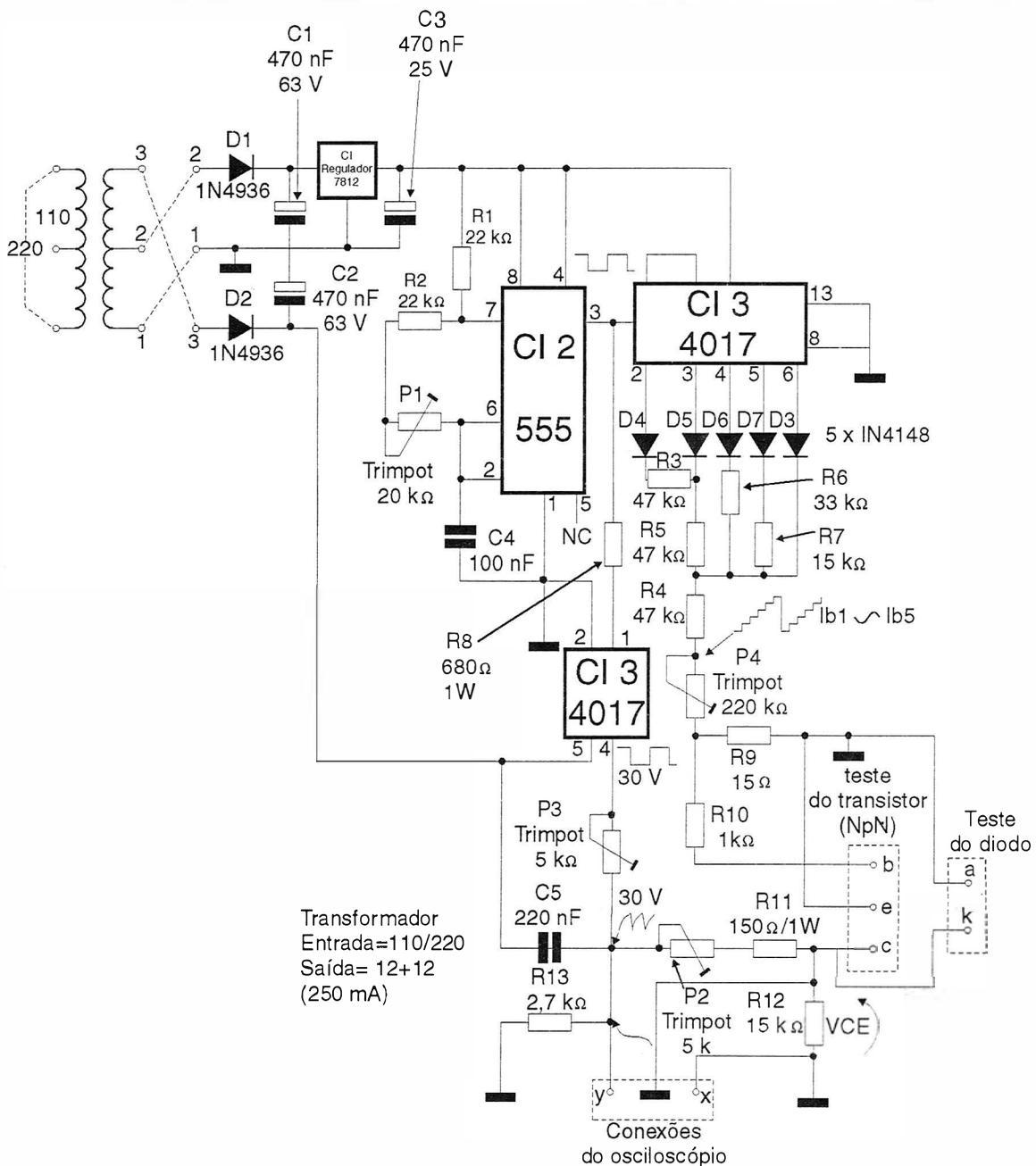
Teste de um transistor (NPN)



Teste de um diodo polarizado diretamente



Teste de um diodo zener 5Vcc



08 - CONTROLE REMOTO DIGITAL DE 4 CANAIS

ZACARIAS EUGÊNIO DA SILVA
ANTONIO ANDSON DA SILVA - Recife - PE

Na figura 1, temos o transmissor deste sistema de controle remoto, por meio de raios infravermelhos e que se baseia em circuitos integrados CMOS.

A alimentação do transmissor é feita com tensões de 6 a 12 V e o LED pode ser de qualquer tipo para infravermelho.

Dependendo da capacidade de corrente do LED, o resistor R_5 pode ser alterado para se obter máxima potência.

Outra possibilidade para se obter maior alcance, consiste em trocar Q_1 por um BD135, e ligar vários emissores em paralelo.

O controle aciona os canais correspondentes do receptor, quando os interruptores de pressão são pressionados.

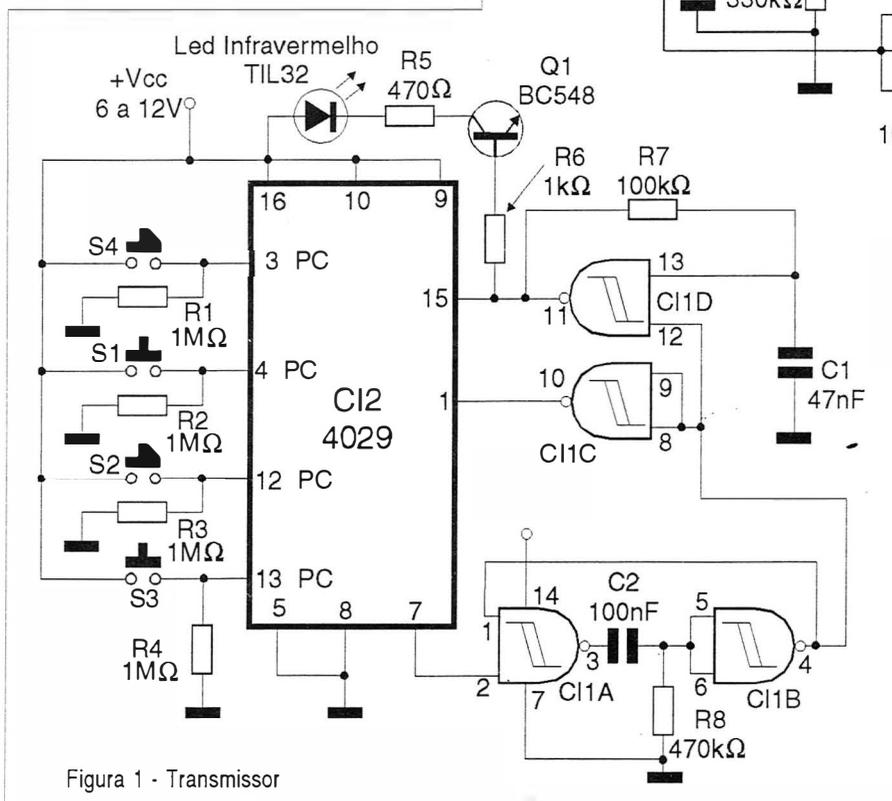


Figura 1 - Transmissor

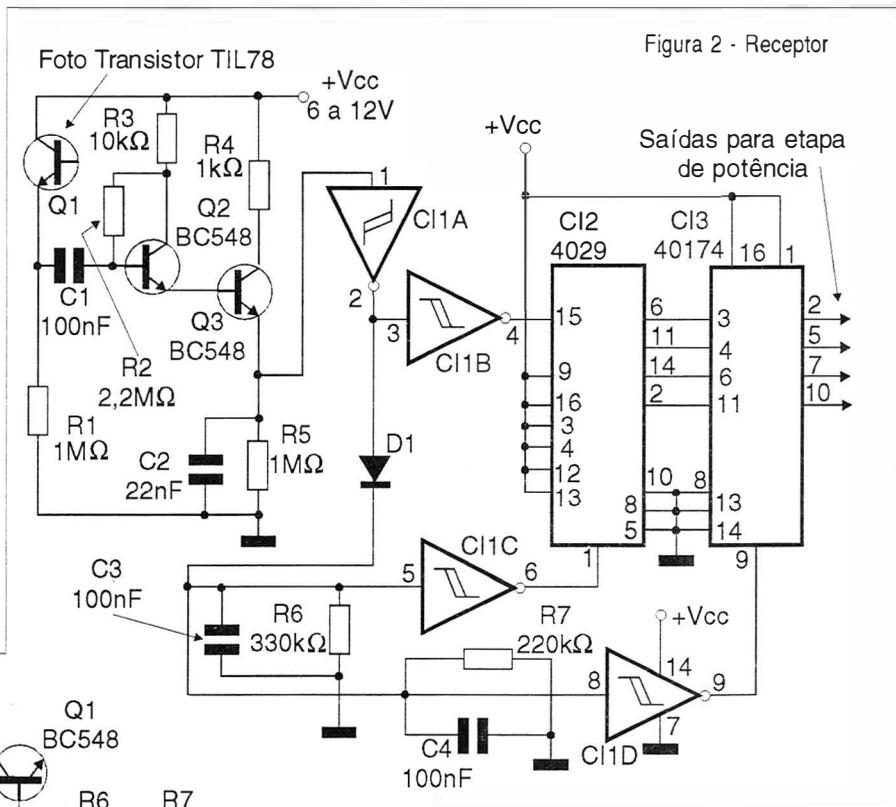


Figura 2 - Receptor

Na figura 2 temos o diagrama do receptor que usa um foto-transistor como sensor.

A alimentação do receptor pode ser feita com tensões entre 6 e 12 V. O foto-transistor pode ser o TIL32 ou equivalentes, inclusive diodos de grande superfície.

A saída deve ser levada a uma etapa de acionamento de relés com transistores ou outros dispositivos de potência conforme o tipo de aplicação do aparelho.

Para se obter maior alcance deve-se colocar na frente do sensor um tubo opaco com uma lente convergente devidamente posicionada de modo a concentrar o feixe infravermelho na superfície sensível do foto-transistor.

09 - INTERRUPTOR CREPUSCULAR SIMPLES

EDSON EDUARDO CRISTOFOLINI - Jaraguá do Sul - SC

Com este circuito, é possível acender ao anoitecer e apagar ao amanhecer, de modo totalmente automático, uma ou mais lâmpadas.

A própria luz do dia é usada para acionar o circuito através de um sensor (LDR).

Durante o dia, como a resistência do LDR é baixa, ele praticamente curto-circuita a base do transistor Q₁ com o emissor, mantendo-o cortado, e assim impedindo que o relé K₁ seja aci-

onado. Ao anoitecer, a resistência do LDR aumenta, e no instante em que a queda de tensão nos seus extremos alcançar 0,7 V o transistor conduz acionando o relé, que comuta as lâmpadas.

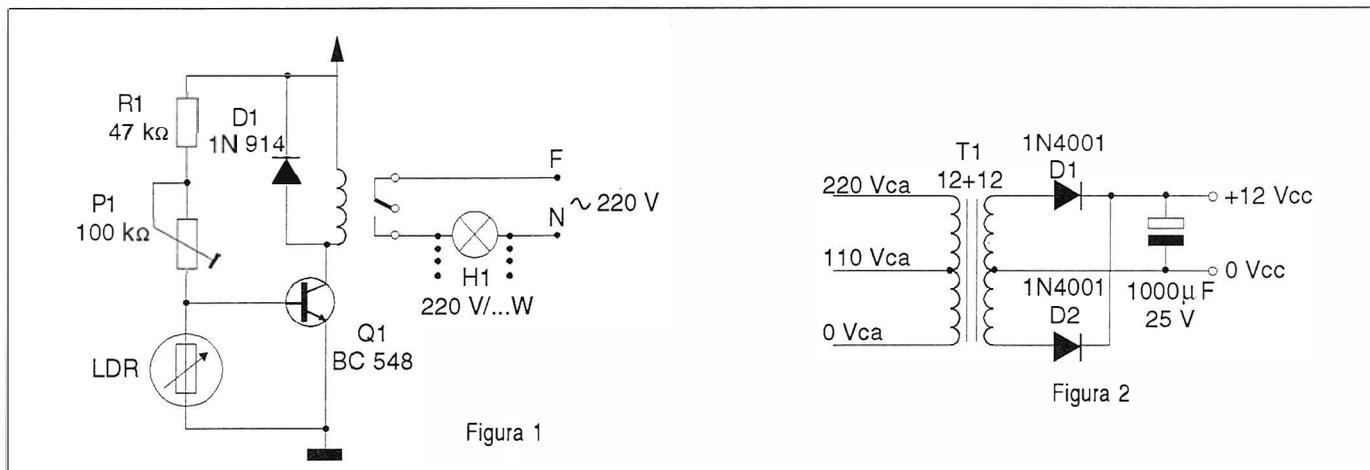
O ajuste do ponto de disparo do circuito, em função da iluminação ambiente é feito no potenciômetro.

O LDR deve ser posicionado de modo a não ser realimentado pela luz das lâmpadas que devem ser aciona-

das para que o circuito não entre em oscilação.

Para evitar que o circuito tenha acionamento errático durante a noite em que ocorram relâmpagos, um capacitor de 100 µF a 1000 µF pode ser ligado em paralelo com o LDR. Na figura 2 temos uma sugestão de fonte de alimentação para o circuito.

O transformador tem enrolamento conforme a rede de energia e secundário com pelo menos 300 mA. ■



10 - ALARME DE PASSAGEM

AMAURI FURTADO MEDEIROS ROCHA - Itariri - SP

O circuito proposto, emite um apito por aproximadamente 10 segundos, sempre que o feixe de luz que incide no sensor é interrompido.

O circuito é muito simples e sua alimentação vem diretamente da rede

de energia. A fonte tem por base um transformador e dois diodos, que após retificarem a corrente, a entregam a um capacitor de filtro (C₁).

O sensor consiste num LDR que é ligado a comporta de um SCR. O pon-

to de disparo do SCR em função da intensidade de luz é ajustado no trimpot P₁.

Quando o SCR dispara, ele alimenta um oscilador com base em transistores complementares. O resistor

12 - ALARME TEMPORIZADO

JULIANO TOPORASKY MAYOR - Curitiba - PR

O alarme apresentado, pode ser acionado por um simples toque no sensor S, e tem por base dois CIs do tipo 555, que operam como osciladores, um controlando o outro.

Para monitorar as oscilações do sistema, temos um indicador de LEDs com base num circuito integrado 4017. Cada vez que o sinal do pino 3 do oscilador vai ao nível alto, o LED correspondente acende.

Finalmente, temos um timer de toque com base num 555, na configuração monoestável. A partir de um toque no sensor 555, acionamos um relé que, por sua vez, aciona a sirene modulada que também fará o acionamento do sequencial.

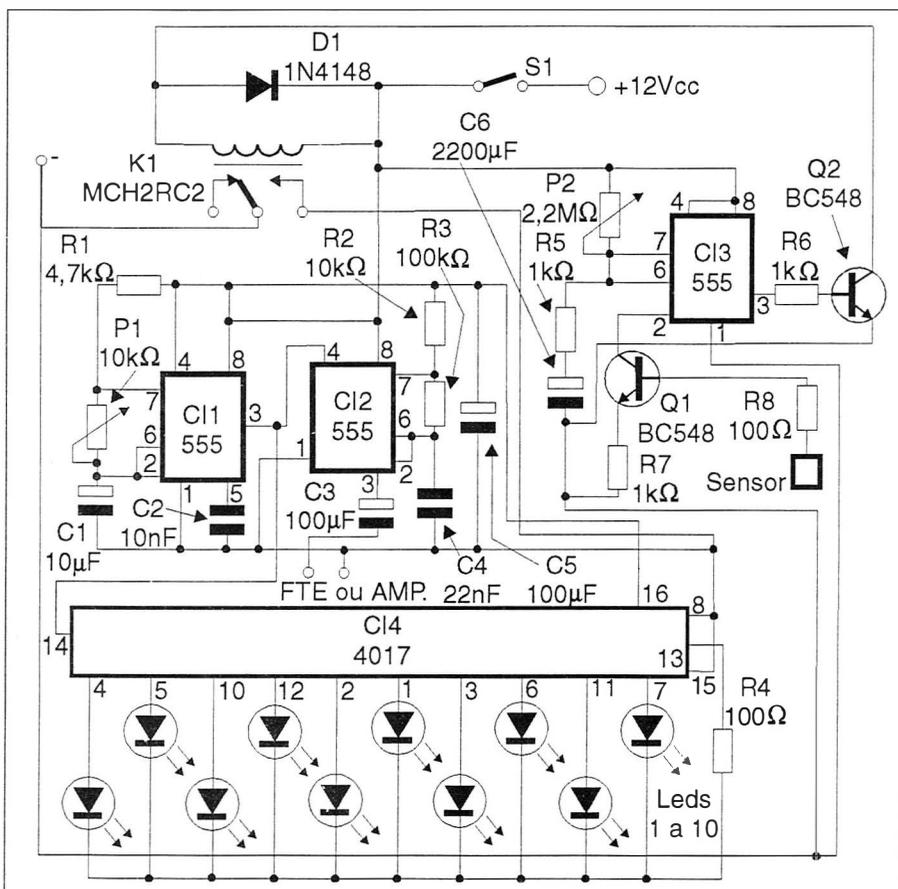
O potenciômetro P₁, controla a frequência dos pulsos, acompanhado

pela barra de LEDs. Já P₂, permite definir o tempo que o alarme permanecerá ativado após o toque, enquanto que S₁ liga e desliga o circuito.

Obs: a) O sensor S pode ser qualquer chapinha de metal, até mesmo uma garra jacaré, que deverá ser fixada no local que se deseja proteger, por exemplo uma maçaneta de porta.

b) É interessante usar em lugar de R₇ um potenciômetro caso não se consiga a sensibilidade desejada. Com um potenciômetro, a sensibilidade pode ser ajustada.

c) O tempo máximo de acionamento do alarme, após o toque, é de 3 horas e 30 segundos, respectivamente para os dois circuitos de tempo. ■



FORA DE SÉRIE

COMO PARTICIPAR

A próxima edição da Saber Eletrônica Fora de Série será lançada no 1º semestre do ano de 97, com projetos recebidos até novembro de 96. Para participar, você deverá mandar pelo Correio o projeto com um texto explicativo e seus respectivos desenhos.

Você também poderá participar enviando reparações efetuadas em sua oficina.

Os trabalhos aprovados serão publicados na edição de fevereiro/97.

Com o seu projeto publicado, você concorrerá a vários prêmios.

SEU VOTO TAMBÉM VALE PRÊMIOS

Você pode participar votando no melhor projeto e na melhor reparação, dando sua colaboração.

Para votar é fácil:

- 1 - Escolha os dois melhores projetos de sua preferência.
 - 2 - Escolha a melhor reparação na Seção "Fichas de Reparções - Fora de Série".
 - 3 - Mencione na carta resposta que se encontra no final desta edição.
 - 4 - Não precisa selar, pois o porte do Correio já está pago.
- Mas mande logo, pois os 10 primeiros votantes (valendo a data do Correio) receberão um prêmio da Saber Eletrônica.

Participe e boa sorte!

CULTURA *para* LUCROS

ATENÇÃO

Agora, na compra de cada apostila, você recebe GRÁTIS,
um GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS
FAÇA TAMBÉM ESTA COLEÇÃO.

Cada volume de glossário abrange uma determinada área técnica.

Adquira já estas apostilas contendo uma série de
informações para o técnico reparador e estudante.
Autoria e responsabilidade do prof. Sergio R. Antunes.

* 1 - FACSIMILE - curso básico.....	R\$ 34,50	57 - MANUAL DE SERVIÇO FAX TOSHIBA 30100 (inglês).....	34,50
* 2 - INSTALAÇÃO DE FACSIMILE.....	25,50	58 - MANUAL DE SERVIÇO FAX TOSHIBA 3300 (inglês).....	30,60
* 3 - 99 DEFEITOS DE FAX.....	26,00	59 - MANUAL DE SERVIÇO FAX TOSHIBA 3450 (inglês).....	37,70
4 - TÉCNICAS AVANÇADAS REPARAÇÃO FAX.....	31,50	60 - MANUAL DE SERVIÇO FAX TOSHIBA 4400 (inglês).....	37,70
* 5 - SECRETÁRIA EL. TEL. SEM FIO.....	28,00	61 - MANUAL DE SERVIÇO SHARP FO-210.....	37,70
* 6 - 99 DEFEITOS DE SECR./TEL S/ FIO.....	31,50	62 - MANUAL DE SERV. FAX PANASONIC KX-F115 (inglês).....	30,60
* 7 - RADIOTRANSCETORES.....	19,00	63 - MANUAL DE SERV. FAX PANASONIC KX-F120 (inglês).....	37,70
* 8 - TV PB/CORES: curso básico.....	31,50	64 - MANUAL DE SERV. FAX PANASONIC KX-F50/F90 (inglês).....	37,70
* 9 - APERFEIÇOAMENTO EM TV EM CORES.....	25,50	65 - MANUAL DE SERVIÇO FAX PANAFAX UF-150 (inglês).....	37,70
* 10 - 99 DEFEITOS DE TVPB/CORES.....	26,00	66 - MANUAL DO USUÁRIO FAX TOSHIBA 4400.....	28,00
11 - COMO LER ESQUEMAS DE TV.....	25,50	67 - MANUAL VÍDEO PANASONIC HIFINV70 (inglês).....	37,70
* 12 - VIDEOCASSETE - curso básico.....	37,70	* 68 - TELEVISÃO POR SATÉLITE.....	26,00
* 13 - MECANISMO DE VIDEOCASSETE.....	21,00	69 - 99 DEFEITOS RADIOTRANSCETORES.....	28,00
* 14 - TRANSCODIFICAÇÃO DE VCR/TV.....	31,50	70 - MANUAL COMPONENTES FONTES.....	31,50
15 - COMO LER ESQUEMAS DE VCR.....	28,00	71 - DATABOOK DE FAX vol. 2.....	31,50
16 - 99 DEFEITOS DE VIDEOCASSETE.....	26,00	* 72 - REPARAÇÃO MONITORES DE VÍDEO.....	31,50
* 17 - TÉCNICAS AVANÇADAS REPARAÇÃO VCR.....	31,50	* 73 - REPARAÇÃO IMPRESSORAS.....	31,50
* 18 - CÂMERA/CAMCORDER - curso básico.....	30,60	* 74 - REPARAÇÃO DE DRIVES.....	31,50
* 19 - 99 DEFEITOS DE CÂMERA/CAMCORDER.....	26,00	* 75 - DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS DE TELEVISÃO.....	31,50
* 20 - REPARAÇÃO TV/VCR COM OSCILOSCÓPIO.....	30,60	76 - MANUAL SERVIÇO FAX SHARP FO-230.....	31,50
* 21 - REPARAÇÃO DE VIDEOGAMES.....	25,50	* 77 - DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS DE FAX.....	31,50
* 22 - VIDEO LASER DISC - curso básico.....	37,70	* 78 - DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS DE VIDEOCASSETE.....	31,50
* 23 - COMPONENTES: resistor/capacitor.....	25,50	* 79 - DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS DE COMPACT DISC.....	31,50
* 24 - COMPONENTES: indutor, trafo cristais.....	25,50	* 80 - COMO DAR MANUTENÇÃO NOS FAX TOSHIBA.....	31,50
* 25 - COMPONENTES: diodos, tiristores.....	25,50	* 81 - DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS EM FONTES CHAVEADAS.....	31,50
* 26 - COMPONENTES: transistores, Cls.....	25,50	* 82 - HOME THEATER E OUTRAS TECNOLOGIAS DE ÁUDIO/VÍDEO.....	25,50
* 27 - ANÁLISE DE CIRCUITOS (básico).....	19,00	* 83 - O APARELHO DE TELEFONE CELULAR.....	37,70
* 28 - TRABALHOS PRÁTICOS DE SMD.....	21,00	* 84 - MANUTENÇÃO AVANÇADA EM TV.....	31,50
* 29 - MANUAL DE INSTRUMENTAÇÃO.....	21,00	* 85 - REPARAÇÃO DE MICROCOMPUTADORES IBM 486/PENTIUM.....	26,00
* 30 - FONTE ALIMENTAÇÃO CHAVEADA.....	25,50	* 86 - CURSO DE MANUTENÇÃO EM FLIPERAMA.....	30,60
* 31 - MANUSEIO DO OSCILOSCÓPIO.....	25,50	87 - DIAGNÓSTICOS EM EQUIPAMENTOS MULTIMÍDIA.....	31,50
* 32 - REPARAÇÃO FORNO MICROONDAS.....	25,50	* 88 - ÓRGÃOS ELETRÔNICOS - TEORIA E REPARAÇÃO.....	26,00
* 33 - REPARAÇÃO RÁDIO/ÁUDIO (El. Básica).....	25,50	89 - DATABOOK DE VIDEOCASSETE VOL.4.....	26,00
34 - PROJETOS AMPLIFICADORES ÁUDIO.....	26,00	90 - DATABOOK DE TELEVISÃO VOL.2.....	28,00
* 35 - REPARAÇÃO AUTO RÁDIO/TOCA FITAS.....	25,50	91 - DATABOOK DE CÂMARA/CAMCORDERS/8 MM.....	31,50
* 36 - REPARAÇÃO TOCA DISCOS.....	25,50	* 92 - CÂMERAS VHS-C E 8 MM - TEORIA E REPARAÇÃO.....	28,00
* 37 - REPARAÇÃO TAPE DECKS.....	25,50	93 - DATABOOK DE FAX E TELEFONIA VOL.3.....	31,50
* 38 - REPARAÇÃO APARELHOS SOM 3 EM 1.....	25,50	* 94 - ELETRÔNICA INDUSTRIAL SEMICONDUTORES DE POTÊNCIA.....	31,50
* 39 - ELETRÔNICA DIGITAL - curso básico.....	31,50	* 95 - ENTENDA O MODEM.....	26,00
40 - MICROPROCESSADORES - curso básico.....	26,00	* 96 - ENTENDA OS AMPLIFICADORES OPERACIONAIS.....	25,50
* 41 - REPARAÇÃO MICRO APPLE 8 bits.....	30,60	97 - ESQUEMÁRIOS: TAPE DECKS KENWOOD.....	37,70
* 42 - REPARAÇÃO MICRO IBM PC-XT 16 bits.....	34,50	98 - ESQUEMÁRIOS: SINTONIZADORES KENWOOD.....	26,00
* 43 - REPARAÇÃO MICRO IBM AT/286/386.....	30,60	99 - ESQUEMÁRIO: EQUALIZADORES E REVERBERADORES KENWOOD.....	21,00
* 44 - ADMINISTRAÇÃO DE OFICINAS.....	25,50	100 - ESQUEMÁRIOS: POWERS DE POTÊNCIA KENWOOD.....	21,00
* 45 - RECEPÇÃO, ATENDIMENTO E VENDAS.....	26,00	101 - ESQUEMÁRIOS: AMPLIF. DE ÁUDIO KENWOOD.....	26,00
46 - COMPACT DISC PLAYER - curso básico.....	30,60	102 - ESQUEMÁRIOS RECEIVERES KENWOOD.....	26,00
* 47 - MANUAL SERVIÇO CDP LX-250.....	25,50	103 - SERV. MAN. AMPLIF. DIGITAL KENWOOD (inglês).....	25,50
* 48 - 99 DEFEITOS DE COMPACT DISC PLAYER.....	26,00	104 - SERVICE MAN. AUTO-RÁDIO E TOCA-FITAS KENWOOD (inglês).....	31,50
49 - ESQUEMÁRIO COMPACT DISC KENWOOD.....	31,50	109 - ESQ. KENWOOD: PROCESSADOR HOME THEATER.....	26,00
* 50 - TÉCNICAS LEITURA VELOZ/ MEMORIZAÇÃO.....	28,00		
51 - DATABOOK DE VIDEOCASSETE vol. 1.....	31,50		
52 - DATABOOK DE VIDEOCASSETE vol. 2.....	31,50		
53 - DATABOOK DE VIDEOCASSETE vol. 3.....	31,50		
54 - DATABOOK DE FACSIMILE vol. 1.....	31,50		
55 - DATABOOK DE COMPACT DISC PLAYER.....	31,50		
56 - DATABOOK DE TV vol. 1.....	31,50		

* **ATENÇÃO:** "Estas apostilas são as mesmas que acompanham as fitas de video aula, nos respectivos assuntos".

DISQUE E COMPRE

Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página ou peça maiores informações pelo telefone

(011) 942-8055

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 30/08/96 (NÃO ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL)

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araújo, 309 - CEP: 03087-020- São Paulo -SP.

13 - TIRO INFRAVERMELHO

ANTONIO ANDERSON DA SILVA - Recife - PE

Neste aparelho, o transmissor é a arma e o receptor é o alvo. Todas as vezes que apertando o gatilho, o feixe de infravermelho atinge o receptor, um ponto é registrado e aparece num display de 7 segmentos. A contagem até 9, permitida pelo display, indica o limite do aparelho.

Na figura 1 temos o transmissor que consiste num oscilador com um circuito integrado 555.

A alimentação do transmissor (arma), pode ser feita com 4 pilhas pequenas ou uma bateria.

O gatilho é um interruptor de pressão, devendo ser previsto um sistema para que sua atuação tenha tempo limitado para que o atirador não o mantenha pressionado.

O receptor tem seu diagrama mostrado na figura 2.

O sensor pode ser qualquer foto-transistor, ou um diodo de grande superfície. O resistor R_1 pode ser substituído por um *trimpot* de $1\text{ M}\Omega$ de modo a se conseguir um ajuste de sensibilidade.

O sensor deve ser montado num tubo opaco no centro do alvo e seu posicionamento neste tubo, assim como o comprimento do tubo vão determinar a dificuldade em se acertar o tiro.

A alimentação deste circuito deve ser feita com tensão de 6 a 9 V preferivelmente obtida de fonte, já que o consumo do display é algo elevado.

Quando o tiro é acertado, temos também a indicação sonora por meio de um oscilador formado por Q_4 e Q_5 .

O display de 7 segmentos pode ser de qualquer tipo de catodo comum.

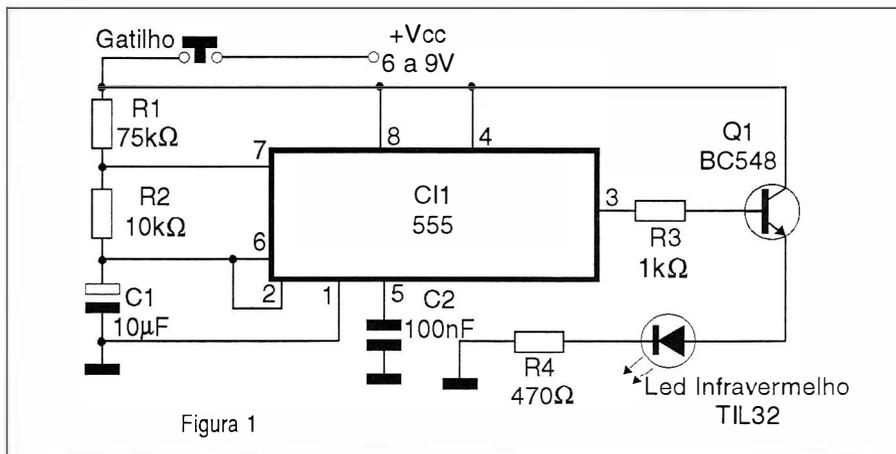


Figura 1

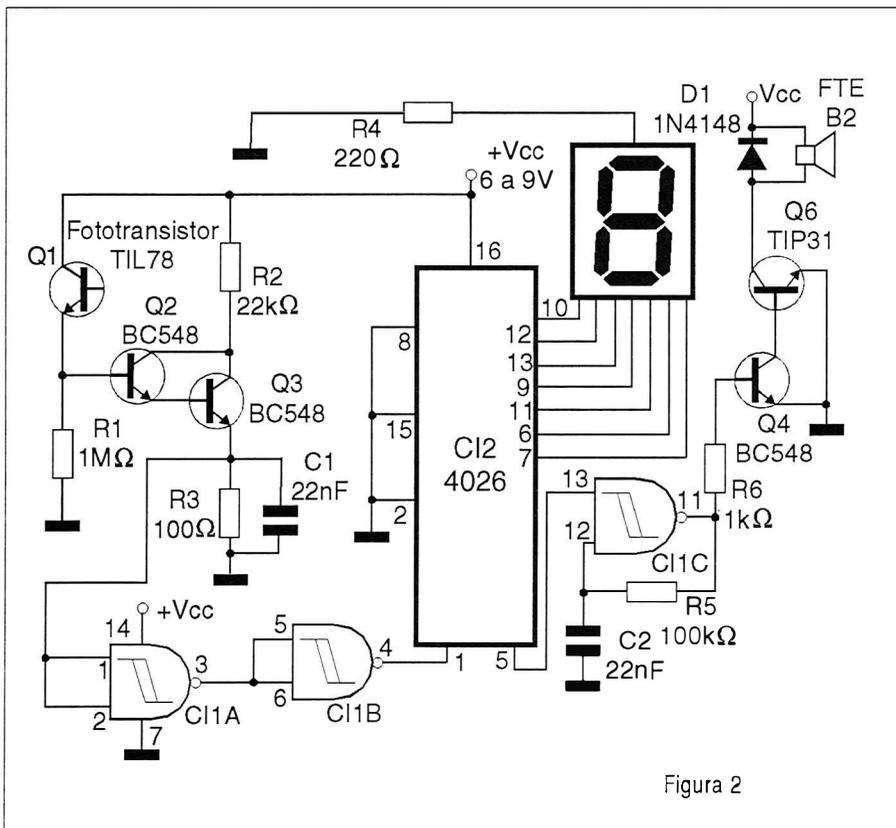


Figura 2

14 - FOTO ACIONADOR TEMPORIZADO

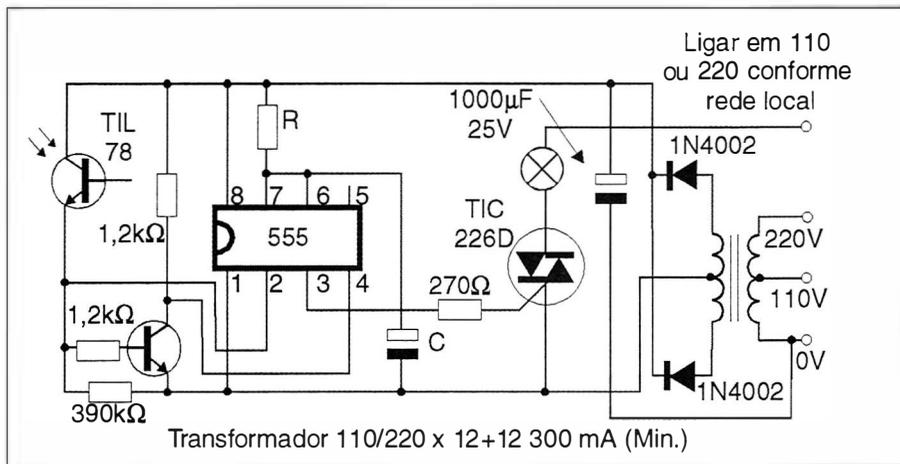
ALBERTO ALVES NEVES - Florianópolis - SC

Este circuito, aciona uma lâmpada ao receber um flash de luz. A lâmpada permanece acesa por um intervalo de tempo, que depende de R e de C. Para R de 1 MΩ e C de 1 000 μF temos um acionamento da ordem de 15 minutos.

Não se recomenda o uso de componentes maiores, pois as fugas do capacitor podem instabilizar o funcionamento. O foto-sensor, é um foto-transistor TIL78 ou equivalente, devendo ser observada a sua posição na montagem.

O Triac usado, pode controlar cargas de até 8 A e deve ser dotado de um radiador de calor.

O transformador tem enrolamento primário de acordo com a rede de energia, e secundário de 12 +12 V



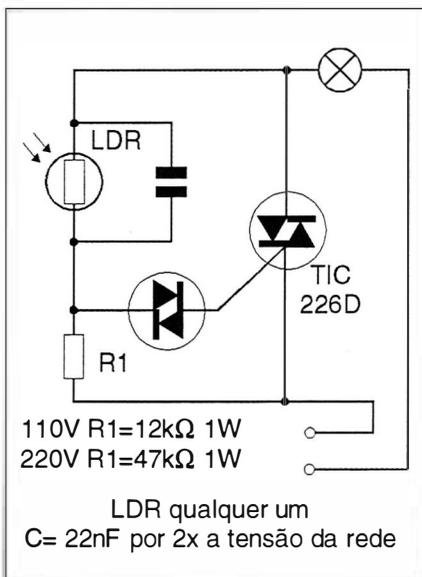
com pelo menos 300 mA. O resistor de 390 kΩ pode ser substituído por um *trimpot* de 470 kΩ, de modo a se obter um ajuste de sensibilidade.

O foto-sensor também pode ser montado num tubo opaco com lente, para se obter maior diretividade e sensibilidade. ■

15 - INTERRUPTOR CREPUSCULAR

ALBERTO ALVES NEVES - Florianópolis - SC

Este simples circuito, acende uma lâmpada ao anoitecer. O resistor R₁, deve ser dimensionado de acordo com a sensibilidade desejada. Os valores de 12 kΩ x 1 W para 110 V e 47 kΩ para 220 V são médios, e eventualmente devem ser alterados. Uma possibilidade consiste em se usar um *trimpot* de 10 kΩ em série, com os resistores indicados para obter o ajuste do ponto ideal de disparo. O Triac deve ser sufixo D, se a rede for de 220 V, e sufixo B se a rede for de 110 V. O Triac deve ser dotado de um radiador de calor. O LDR pode ser de qualquer tipo, e deve ser montado de tal forma, a receber luz ambiente mas não a luz da própria lâmpada que aciona, para não haver realimentação. ■



LIVROS E REVISTAS TÉCNICAS
de Eletrônica - Eletricidade
Informática e outras áreas,
das melhores editoras, para
todos os níveis: Profissionais,
Estudantes, Hobbystas, etc.

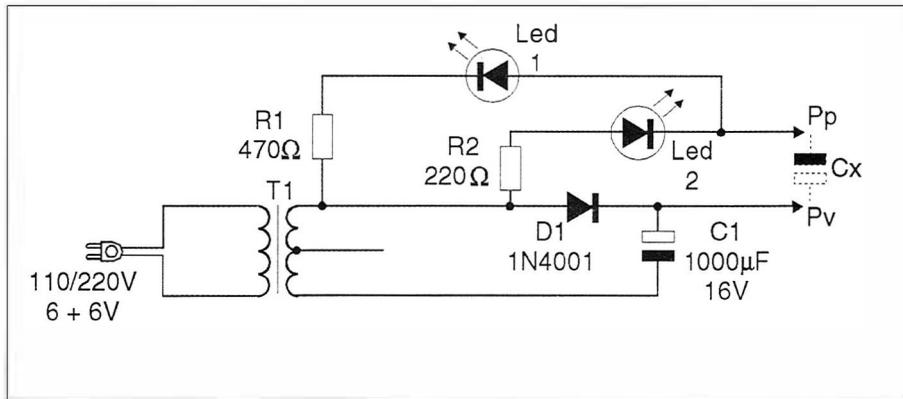
Temos também
Esquemários e Manuais Técnicos
Consulte-nos sem compromisso
Atendemos todo o Brasil

LTV Livros Técnicos VITÓRIA
R. Vitória, 379/383
S. Paulo, SP CEP 01210-001
Tel.: (011) 221-0105/TeleFax (011) 221-0683
Anote Cartão Consulta nº 02040

capacitor. Os dois LEDs acesos: o capacitor está bom, pois temos a carga na condução do diodo, e a descarga nos intervalos.

LED1 aceso e LED2 apagado: neste caso temos um capacitor em curto, caso em que apenas um dos LEDs fica polarizado no sentido direto, conduzindo assim a corrente.

O transformador usado é 6+6V com pelo menos 100 mA de corrente e os demais componentes da montagem não são críticos. ■



18 - REFORÇADOR DE SOM PARA CARRO (100 W)

JOSÉ DENILSON LÖSCH - São Sebastião do Caí - RS

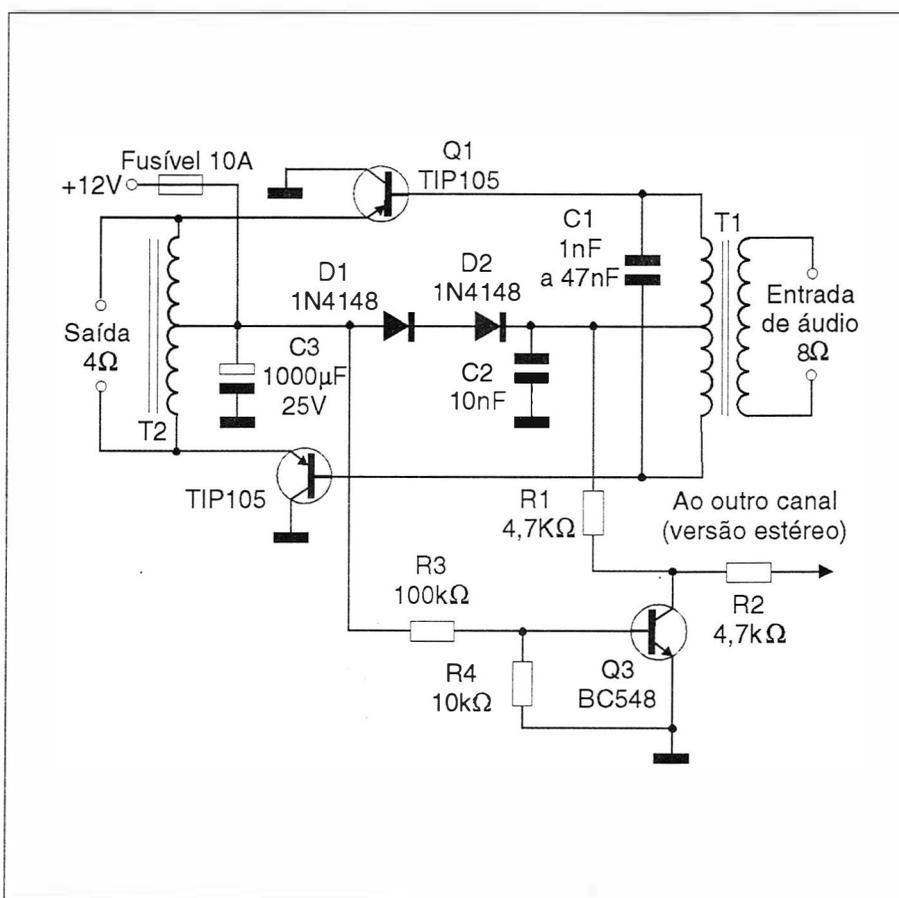
Este projeto é intercalado entre a saída de áudio do equipamento de som já existente, e um segundo conjunto de alto-falantes que deve multiplicar a potência de áudio.

Neste circuito, o capacitor C_1 determina a resposta de frequência. Com valores maiores para este componente, temos um reforço maior dos sons graves.

O transformador T_1 , funciona como um inversor de fase, tendo um primário de 8Ω , e secundário de $1 \text{ k}\Omega$ a $3 \text{ k}\Omega$. Pode ser usado um transformador de alimentação com tensão de primário de 110/220 V e secundário de 6 +6 V ou 9 +9 V, com corrente de 200 mA a 300 mA. O transformador T_2 pode ser igual a T_1 , sendo usado apenas o enrolamento de baixa tensão.

Os transistores devem ser montados em bons radiadores de calor. A finalidade de Q_3 é modificar a polarização dos transistores, na condição de baixo volume, de modo a não ocorrer distorção.

Na alimentação, use fios grossos e um fusível de 10 A para proteção. ■



19 - TEMPORIZADOR

VALDIR PÉREZ LÓPES - Bagé - RS

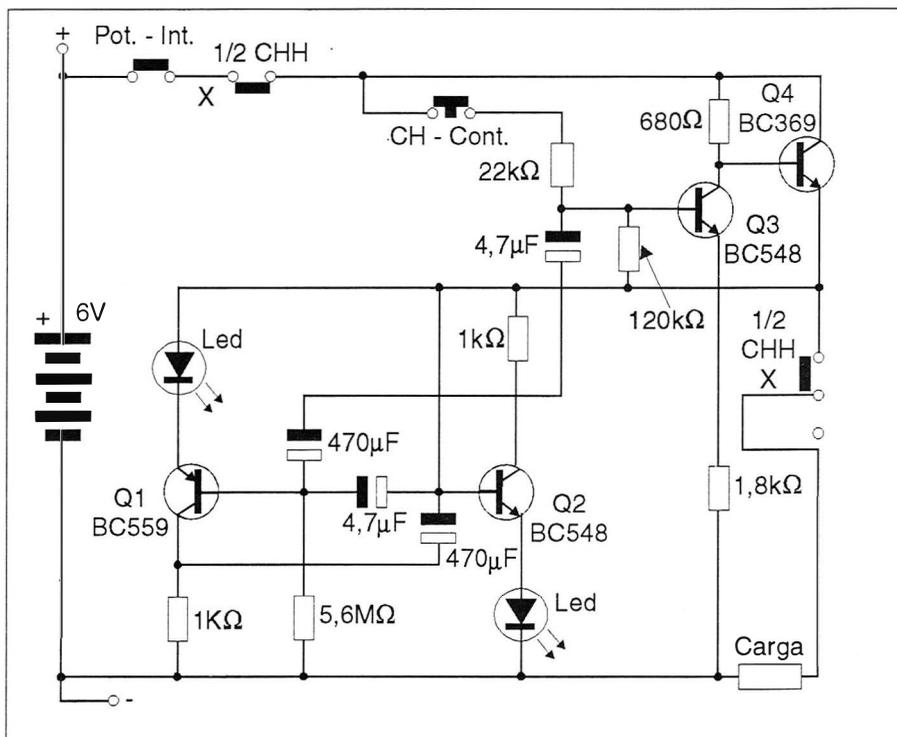
A finalidade deste circuito, é desligar um rádio (de 4 pilhas), ou outro aparelho conetado como carga, depois de um intervalo de tempo de aproximadamente 30 minutos.

O circuito é adaptado em qualquer rádio comum, bastando cortar a ligação do interruptor e ligar no circuito da maneira indicada nos pontos + e -.

A alimentação do circuito, é retirada do próprio aparelho com o qual o temporizador vai funcionar. Alterações de componentes, basicamente os capacitores de 470 μF podem ser feitas no sentido de se obter outras temporizações.

Se o circuito alimentado exigir uma corrente maior que 100 mA, o transistor Q₄ deve ser substituído por outro de maior potência.

Para usar o aparelho, basta sintonizar o rádio e apertar por um instante, o interruptor de pressão de modo a ativar a alimentação. ■



20 - PEDAL DE DISTORÇÃO PARA VIOLÃO E GUITARRA

FABIO CESAR SILVA - São Paulo - SP

Apesar da simplicidade, este circuito tem um ganho elevado.

Na entrada, temos um controle de sensibilidade (P₁), de onde o sinal é aplicado à comporta de um transistor de efeito de campo.

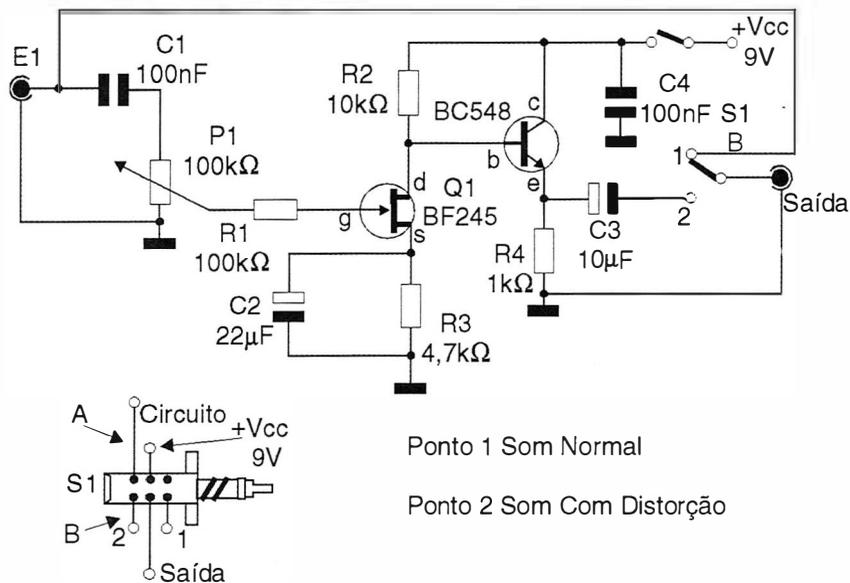
O uso de um FET na entrada, permite que o circuito opere com diver-

sos tipos de captadores de violão e guitarra.

Todos os resistores são de 1/8 W e os capacitores cerâmicos, exceto C₂ e C₃ que são eletrolíticos, com pelo menos 16 V de tensão de trabalho. Os cabos de entrada e de saída devem ser blindados e curtos.

A alimentação é feita com uma tensão de 9 V de bateria ou de fonte com boa filtragem. A fonte pode ter de 9 V a 12 V de saída com corrente de pelo menos 100 mA.

Na figura, temos o modo de se ligar a chave que faz a comutação do efeito. ■



21 - ELETRIFICADOR DE CERCAS

JOSÉ LAERCIO DA SILVA - Arapongas - PR

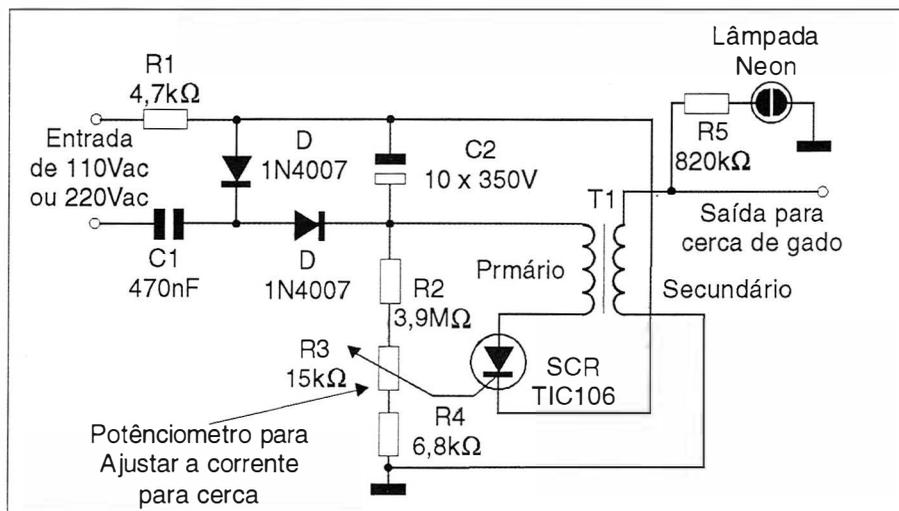
Este circuito gera pulsos de alta tensão para eletrificação de cercas. O isolamento da rede proporcionado pelo uso de um transformador, é importante para a segurança.

O transformador T₁, é um *fly-back* (transformador de saída horizontal) de TV Telefunken ou qualquer outro, sendo o enrolamento primário formado por 4 espiras de fio comum, no seu núcleo.

O ponto de funcionamento, em que ocorre a oscilação do circuito e a produção de alta tensão, é ajustado no potenciômetro. O capacitor C₂ deve ser de alta tensão, com uma tensão mínima de trabalho de 350 V. O capacitor C₁, deve ser de poliéster com uma tensão de trabalho de pelo menos 400 V.

O SCR não precisa de radiador de calor e o cuidado deve ser tomado com o isolamento do fio que vai do *fly-back*,

ao sistema que deve ser eletrificado. A ligação à terra é importante neste circuito. O SCR usado deve ser sufixo D. ■



22 - RECEPTOR INFRAVERMELHO PARA TESTE DE CONTROLES REMOTOS

IRINEU NACHBAR - Paranaita - MT

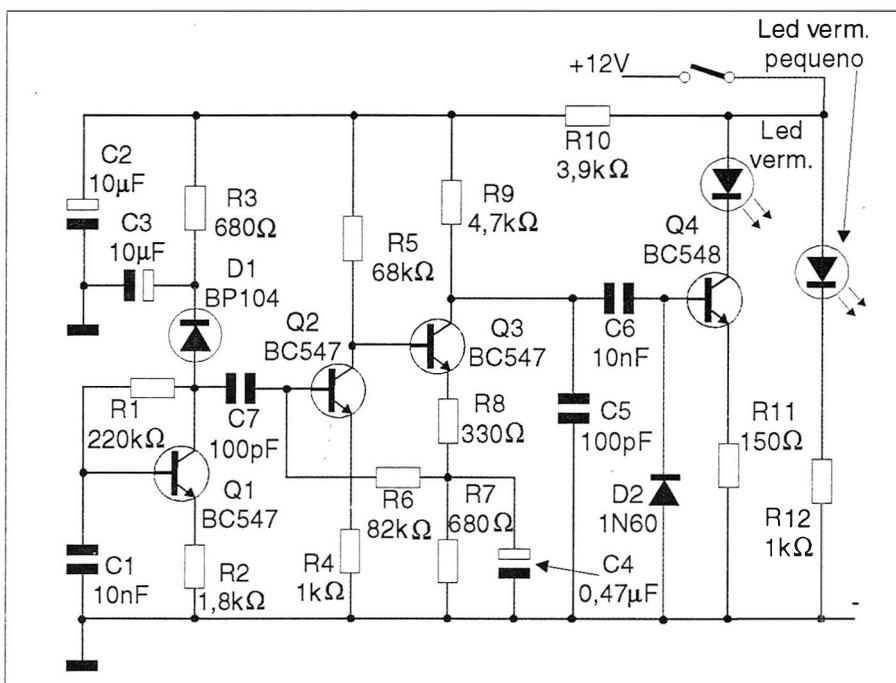
Este aparelho foi projetado para se facilitar o teste de controles remotos, quando o receptor não está disponível.

O circuito consiste num amplificador, que tem na entrada um foto-sensor, no caso, um foto-diodo. Depois de amplificar o sinal deste sensor, os três transistores acionam um LED vermelho comum.

Focalizando o transmissor infravermelho de controle remoto no sensor e acionando qualquer tecla, o LED vermelho do receptor deve acender indicando sua operação.

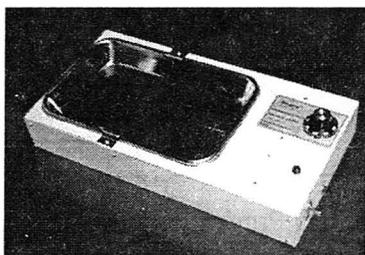
A alimentação do circuito é feita com uma tensão de 12 V de uma fonte comum.

O diodo 1N60, é de germânio e pode ser substituído por equivalentes. Os demais componentes são todos comuns.



A QUALIDADE EM SEUS PRODUTOS GERA MAIS LUCROS

CADINHO ELÉTRICO CD 602



Preço R\$ 628,00 à vista ou 3 parcelas (1 + 2) de R\$ 216,30 válido até 30/08/96

Profissionaliza as placas de circuito impresso

Características:

- Controle da temperatura Contínuo de 0° até 300° C.
- Ajuste da temperatura Automático através de sensor
- Tempo de aquecimento 20 minutos aproximadamente
- Dimensões do recipiente 260 x 160 x 40 mm.
- Tensão de trabalho 220 Volts
- Potência de trabalho 2000 Watts
- Capacidade volumétrica 1 1,5 litros

COMPRE AGORA E RECEBA VIA SEDEX
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.
LIGUE JÁ (011) 942-8055

23 - ALERTA VISUAL DE TENSÕES

JOSÉ VIEIRA NETO - Igarassu - PE

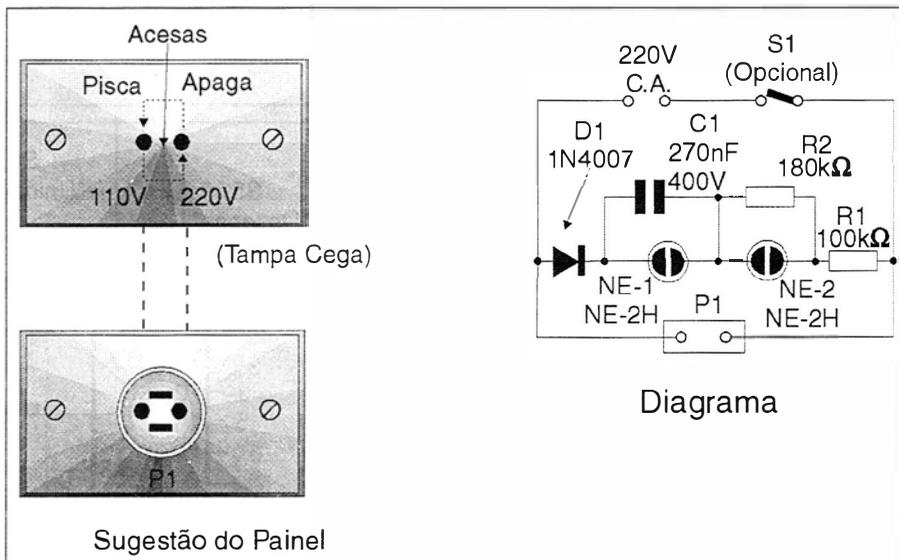
Este simples dispositivo, destina-se a indicação da presença da tensão na rede de energia de 110/220 VCA. Nele, uma lâmpada neon pisca na presença de tensão, na rede de energia, podendo o circuito ser usado em tomadas, interruptores, etc.

Uma outra aplicação para este aparelho, é como alerta-protetor para eletrodomésticos, ou outros equipamentos que sejam ligados numa rede de tensão maior (220 V) que possam ter sua integridade ameaçada por serem projetados para a rede de 110 V.

Funcionamento: ligado na rede de 220 V, as lâmpadas neon NE-1 e NE-2 acendem, indicando o valor da tensão.

Neste caso, as lâmpadas não piscam. Se a tensão da rede for de 110 V apenas, a lâmpada neon NE-1 acende.

Se o indicador estiver num aparelho, para a rede de 220 V, e momentaneamente esta tensão cair para



110 V, a lâmpada neon NE-1 passa a piscar indicando o fato.

A frequência das piscadas de NE-1 depende do C_1 , que pode ter valores entre 270 nF e 2 μ F, com uma

tensão de trabalho de 400 V ou mais. Nas figuras, temos tanto o diagrama, como o modo de instalar o aparelho numa caixinha próxima a uma tomada. ■

24 - TEMPORIZADOR PROGRAMÁVEL

ANDRÉ LUIZ BUGNOLLI - São Carlos - SP

Este circuito tem por finalidade, controlar uma carga qualquer ligada à rede de energia, por intervalos precisos de 1 a 999 minutos em passos de 1 minuto.

Esse tempo corresponde de maneira mais precisa a 16 horas e 39 minutos.

Para dar início à temporização, pressiona-se S_1 , que irá estabelecer a alimentação do circuito. Neste instante, o relé irá comutar, travando a alimentação.

A base de tempo é um oscilador a cristal de 2,097152 MHz elaborado em torno de um 4001. O trimmer faz um

ajuste fino da freqüência do oscilador. O sinal deste oscilador, é levado a um 4020 que está programado para fazer a divisão por 16384 (usa-se a saída Q_{14}), de modo a se obter um sinal de 128 Hz. Este sinal é levado a outro 4020, que funciona como divisor por 7680 ($Q_9 + Q_{10} + Q_{11} + Q_{12}$) obtendo

assim, uma frequência de 1/60 Hz ou um pulso por minuto.

Esses pulsos, são levados a três 4017, ligados em cascata, de modo a formar um contador programável até 999. A programação é feita nas chaves S₄, S₅ e S₆.

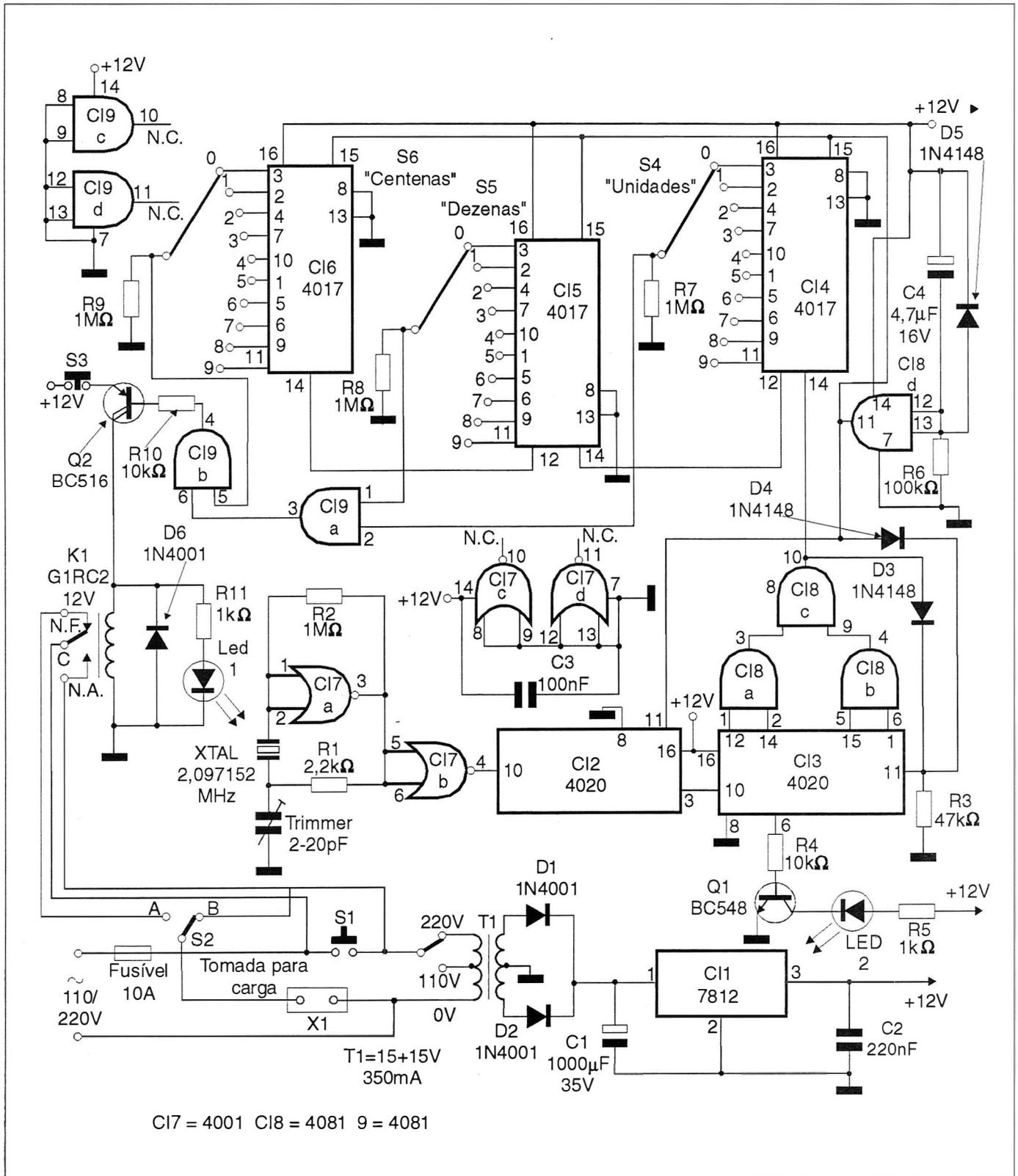
Os sinais destas chaves são levados a duas portas E do tipo 4081, de

modo a detectar quando os 4017 assumirem o nível lógico alto na programação. Quando isso ocorre, temos o corte do transistor Q₂, com a desenergização do relé. Com isso, a carga e o próprio circuito são desligados.

O relé usado é do tipo G1RC2 de 12 V cujos contatos podem controlar correntes de até 10 A. A chave S₂ é

do tipo HH, e serve para selecionar a modalidade de operação, de modo a se obter, com sua inversão, o acionamento da carga em lugar de sua desativação no final da temporização.

O transformador usado na fonte, é de 15 +15 V com pelo menos 350 mA e o circuito integrado 7812 deve ser dotado de radiador de calor. ■

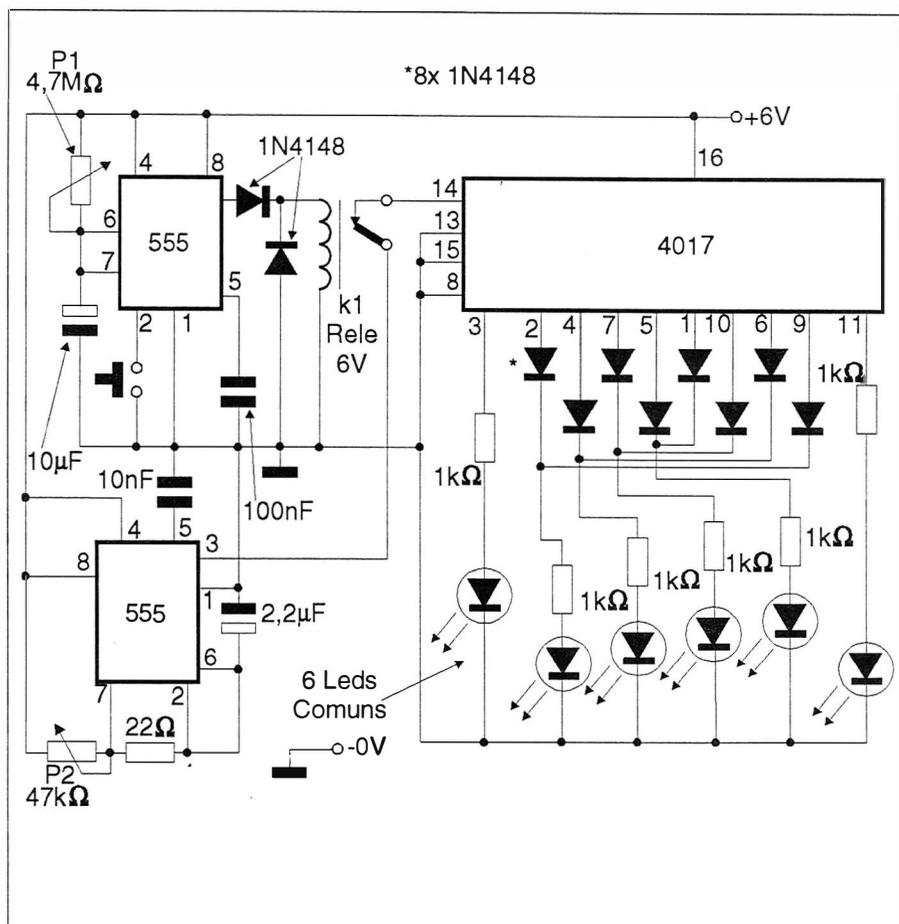


25 - PIÃO ELETRÔNICO

RENATO DAMASCENO BEDENDI - São Paulo - SP

Este jogo eletrônico bastante simples, faz com que LEDs corram sequencialmente por um certo tempo, e depois na parada, somente um deles permaneça aceso. O circuito é aleatório de modo que não é possível saber qual dos LEDs vai permanecer aceso. A alimentação do circuito pode ser feita com tensão de 6 ou 12 V conforme o relé usado. O relé deve ser de tipo sensível, para poder ser acionado diretamente pelo 555. Caso o relé exija corrente maior que 50 mA, e o 555 se negue a acioná-lo, deve ser usado um transistor como driver.

O tempo que o relé permanece fechado e portanto o pião girando, é ajustado em P₁. P₂ ajusta a velocidade do corrimento dos LEDs. Os LEDs podem ser de qualquer tipo ou cor. Uma maneira simples de se eliminar o relé, com boa economia para o projeto (que o autor não utilizou), consiste em se ligar o pino 3 do 555, em lugar de no relé, no pino 4, do outro 555 que gera os pulsos de corrimento e que está ligado ao positivo da alimentação. Neste caso, o primeiro 555 passa a habilitar o segundo quando no nível alto. ■



26 - TRANSMISSOR DE FM 1,45 W

ROGÉRIO DE SOUZA CORREA - Santa Rita do Sapucaí - MG

Este transmissor, de boa potência, exige cuidado na disposição dos componentes, numa placa de circuito impresso. As ligações curtas e diretas, são importantes para que não ocorram oscilações.

Os transistores 2N3886 e 2N4427, devem ser dotados de radiadores de calor, assim como o regulador da fonte de alimentação.

As bobinas têm as seguintes especificações:

L₁ = 4 espiras de fio 18 enroladas em um lápis como referência

L₂ = 2 espiras de fio 26 enroladas em forma de 1 cm sem núcleo

L₃ = 10 espiras de fio 26 enroladas num lápis como referência

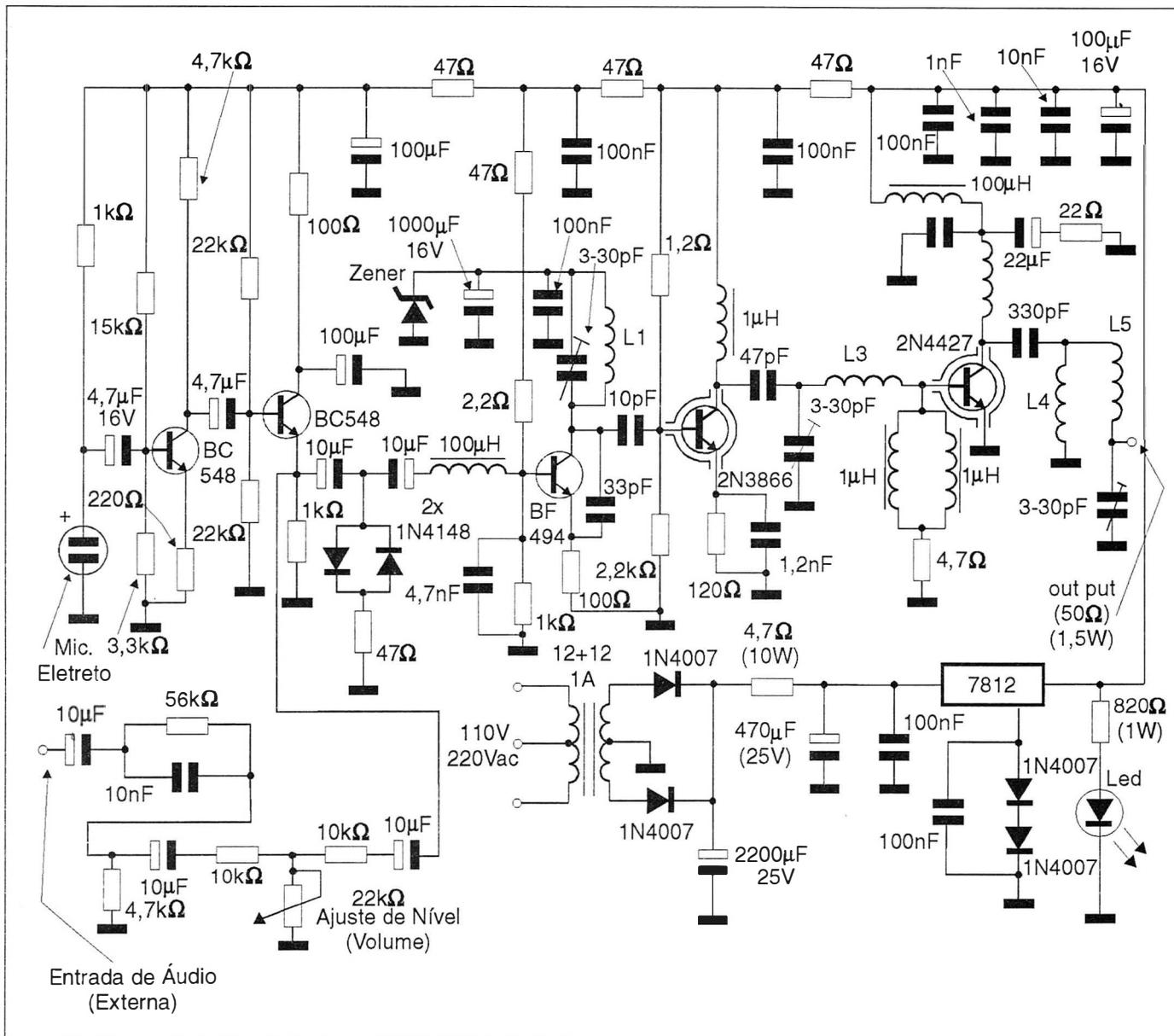
$L_4 = 5$ espiras de fio 18 enroladas em um lápis como referência

Os choques de RF são de tipo comercial, encontrados nas casas especializadas. A antena deve ser li-

gada por meio de conector apropriado, e cabo de 50 Ω .

O circuito já inclui o modulador com microfone de eletreto e uma entrada de áudio equalizada, com um ajuste

do nível de modulação. Os *trimmers* são comuns e devem ser ajustados para se obter maior potência de saída, na frequência escolhida para operação do transmissor. ■



GANHE DINHEIRO INSTALANDO BLOQUEADORES DE TELEFONE INTELIGENTES

Através de uma senha, você programa diversas funções, como:

- Bloqueio/desbloqueio de 1 a 3 dígitos
- Bloqueio de chamadas a cobrar
- Temporiza de 1 a 99 minutos as chamadas originadas
- ETC.

Características:

- Operação sem chave
- Programável pelo próprio telefone
- Programação de fábrica: bloqueio dos prefixos 900, 135, DDD e DDI
- Fácil de instalar
- Dimensões 43 x 63 x 26 mm
- Garantia de um ano, contra defeitos de fabricação

**APENAS
R\$ 46,00**

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.
Rua Jacinto José de Araújo, 315 - Tatuapé - São Paulo - SP

27 - REGULADOR SÉRIE PARA CARGAS DE BATERIA COM PAINEL SOLAR

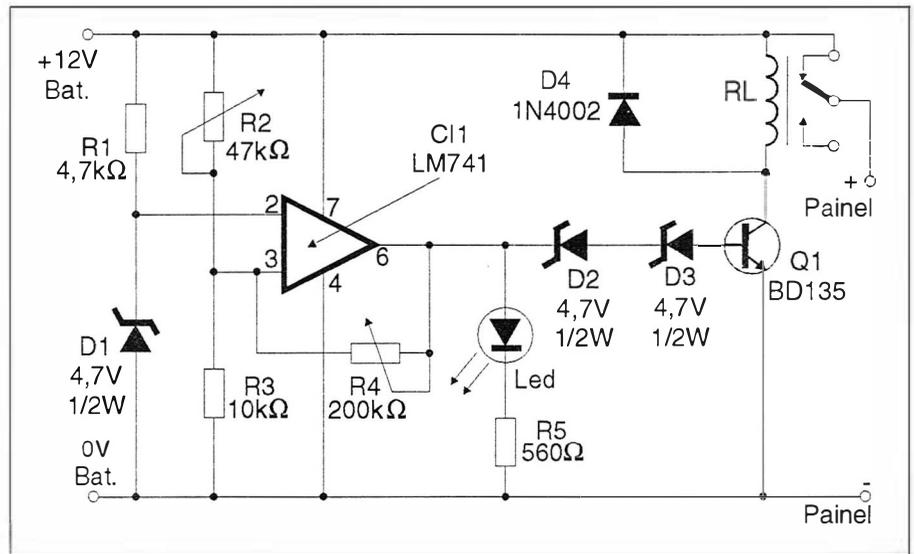
ARY NUNES DOS SANTOS - Porto Alegre - RS

Este circuito se destina, a regulação da tensão, com desativação do painel solar, quando a carga de uma bateria for completada. O relé deve ser de 12 V com corrente, de acordo com a capacidade do painel.

Os ajustes são os seguintes:

Regular R_2 para acionar o relé, quando a tensão na bateria atingir 13,8 V. Regular R_4 para que a histerese ocorra entre 12 e 13,8 V de tensão na bateria.

O LED acende quando a tensão da bateria atinge 13,8 V, e apaga quando ela atinge 12 V. Este tipo de circuito pode ser adaptado facilmente para funcionar em outros tipos de carregadores de bateria. ■



28 - FONTE DE 0 - 15 V x 3 A COM AJUSTE FINO

ADELMO FEIJO DE MELO - Maceió - AL

Esta fonte de alimentação possui limitação de corrente e um ajuste fino da tensão de saída. O valor de R_5 , determina a intensidade máxima da corrente de saída. Este resistor é calculado pela fórmula:

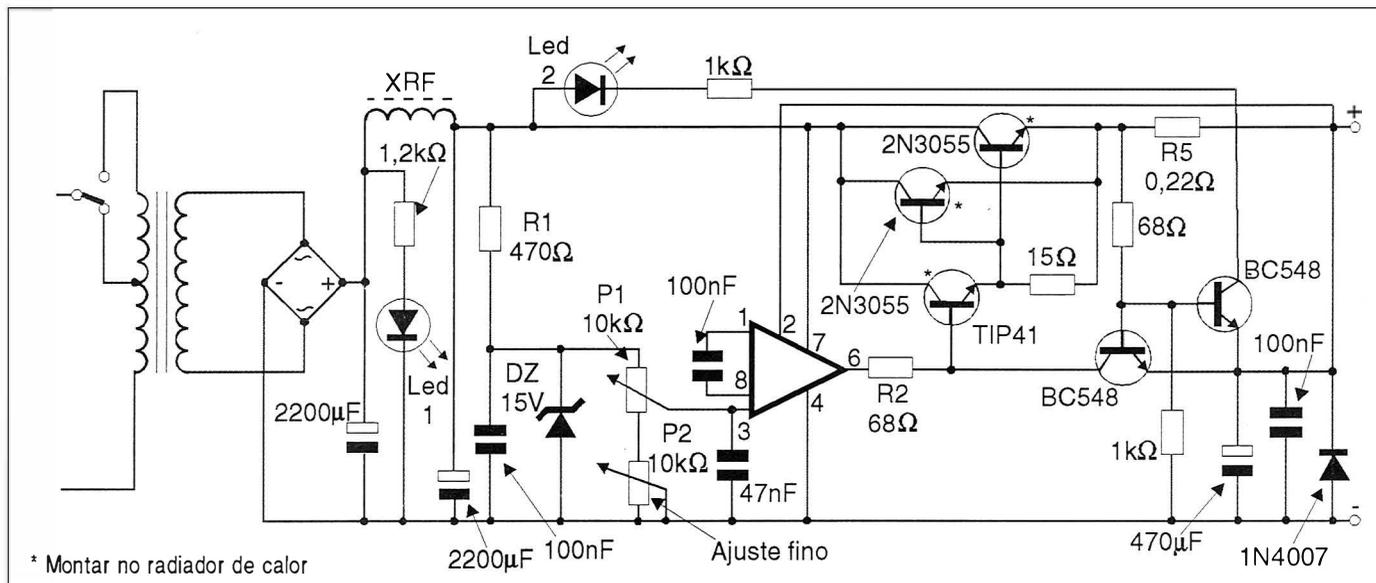
$$R_5 = 0,65/I$$

Onde I é a corrente máxima na saída em A. R_5 deve ser de fio, com

pelo menos 10 W de dissipação e P_1 e P_2 são do tipo multivoltas.

Os transistores 2N3055 e TIP41, devem ser montados em bons radiadores de calor. P_1 faz o ajuste principal da tensão de saída, enquanto que através de P_2 , temos o seu ajuste fino. O transformador tem enrolamento primário de acordo com a rede de ener-

gia e secundário de 16 V x 3 A. A ponte é de 3 A x 50 V e os capacitores eletrolíticos devem ter tensões de trabalho de 35V ou mais. O diodo zener é de 15 V/400 mW ou 1 W e os demais resistores são de 1/8 W. XRF é formado por 50 espiras de fio esmaltado 14 num bastão de ferrite de 0,5 cm de diâmetro e 8 cm de comprimento. ■



29 - PISCA-PISCA PARA MOBILETE

REGINALDO DE H. SANTOS - Recife - PE

Este simples circuito, faz com que duas lâmpadas pisquem alternadamente numa moto pequena de 50 cilindradas, como a mobilete. A fonte aproveitada é a da bateria da própria moto, mas se ela não a tiver disponível, deve ser feita uma fonte estabilizada de 3 volts para alimentar este circuito.

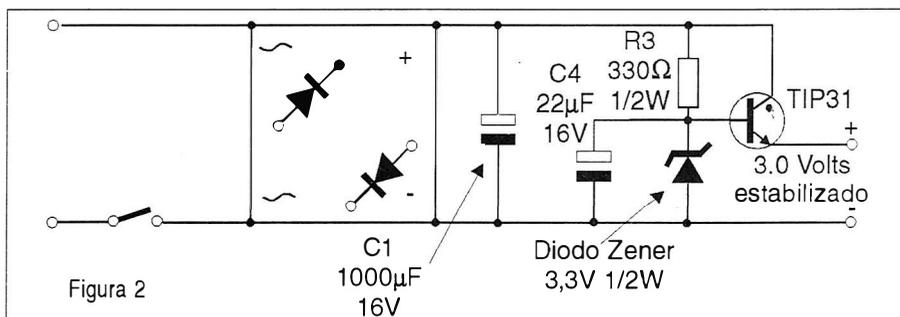
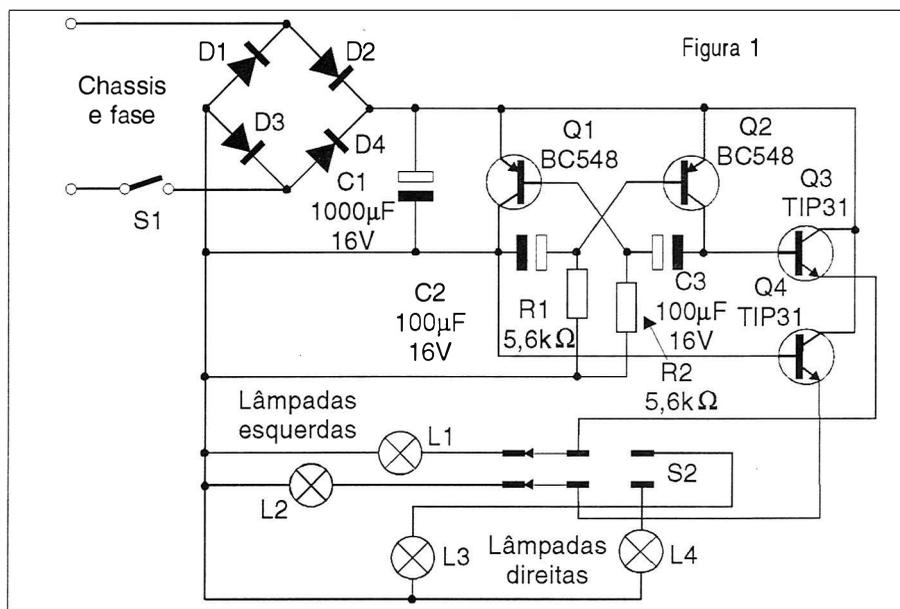
Os capacitores C_2 e C_3 , determinam a frequência das piscadas e podem ter seus valores alterados experimentalmente na faixa de 47 a 470 μF .

As lâmpadas usadas são do tipo pequeno para 3 V, devendo ser instaladas em local que as proteja de batidas e do tempo, assim como o aparelho.

Na figura 2 damos uma sugestão de uma fonte de 3 V para este circuito, e que pode operar com entradas de 6 a 12 V. O transistor usado nesta fonte pode ser o TIP31, que deve ter um pequeno radiador de calor.

A ponte de diodos pode usar diodos comuns como o 1N4002, ou ainda ser usada uma ponte completa da série SK por exemplo.

A chave S_2 serve para comutar as lâmpadas, conforme o usuário deseje que as da direita ou esquerda pisquem. ■



30 - TIMER MELHORADO

JULIANO TOPOROSKI MAYOR - Curitiba - PR

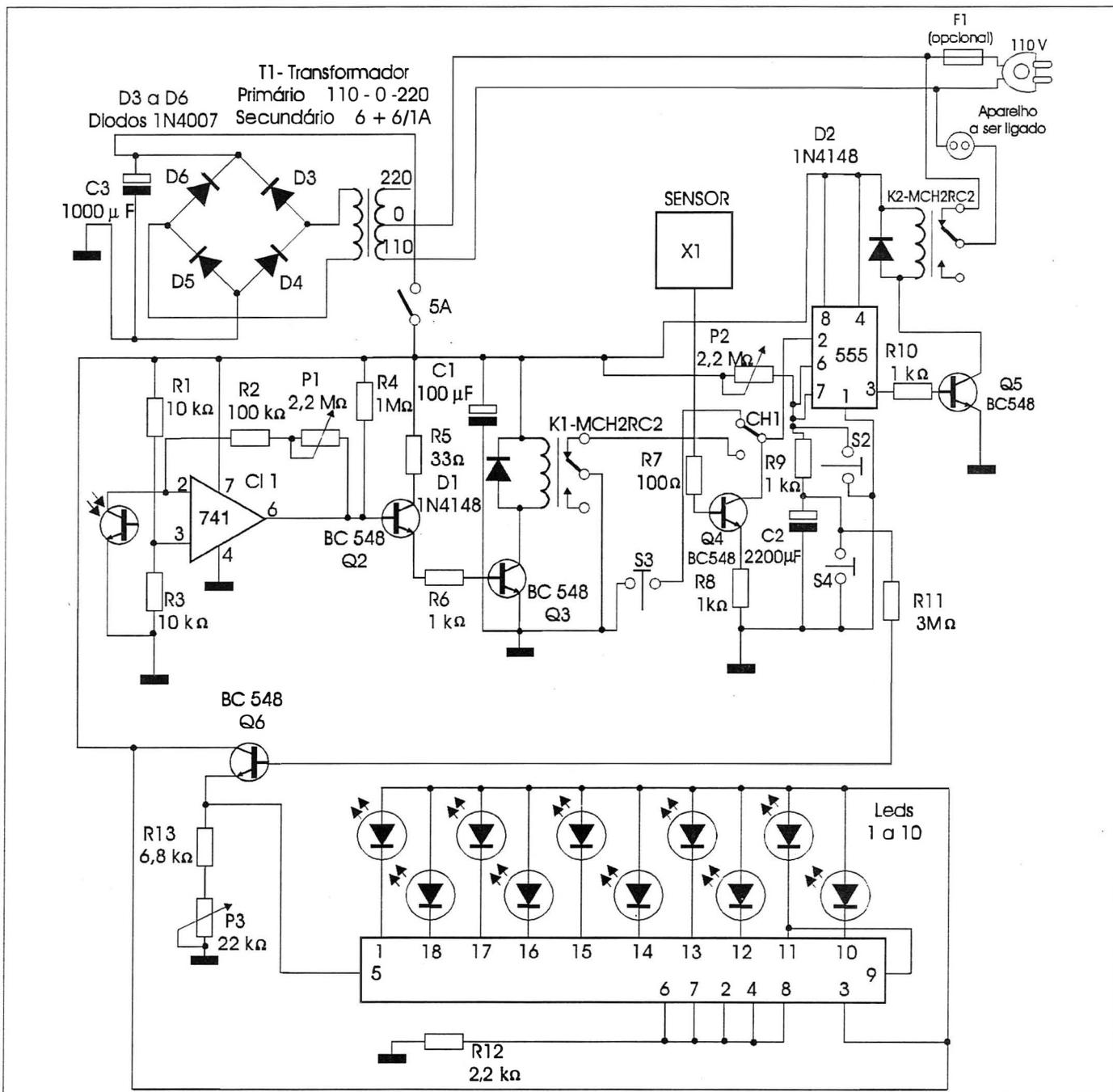
O timer apresentado pode ser considerado "melhorado" pelas suas características pois possui diversos modos de acionamento e tem uma elevada duração de ativação do relé (até 3 horas, tempo controlado em P₂).

O acionamento pode ser feito por meio de controle remoto, por um interruptor de pressão ou por simples toque. A chave CH₁ faz a escolha entre o acionamento por interruptor de pressão e por controle remoto. O aciona-

mento por toque pode ser feito de modo independente da posição de CH₁, bastando tocar no sensor X1.

O acionamento por controle remoto é possível pela amplificação do sinal infravermelho, captado pelo sensor (foto-transistor). Para maior alcance, Q₁ deve ser montado num tubinho com uma lente. O sinal amplificado sai de Cl₁ pelo pino 6, polarizando diretamente a base de Q₃ que aciona K₁. O relé fecha os contatos, aterrando o

pino 2 do Cl₂ de modo a provocar seu disparo. O sistema de toque tem funcionamento semelhante, exceto pela amplificação. O circuito possui ainda um sistema de "regressão", que pode ser feito por meio de S₂ e que é acompanhado pela barra de LEDs até o ponto desejado. Esta barra de LEDs possibilita ainda o acompanhamento da temporização. P₁ ajusta a sensibilidade do sensor e P₃ ajusta a barra de leds para uma indicação da temporização.



Galeria Eletrônica

SPY FONE ----- micro-transmissor

Um micro-transmissor secreto de FM , com microfone ultra-sensível e uma etapa amplificadora que o torna o mais eficiente do mercado para ouvir conversas à distância. De grande autonomia funciona com 4 pilhas comuns e pode ser escondido em objetos como vasos, livros falsos, gavetas, etc. Você recebe ou grava conversas à distância, usando um rádio de FM, de carro ou aparelho de som.

NÃO ACOMPANHA GABINETE

R\$ 39,50 Válido até
30.08.96

CÂMARA DE ECO

Um processador de áudio profissional contendo os seguintes recursos:

- Entradas e saídas de linha estéreo
- Entrada para microfone com controle de volume
- Saída de efeito para mesa de som
- Tecla HOLD permite memorizar o sinal de áudio
- Fonte de alimentação externa
- Gabinete de padrão Rack de 19 polegadas
- Possui um misturador estéreo que permite sua utilização em KARAOKÊ

**GARANTIA DE 2 ANOS CONTRA
DEFEITOS DE FABRICAÇÃO**

R\$ 240,00
Válido até 30.08.96

O KIT REPARADOR

CÓD.K100 - contendo:

- 1 LIVRO com 320 págs; DICA DE DEFEITOS autor Prof. Sérgio R. Antunes
- + 1 FITA K-7 para alinhamento de Decks
- + 1 FITA PADRÃO com sinais de prova para teste em VCR
- + 1 CHART para teste de FAX tudo por apenas

Válido até 30.08.96
R\$ 49,00



ANUNCIE JÁ!

AVVENIRE CONSULTORIA

TEL: 832 8236

Disque e Compre
(011) 942 8055

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA

Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - São Paulo - SP.

Galeria Eletrônica

INSTALADORES DE ANTENAS = Novas Ferramentas

(LIVRO) SISTEMAS CATV

Livro de fácil consulta para o engenheiro, constituindo-se numa verdadeira "cartilha" para o técnico instalador, com uma linguagem de simples entendimento (96 págs).

+

(PROGRAMA) SATÉLITE

Software que permite calcular as coordenadas de apontamento de antenas parabólicas e fornecer uma estimativa da qualidade de imagem. (acompanha manual de operação)

TUDO POR APENAS



R\$ 30,00 Válido até 30.08.96

TELEVISÃO DOMÉSTICA VIA SATÉLITE

Instalação e Localização de Falhas

AUTORES: Frank, Brent Gale, Ron Long.

FORMATO: 21,00 x 27,5 cm

Nº DE PÁGINAS: 352

Nº ILUSTRAÇÕES: 267 (fotos, tabelas, gráficos, etc).

CONTEÚDO: Este livro traz todas as informações necessárias para o projeto e instalação de sistemas domésticos de recepção de TV via satélite (são dadas muitas informações a respeito do BRASILSAT).

Também são fornecidas muitas dicas relacionadas com a manutenção dos referidos sistemas. No final existe um glossário técnico com cerca de duzentos termos utilizados nesta área.

A obra é indicada para antenistas, técnicos de TV, engenheiros, etc., envolvidos na instalação dos sistemas de recepção de TV por satélite.

SUMÁRIO - Teoria da comunicação via satélite; Componentes do sistema; interferência terrestre; Seleção de equipamento de televisão via satélite, instalação dos sistemas de televisão via satélite; Atualização de um sistema de televisão via satélite com múltiplos receptores; Localização de falhas e concertos; Sistemas de antenas de grande porte; Considerações sobre projetos de sistemas.

R\$ 29,00 Válido até
30.08.96

B A R G R A P H (Indicador de barra móvel)

Para montar VU de LEDs, Voltímetro para fonte, Medidor de campo, Teste de componentes, Fotômetro, Biofeedback, Amperímetro, Teste de bateria e Timer escalonado, você precisa deste módulo básico composto por uma placa, dois circuito integrados e dez LEDs. (DESMONTADO)

R\$ 8,00 Válido até
30.08.96

COMO COMPRAR? Verifique as instruções na solicitação de compra da última página. Maiores informações pelo telefone

Galeria Eletrônica

VOICPLAY==== A placa amplificadora de reprodução de sons GRAVE MENSAGENS E OUTROS SONS, CONFORME SUA IMAGINAÇÃO

Aplicações:

- Mensagens promocionais em PABX ou KS.
- Mensagens em robôs, brinquedos, etc.
- Mensagens de prevenção sobre acidentes a operadores de máquinas.
- Mensagens de agradecimento ou instruções a usuários de fliperamas, máquinas de refrigerantes e outras.
- Sons em microcomputadores.
- E muito mais! grave e desgrave

**R\$ 77,00 Válido até
30.08.96**

quantas vezes necessitar e coloque onde você imaginar.

O KIT É COMPOSTO DE UMA PLACA MONTADA E MAIS UM SOFTWARE, PARA CONVERSÃO DO PADRÃO **SOUND BLASTER**, PARA O PADRÃO **VOICPLAY**.

Veja artigo publicado na
Revista Saber Eletrônica nº 276 - Jan/96

VÍDEO AULA

Cada vídeo aula vem acompanhada de um belíssimo **CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO**, para valorizar seu currículo. Na compra de 2 fitas, você ganha uma fita de vídeo de "**RELAXAMENTO**" com **IMAGENS** da natureza e **SONS** musicais sensacionais.

Faça também esta coleção, cada mês uma fita diferente.

VÍDEO AULA
**R\$ 41,00 Válido até
30.08.96**

- Como usar e configurar o telefone celular (cód 83)
- Teoria e reparação TV retroprojeção (cód 84)
- Como usar um multítester (Tec. Medições) (cód 85)
- Teoria e reparação TV conjugado c/VCR (cód 86)
- Reparação telefone sem fio de 900 MHz (cód 87)
- Reparação de SEGA CD e DRIVE de CR-ROM (cód 88)
- Teoria de monitor de vídeo (cód 89)
- Como reparar fax da linha PANASONIC (cód 90)
- Ajustes de compact disc e vídeo LASER (cód 91)
- Tecnologia de CIs família lógica TTL (cód 92)
- Tecnologia de CIs família lógica CMOS (cód 93)
- Tecnologia de CIs usados em áudios (cód 94)
- Tecnologia de CIs usados em televisão (cód 95)
- Tecnologia de CIs usados em videocassete (cód 96)
- Tecnologia de CIs usados em compact disc (cód 97)
- Tecnologia de CIs usados em celular (cód 98)
- Tecnologia de CIs usados em FAX (cód 99)
- Tecnologia de CIs - Microprocessadores (cód 100)
- Tecnologia de CIs - Memórias RAM/ROM (cód 101)
- Reparação de caixas registradoras eletr. (cód 102)
- Teoria e reparação de rádio pager (cód 103)
- Teoria / reparação de KS (**KEY PHONE SYSTEM**)

Disque e Compre
(011) 942 8055

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA

Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - São Paulo - SP.

Galeria Eletrônica

MONTE VOCÊ MESMO UM SUPER ALARME ULTRA-SONS

Não se trata de um alarme comum e sim de um detector de intrusão com o integrado VF 1010. (Leia artigo da revista SABER ELETRÔNICA nº 251 - dez/93)

Um integrado desenvolvido pela VSI - Vértice Sistemas Integrados, atendendo às exigências da indústria automobilística. À venda apenas o conjunto dos principais componentes, ou seja:

CI - VF1010 - um par do sensor T/R 40-12

Cristal KBR-400 BRTS (ressonador)

R\$ 18,00 Válido até
30.08.96

PONTA REDUTORA DE ALTA TENSÃO

KV3020 - Para multímetros com sensibilidade 20 K Ω /VDC.

KV3030 - Para multímetros com sensibilidade 30 K Ω /VDC e digitais.

KV3050 - Para multímetros com sensibilidade 50 K Ω /VDC.

As pontas redutoras são utilizadas em conjunto com multímetros para aferir, medir e localizar defeitos em alta tensões entre 1000 V-DC a 30 KV-DC, como:

foco, Mat, "Chupeta" do cinescópio, linha automotiva, industrial, etc.

R\$ 40,00 Válido até
30.08.96

MINI-FURADEIRA

Furadeira indicada para: Circuito impresso, Artesanato, Gravações etc.

12 V - 12 000 RPM / Dimensões: diâmetro 36 x 96 mm.

ACESSÓRIOS SÓ R\$ 14,00

2 lixas circulares

3 esmeris em formato diferentes (bola, triângulo, disco)

1 politriz e 1 adaptor

R\$ 28,00
Válido até 30.08.96

MATRIZ DE CONTATO

Somente as placas de 550 pontos cada
(sem suporte)

pacote com 3 peças

R\$ 40,00
Válido até 15.08.96

COMO COMPRAR?

Verifique as instruções na solicitação de compra da última página. Maiores informações pelo telefone

31 - INJETOR/SEGUIDOR DE SINAIS

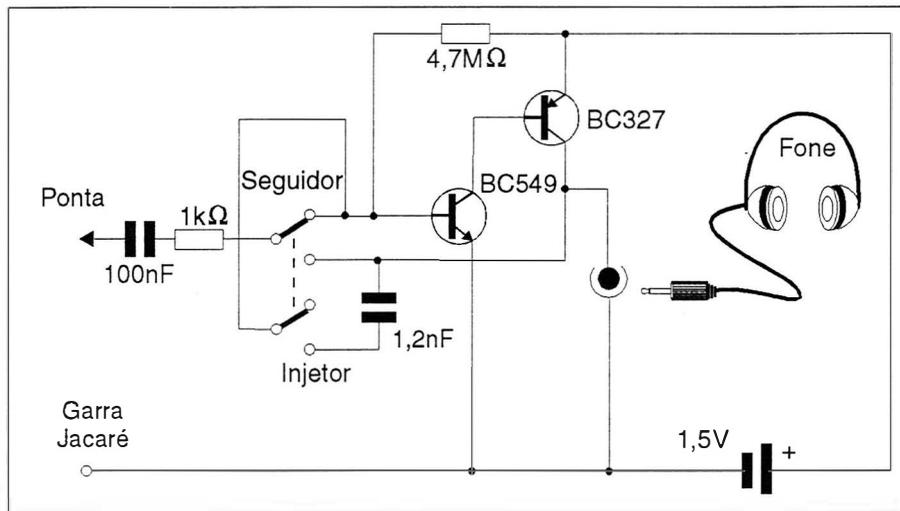
ANTONIO B. NOBRE - São Paulo - SP

Este circuito, com dois transistores, funciona tanto como injetor de sinais como também como seguidor de sinais.

Quando a chave CH₁ coloca no circuito a ponta de prova na base do transistor BC549, e desliga o capacitor de realimentação de 1,2 nF ele funciona como amplificador, servindo como seguidor de sinais de áudio.

Quando a mesma chave é colocada na posição em que a ponta de prova fica conectada ao coletor do BC337 e o capacitor de 1,2 nF entra no circuito de realimentação, o circuito funciona como injetor de sinais.

A frequência do sinal é determinada basicamente pelo capacitor que pode ser alterado. O circuito funciona com tensões a partir de 1,5 V, mas



não se recomenda usar mais de 6 V, para que os transistores não sejam sobrecarregados.

O fone de ouvido deve ser de baixa impedância, mas também pode ser usado um pequeno alto-falante. ■

32 - AMPLIFICADOR PWM

Maurício Yonamine - São Paulo - SP

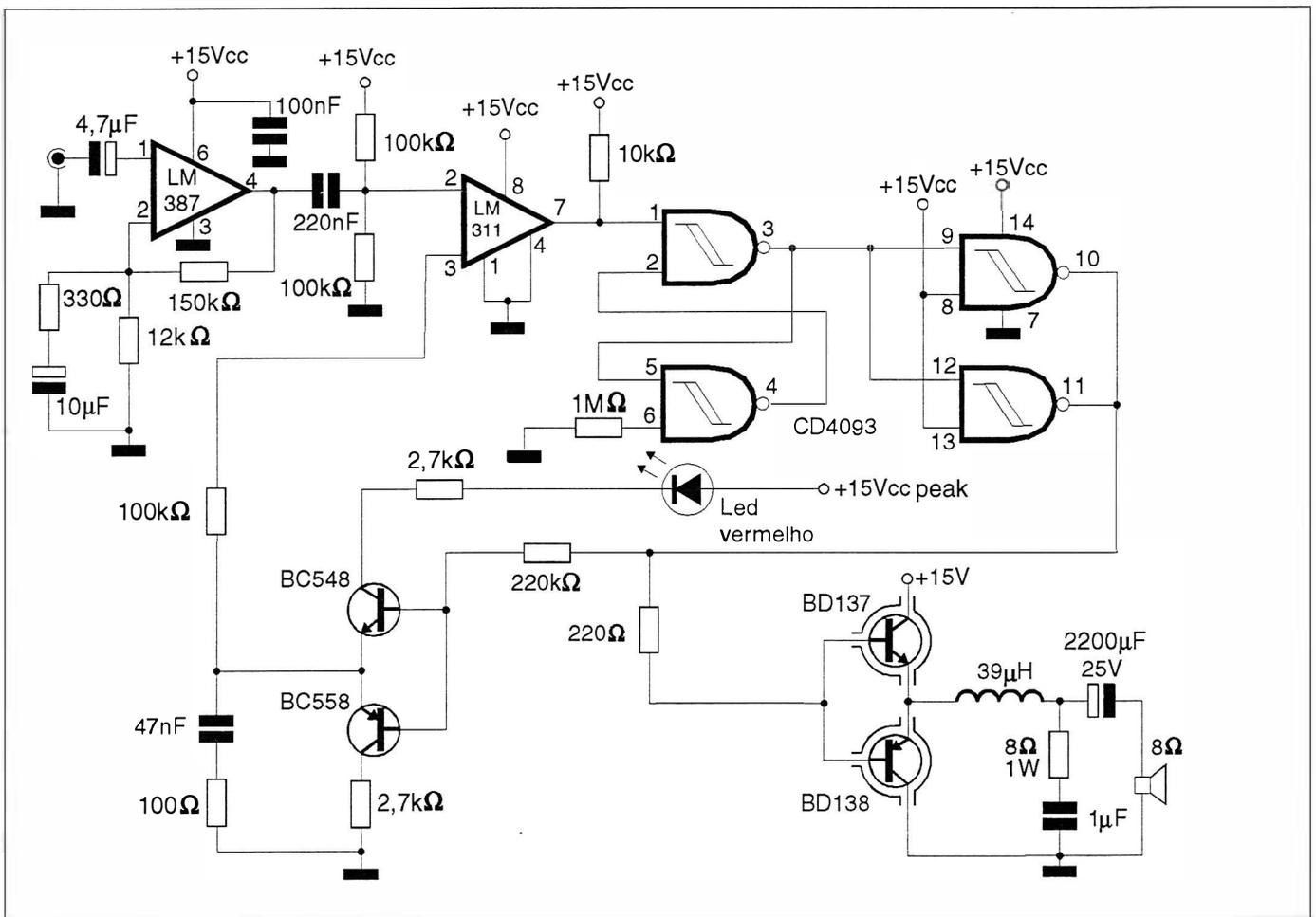
Os amplificadores chaveados do tipo PWM (Modulação Por Largura de Pulso), podem fornecer potências elevadas com menor dissipação de seus componentes de saída e além disso menor distorção.

O que ocorre nestes amplificadores é que eles transformam a amplitude do sinal que deve ser reproduzido, em pulsos de largura proporcional. Desta forma, os componentes de saída em lugar de funcionarem como amplificadores, operam como chaveadores do sinal. Na figura 1 temos o

diagrama do amplificador, que funciona da seguinte maneira: Do pré-amplificador LM387, o sinal passa para um comparador diferencial LM311, que compara este sinal com o sinal de um gerador de rampa linear. O resultado dessa comparação é um sinal retangular com largura dos pulsos proporcional à intensidade do sinal ou à tensão instantânea do sinal de áudio a ser amplificado.

Este sinal modulado é então aplicado a um *flip-flop* RS, com o circuito integrado 4093 que tem por função

dividir a frequência do sinal por 2 e também limitar a frequência nos transistores de saída. São usados dois transistores de potência para esta finalidade, e o sinal amplificado passa por um filtro passa-baixas de modo a se obter apenas o sinal de áudio. A potência do circuito é de alguns watts com excelente rendimento, mas os transistores de saída podem ser alterados para obter maior potência. Sugerimos que o leitor experimente FETs de potência. Observe que a fonte de alimentação deve ser simétrica. ■



33 - ANTI-FURTO PARA O CARRO

RAFAEL ALVES DE OLIVEIRA - Guarulhos - SP

O circuito apresentado é bastante eficiente e se caracteriza pela simplicidade da montagem.

Os sensores M_1 e M_2 , devem ficar ocultos em qualquer ponto do carro, mas de tal forma situados que possam ser disparados pela aproximação de um pequeno imã. Os sensores devem ficar afastados um do outro pelo menos 10 cm.

O sensor SX_1 , consiste em duas chapas de metal, que devem ficar em contato quando a porta ou capô estiver fechado (pode ser usado um reed-switch com um imã, ou ainda um microswitch para esta finalidade). ■

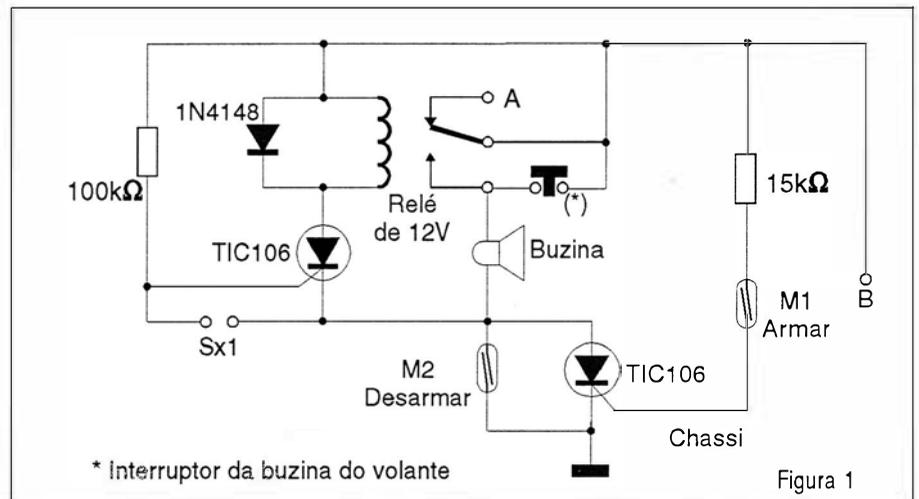


Figura 1

Na verdade, podemos usar diversos sensores deste tipo, ligados em série de modo a proteger todos os pontos por onde um intruso possa invadir o carro.

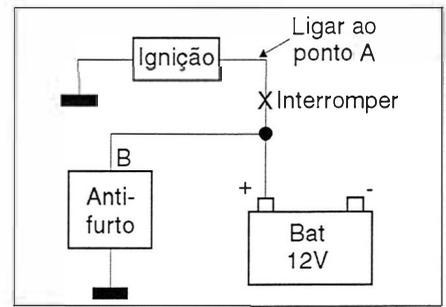
Na figura 2 temos o modo de instalação do anti-furto no carro.

Para provar o circuito passe um ímã sobre M_1 e depois abra uma das

portas. Ao abrir qualquer porta ou capô que tenha o sensor, a buzina deve disparar e se houver tentativa de dar a partida o carro não "pega".

O relé deve ter capacidade compatível com a buzina do carro.

Os SCRs não precisam de radiadores de calor, e os resistores são de 1/8 W ou maiores. ■



34 - AMPLIFICADOR DE 150 W (RMS)

ALEX SANDER ADABO - Pedreira - SP

Este amplificador usa apenas um circuito integrado de alta potência, que fornece 150 W rms, podendo ser feita a versão estéreo com 300 W, usando dois circuitos iguais e uma fonte de maior corrente.

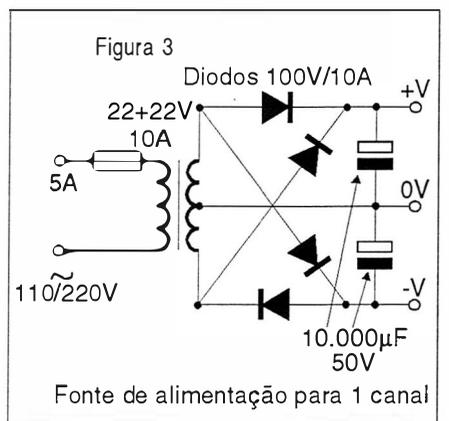
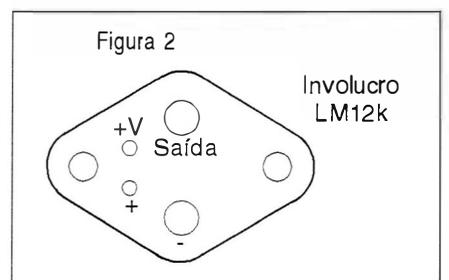
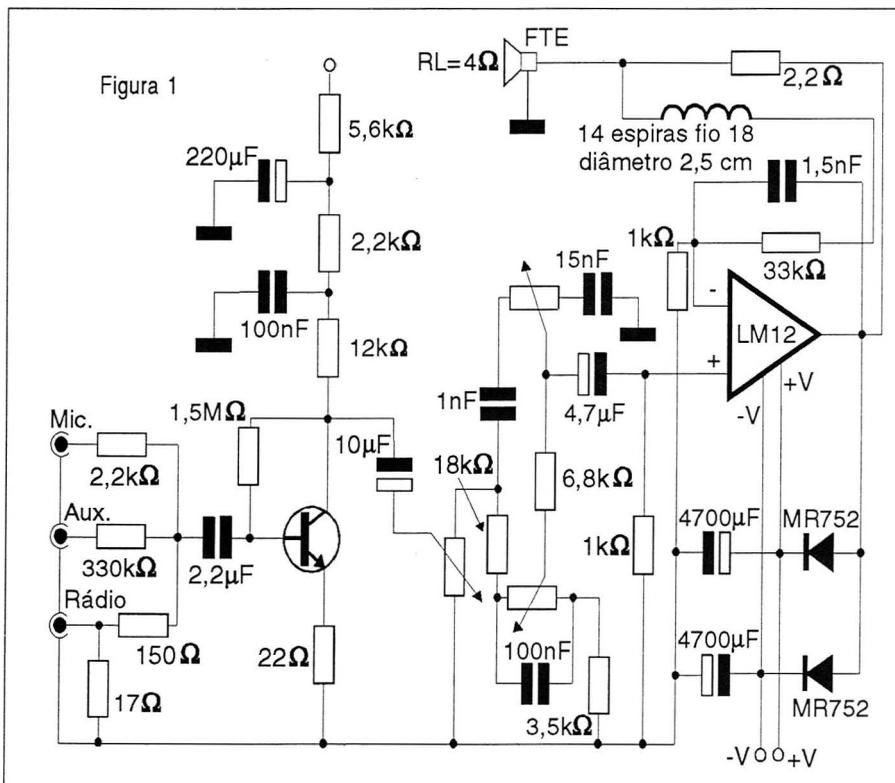
A excitação é feita por uma etapa simples, com um transistor apenas de

modo a fornecer sinais a partir de 3 tipos de entradas, e a configuração prevê um controle de tom e volume.

O circuito integrado tem seu invólucro mostrado na figura 2, com a identificação de seus terminais e deve ser montado em excelente radiador de calor.

A fonte de alimentação é mostrada na figura 3, observando que a corrente exigida é bastante elevada, e que deve ser dobrada no caso de uma versão estéreo.

Obs: o LM12 é componente importado de difícil obtenção. Assim, somente se o leitor conseguir este componente antes, é que deve pensar na sua montagem. ■



35 - INJETOR DE SINAIS/ SEGUIDOR E PROVADOR DE CONTINUIDADE

CARLOS ROGÉRIO DOS S. VIDAL - Belém - PA

O circuito apresentado reúne três instrumentos de grande utilidade num só. Trata-se de um injetor de sinais, seguidor de sinais acompanhado de um provador de continuidade, tudo isso com apenas 4 transistores e alimentado por apenas duas pilhas comuns.

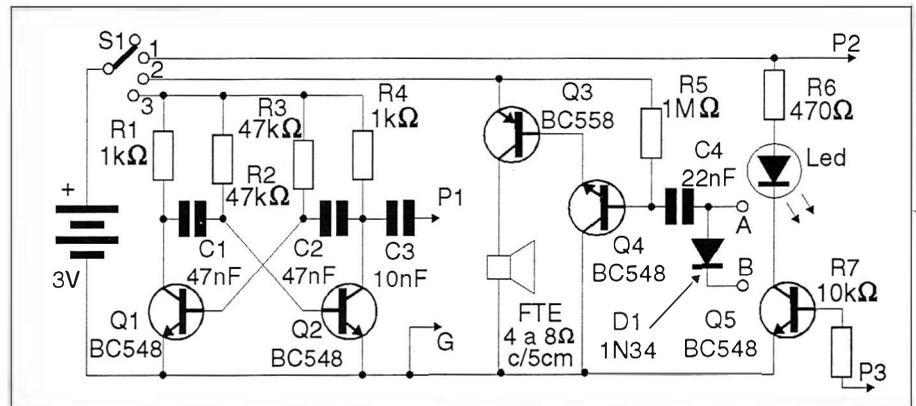
Os componentes são todos comuns. P₁ serve para injetar os sinais e "G" tanto é usado no injetor, como no seguidor de sinais.

O seguidor opera tanto com sinais de áudio, como de RF, já que conta com um diodo detector, bastando ligar a entrada correspondente aos pontos A e B.

P₂ e P₃ são as pontas de prova do provador visual de continuidade que

tem como elemento indicador um LED comum. A chave S₁ serve para selecionar a etapa do circuito que está sendo alimentada e portanto sua função. No entanto, com o desacoplamento

da fonte feito por um eletrolítico de pelo menos 100 µF, e usando pilhas médias ou grandes, as três funções podem ser usadas ao mesmo tempo, eliminando-se então S₁. ■



36 - FONTE DE 13,8 V x 10 A

CLEBER FABIANO KUHN - Montenegro - RS

Esta fonte de alimentação, é especialmente indicada para a alimentação de aparelhos de alto consumo de uso móvel, como por exemplo transceptores para a faixa do cidadão (PX). Evidentemente, outros aparelhos da mesma faixa de consumo podem ser alimentados tais como rádios-tocafitas, etc.

Os transistores 2N3055 devem ser montados em excelente radiadores de calor. O autor do projeto não garantiu a divisão correta da corrente pelos três transistores de potência, o que pode significar a sobrecarga de um deles, se tiver maior ganho. Sugerimos que os leitores acrescentem ao projeto, três resistores de 0,1 Ω x

5 W, que devem ser ligados em série com o emissor de cada transistor, de modo a se obter melhor divisão de corrente na saída. O transistor TIP31, também deve ser montado num bom radiador de calor.

O ajuste da tensão de saída deve ser feito no *trimpot*, que controla o amplificador operacional.

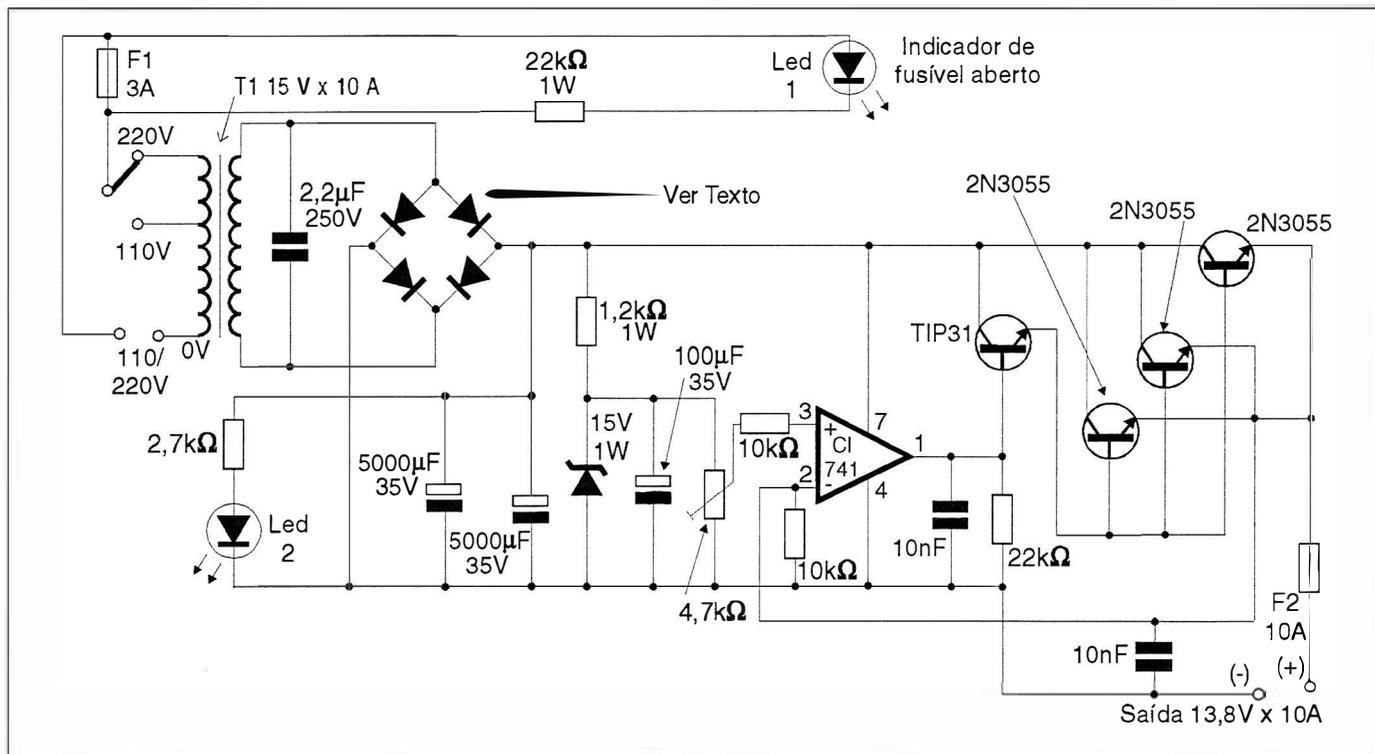
Os eletrolíticos do setor de filtragem principal, logo após os diodos, devem ter uma tensão de trabalho mínima de 35 volts.

Os diodos que formam a ponte retificadora, devem ter uma corrente

mínima de 6 A, já que devemos considerar que nessa ponte, a corrente se divide, e damos uma tolerância para cada um.

O transformador tem enrolamento primário de acordo com a rede local, e

enrolamento secundário de 15 volts (simples), com uma corrente de 10 A. Fios grossos, compatíveis com a intensidade da corrente fornecida, devem ser usados nos pontos apropriados do circuito. ■



37 - CAMPAINHA TELEFÔNICA AUXILIAR

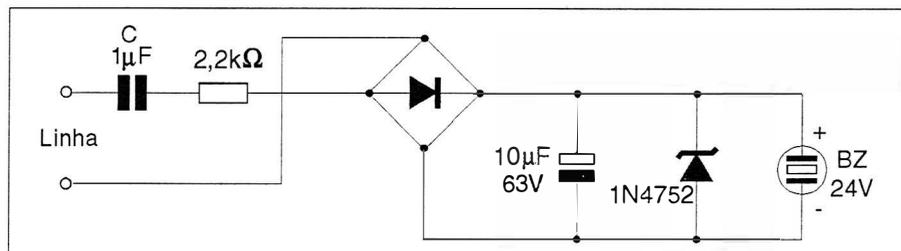
NORIO OKADA - Esteio - RS

O circuito proposto, resolve o problema das chamadas telefônicas em locais ruidosos, não serem ouvidas com facilidade.

Trata-se de uma campainha auxiliar que funciona com um *buzzer* piezoelétrico, do tipo que contém o oscilador interno, e que opera na faixa de 1,8 a 2,5 kHz (Tipo Sonalert, por exemplo). O circuito retifica a alta tensão de chamada da linha, por meio de um diodo, e depois da filtragem por um eletrolítico e regulação da tensão por um zener, aplica ao transdutor, a tensão necessária ao seu funcionamento. O *buzzer* é do tipo de 24 V ou próximo disso,

conforme disponibilidade do montador, e o zener é de 33 volts com qualquer dissipação a partir de 1/2 W. A ponte retificadora, é do tipo de 1 A x 120 V e o capacitor de entrada C deve ser de poliéster, com pelo menos 250 V de tensão de isolamento.

Observamos que se for usado *buzzer* de 12 V, o diodo zener deve ser substituído pelo 1N4749 de menor tensão, devendo o montador fazer experiências, no sentido de obter talvez o melhor valor que resulte num bom volume do toque. ■



38 - AMPLIFICADOR BTL 20 +20 W

MARCO ANTONIO RICANELLO
Mococa - SP

Este amplificador usa dois circuitos integrados na configuração em ponte, ou BTL (*Bridge Tied Load*), podendo fornecer uma potência RMS de 20 W por canal, a cargas de 8 Ω.

Os circuitos integrados devem ser montados em excelentes radiadores de calor, e a alimentação deve ser feita com uma tensão de 12 V.

A corrente exigida pelo circuito, é de pelo menos 3 A, e os capacitores eletrolíticos devem ter uma tensão mínima de trabalho de 16 V.

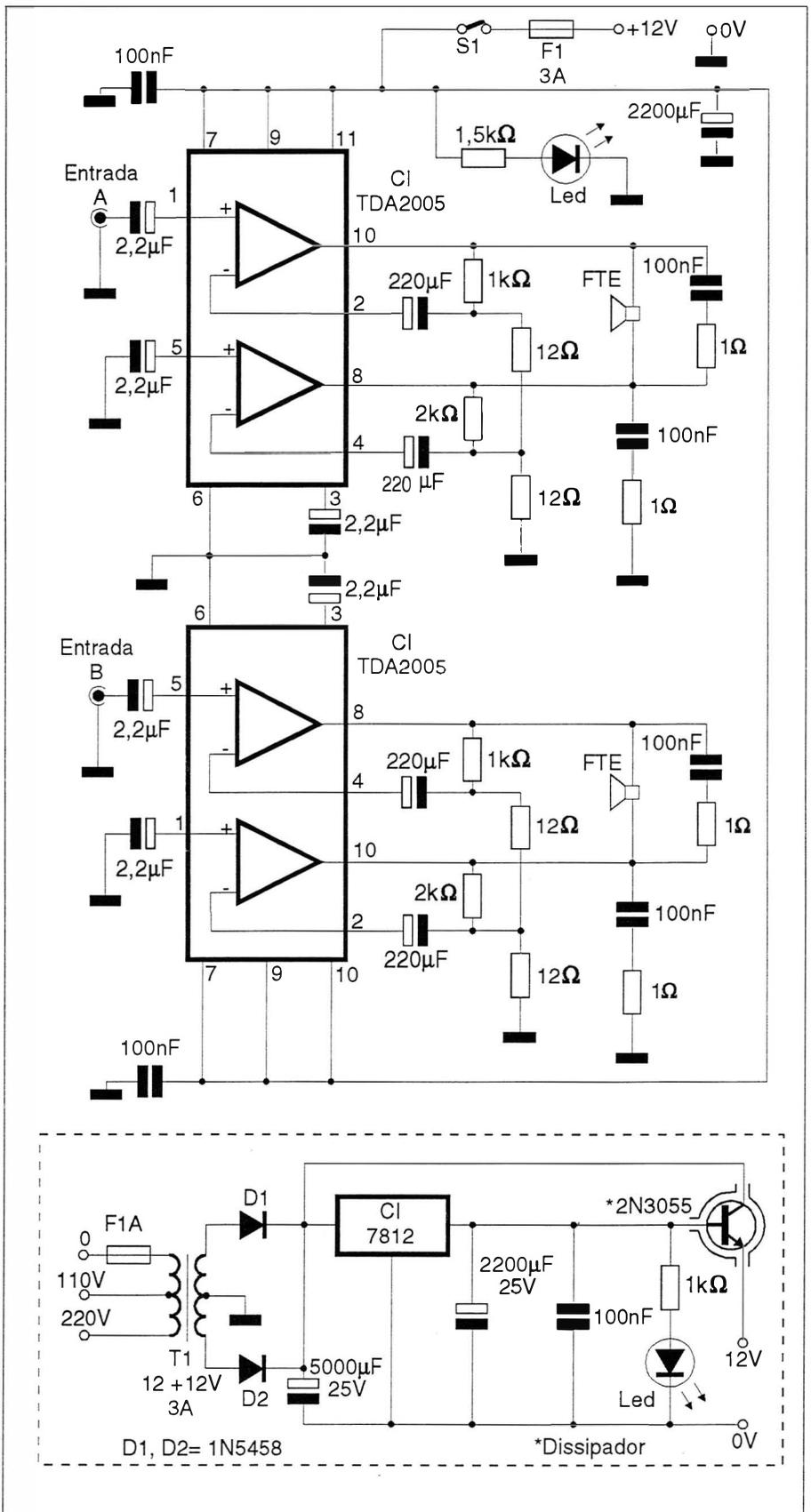
Junto ao diagrama do amplificador, temos uma sugestão de fonte de alimentação, onde o transistor 2N3055 deve ser montado num bom radiador de calor.

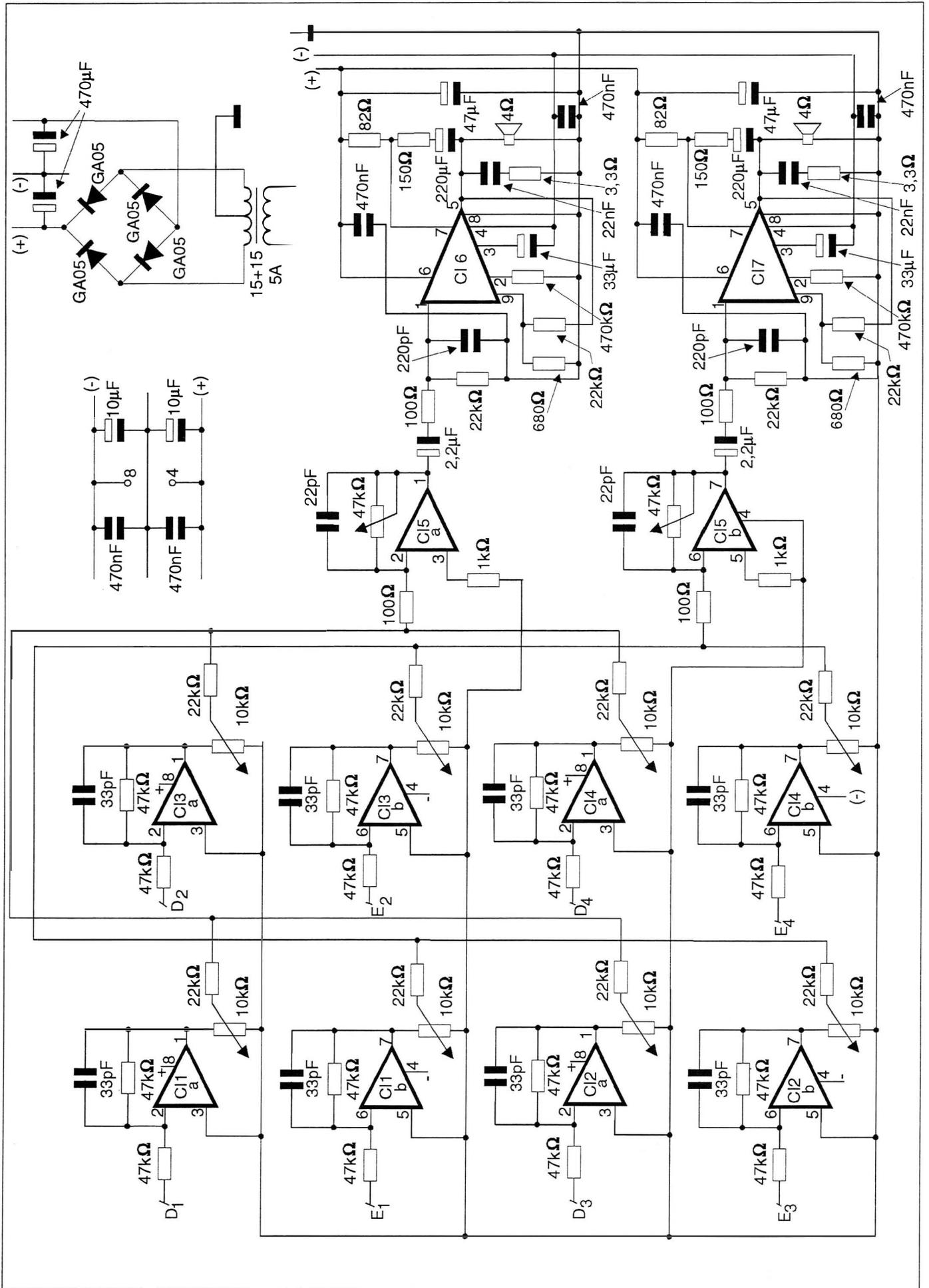
Os diodos retificadores da fonte, devem ter correntes compatíveis com a exigida pelo circuito.

Como se trata de circuito que opera com sinais de áudio de pequena intensidade, e tem ganho elevado, cuidados com as blindagens devem ser tomados.

A conexão da fonte ao amplificador, deve ser curta para que não ocorram zumbidos.

As trilhas da placa de circuito impresso que operam com correntes mais intensas devem ser mais largas, com pelo menos 3 mm de largura. ■





41 - AMPLIFICADOR DE RF PARA FM DE 25 W

SAULO DOS SANTOS MANHÃES - Remanso - BA

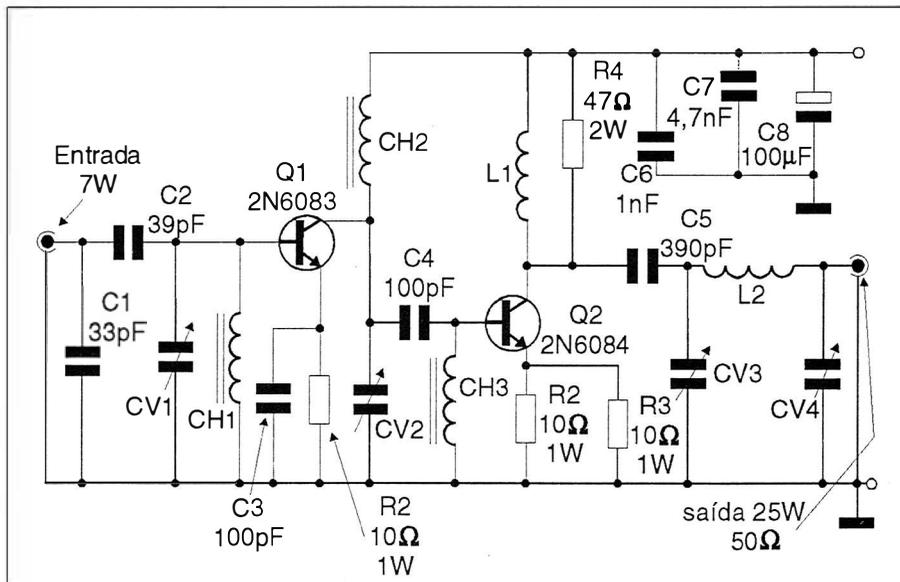
Este amplificador de potência para pequenos transmissores, precisa de um sinal de entrada de pelo menos 7 W para fornecer em sua saída uma potência final de 25 W. Recomenda-se que sua alimentação seja feita com bateria de carro, para maior imunidade a ruídos, ou se for usada fonte, ela deve ser excelente em filtragem e estabilizada em 16 V.

Este tipo de amplificador não deve NUNCA ser ligado sem ter uma carga (antena ou carga fantasma), pois o transistor de saída pode ser destruído.

Os trimmers são de 6-60 pF e devem ser ajustado para máxima intensidade do sinal de saída.

Para maior rendimento, pode ser usada uma antena plano-terra com radiais inclinados de 60 graus para baixo de modo a se obter uma impedância de 60 Ω que se casa perfeitamente com a saída deste amplificador.

Os transistores devem ser dotados de radiadores de calor e as bobinas



nas possuem as seguintes características:

L_1 - 10 espiras de fio 18 no corpo de R_4 (1 Ω x 1 W). Espaçar o enrolamento de um diâmetro do fio.

L_2 - 2 espiras de fio 14 com 8 mm

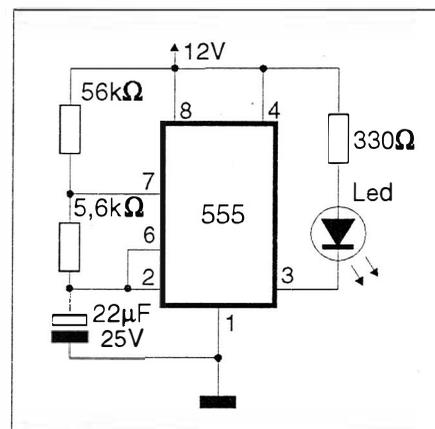
de diâmetro e espaçadas de um diâmetro do próprio fio. Os choques CH_1 , CH_2 e CH_3 , são formados por 4 espiras de fio 24 no orifício de um núcleo de ferrite de 6 mm de diâmetro, e 10 mm de comprimento. ■

42 - SIMULADOR DE ALARME DE CARRO

MAURÍCIO PENSKY - Joinville - SC

Este projeto é simples: ao ver um LED piscando no painel de um carro, o ladrão logo imaginará que ele está protegido por algum tipo de alarme. Como não consegue identificar o alarme, ele vai preferir atacar outro veículo, deixando o seu em paz. O que temos é um simples pisca-pisca de baixo consumo que é alimentado pela bateria do carro e que deve ser ligado quando o usuário deixar o carro. A frequência das piscadas é dada pelos resistores de 5,6 e 56 kΩ os quais podem ser alterados, juntamente com

o capacitor de 22 μF. Observe que a relação marca-espaço deste circuito é de 11 para 1, o que significa que a duração de cada piscada é 1/11 do intervalo entre elas, pois essa é a relação de valores dos resistores. A carga é feita pelos dois resistores e a descarga pelo de 5,6 kΩ. Essa relação marca/espaço grande garante um consumo muito baixo para este simulador. Para maior realismo, o LED pode ser instalado num painel onde se escreve algum tipo de indicação que mostre a presença de um alarme. ■



43 - TRANSMISSOR DE FM DE 1 WATT

SAULO DOS SANTOS MANHÃES - Remanso - BA

Este transmissor pode alcançar vários quilômetros, com uma antena apropriada (plano-terra, por exemplo).

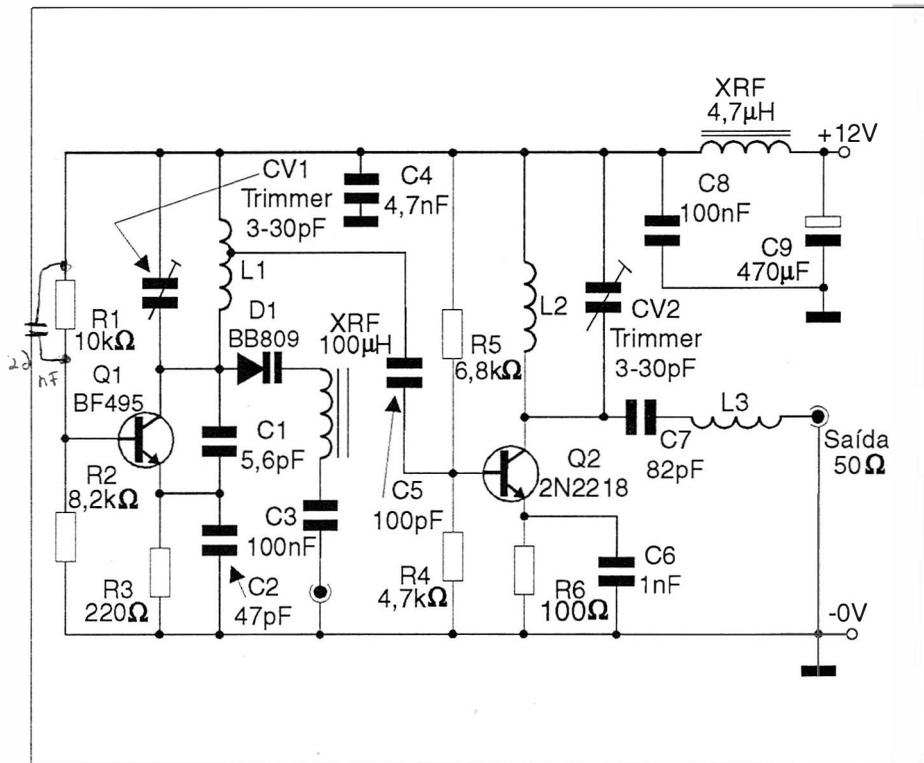
Como oscilador, foi usado um BF495, onde a modulação é obtida por meio de varicap. A frequência de operação é ajustada em CV₁.

Os choques de RF não são críticos, podendo ser do tipo comercial com valores indicados no diagrama.

O transistor amplificador de potência é um 2N2218, e a alimentação deve ser feita com bateria de moto, ou então fonte de 12 V e corrente de pelo menos 1 A com excelente regulagem.

L₁ é formada por 4 espiras de fio 18 e tomada central. Esta bobina tem 10 mm de diâmetro e 10 mm de comprimento sem núcleo. L₂ é formada por 4 espiras de fio 18 com 10 mm de diâmetro e 10 mm de comprimento.

L₃ é formada por 6 espiras de fio 19 com 8 mm de diâmetro e 10 mm de comprimento. CV₂ deve ser ajustado para máxima potência de saída. ■



44 - WALKIE-TALKIE PARA A FAIXA DOS 2 METROS

ALOYSIO QUESSADA FERNANDES - São Paulo - SP

Este aparelho, que opera na frequência de 108,5 MHz, pode alcançar até mais de 10 km, dependendo das condições locais de propagação.

O circuito é controlado por cristais, podendo ser a frequência gerada pela frequência fundamental, ou pela quarta harmônica de um cristal, obtido de carrinhos de brinquedo do tipo "Made In China" muito comuns no comércio ambulante.

Os cristais também podem ser obtidos de aparelhos PX, e os canais de operação serão indicados por um display.

O receptor se baseia no conhecido circuito integrado TDA7000, que pode ser encontrado em rádios de FM comuns. A potência do sinal captado, é indicada por um VU de 5 níveis de LEDs. O circuito possui ainda um filtro sintonizado que fecha um relé auxiliar, e que pode ser usado como controle remoto de longo alcance, ou ainda como um sistema *STAND-BY* que deixa o receptor sem som até que o *Push Button Bip* seja acionado, e seja produzindo o som de bip de 1 kHz para o amplificador de áudio TDA2002.

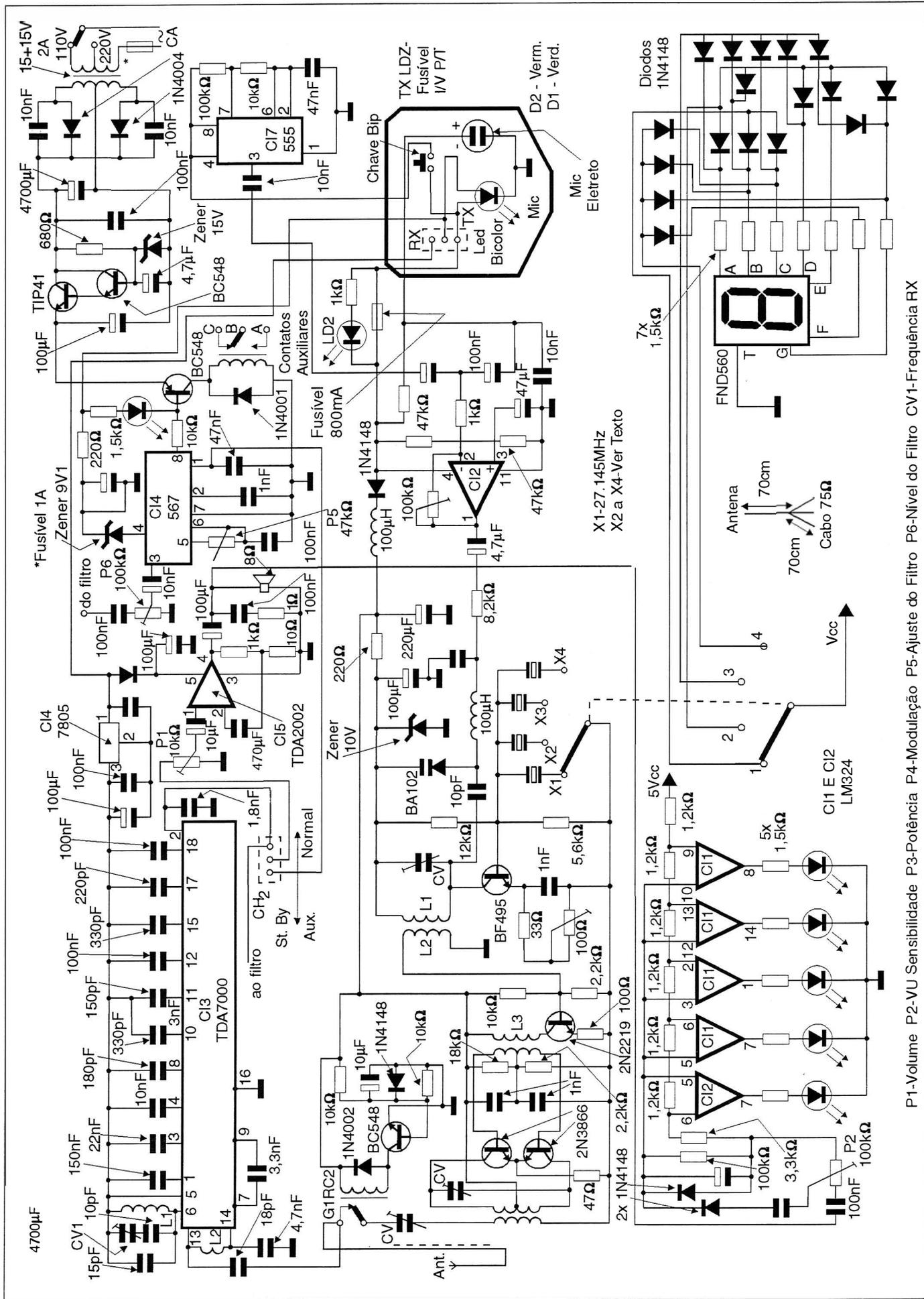
Os ajustes devem ser feitos com duas unidades iguais montadas.

As bobinas têm as seguintes características:

(Todas em forma de 8 mm com núcleo de ar e fio 22)

- L₁ - 3 espiras
- L₂ - 4 espiras
- L₃ - 3 espiras
- L₄ - 2+2 espiras
- L₅ - 3+3 espiras
- L₆ - 6 espiras

No receptor L₁, há 5 espiras com 3 mm de diâmetro e 4 mm de comprimento; e L₂ 2 espiras com 2 mm de comprimento e 8 mm de diâmetro de fio 22. ■



P1-Volume P2-VU Sensibilidade P3-Potência P4-Modulação P5-Ajuste do Filtro P6-Nível do Filtro CV1-Frequência RX

45 - FONTE COM PROTEÇÃO CONTRA CURTO-CIRCUITOS

VALDEMIR JORGE DA SILVA SANTOS - Porto Alegre - RS

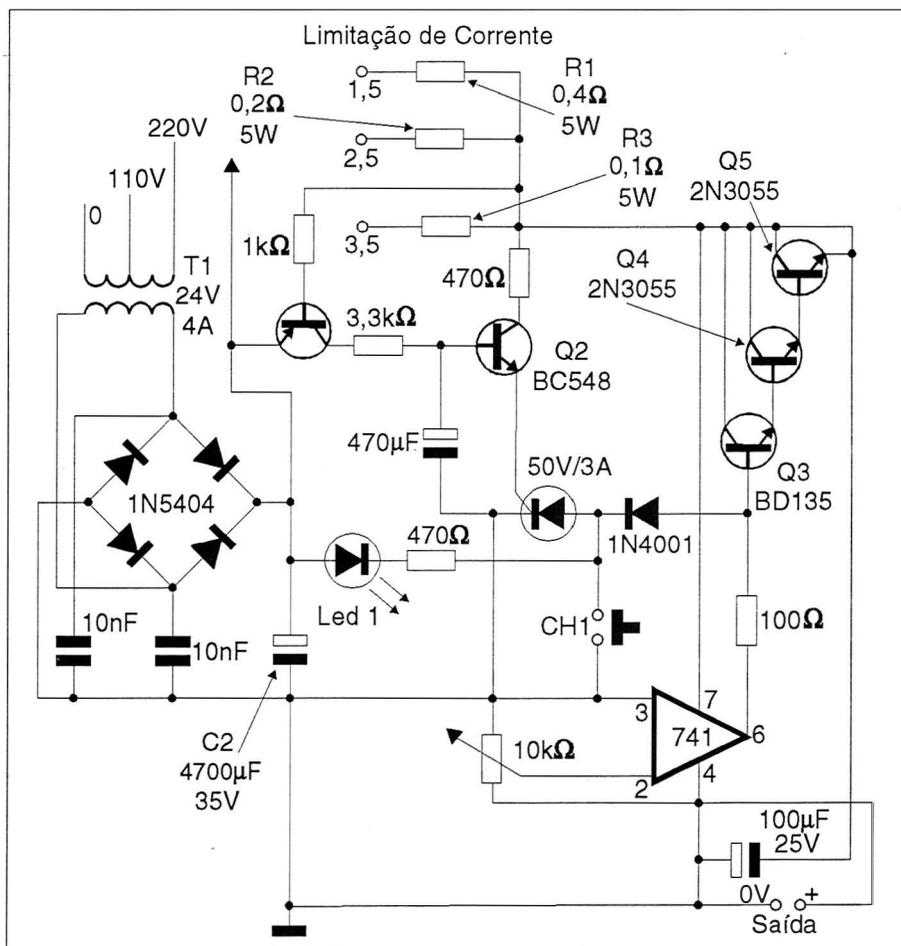
Esta fonte fornece uma tensão de saída de 1,6 a 20 V com correntes de até 3,5 A. Em caso de curto-circuito, o LED₁ acende e a tensão de saída cai a zero. A finalidade de CH₁, é rearmar a fonte depois de eliminado o curto-circuito.

O capacitor C₁ tem por finalidade dar certa inércia ao circuito de proteção, de modo a evitar seu disparo com transientes, como por exemplo quando um amplificador de áudio é ligado. O valor de C₁ deve ser aumentado se o circuito tender ao disparo muito facilmente. Os transistores Q₄ e Q₅, devem ser montados em bons radiadores de calor.

Os resistores R₂ e R₃, podem ser obtidos pela associação de resistores de valores comuns.

O SCR pode ser substituído por equivalentes como o TIC106 e os diodos da fonte devem ser 1N5404, ou equivalentes de corrente de pelo menos 2 A.

A chave CH₂ determina as intensidades de corrente em que o sistema de proteção é disparado. Eventualmente, a chave pode ser eliminada com a manutenção apenas de R₃, para uma proteção com 3,5 A.



PACOTE PROMOCIONAL

- 1 FERRO DE SOLDA AFR-30 WATTS
127 ou 220 V, com cabo de nylon e tubo de aço inoxidável.
- 1 SUGADOR DE SOLDA AFR
modelo monobloco em alumínio, anodizado, tamanho
médio 020 x 185 mm bico de teflon.
- 3 PLACAS MATRIZ DE CONTATO
550 pontos cada, sem suporte, somente as placas.

**APENAS
R\$ 65,00**
(estoque limitado)
preço até terminar
os estoques
(80 peças).

Pedidos: pelo telefone (011) 942-8055 **Disque e Compre**
ou veja as instruções da solicitação de compra da última página.
Saber Publicidade e Promoções Ltda. Rua Jacinto José de Araújo, 309
Tatuapé - CEP.: 03087-020 - São Paulo - SP

Não atendemos
reembolso postal.

46 - TESTE DE CONTROLES REMOTOS INFRAVERMELHOS

JOSÉ CARLOS PIMENTEL GUIMARÃES - São Bernardo do Campo - SP

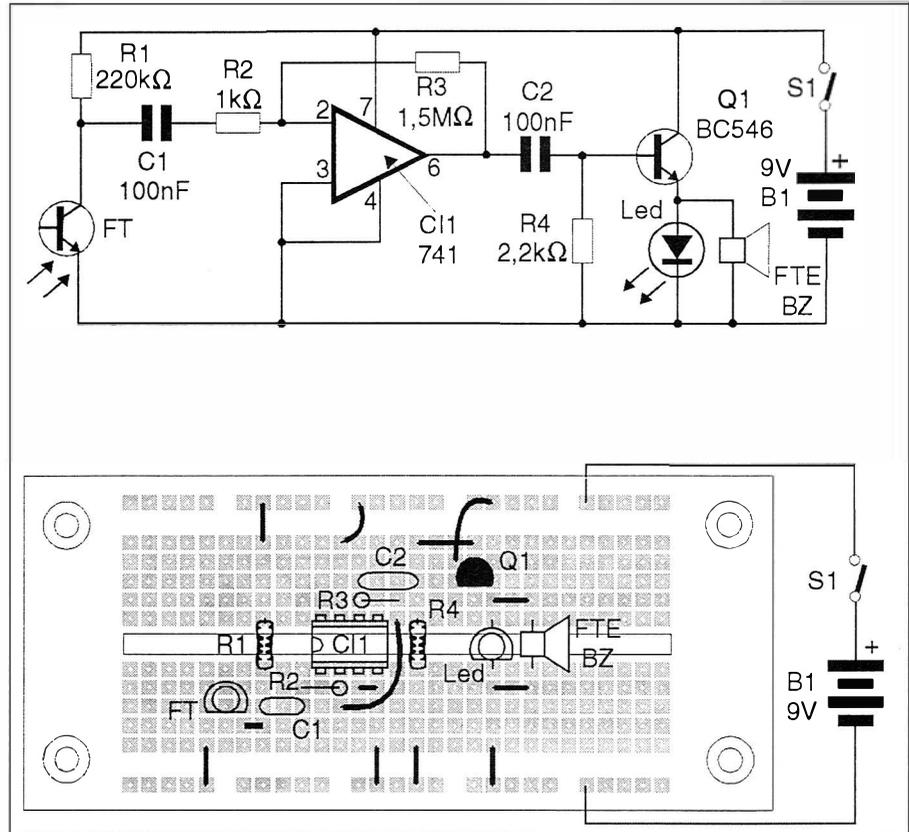
O circuito apresentado tem excelente sensibilidade, e usa o conhecido amplificador operacional 741 de alto ganho. O ganho é determinado pelo resistor R_3 , que pode ser aumentado, caso o montador assim o deseje.

O fototransistor pode ser de qualquer tipo, mas o autor utilizou um da série BPW obtendo com isso uma sensibilidade suficiente para ter o acionamento a uma distância de 3 metros.

Para excitar um pequeno alto-falante ou transdutor piezoelétrico foi utilizado um transistor. Observe que, para o caso do transdutor de alta impedância, temos a necessidade de ligar em paralelo, um resistor ou um LED.

A alimentação do circuito não precisa ser simétrica. Na figura 2, temos uma sugestão para montagem do aparelho numa matriz de contatos.

Para testar o controle remoto, basta apontá-lo para o sensor, e ativar alguma de suas funções. Deve haver uma resposta sonora do aparelho. ■



47 - CONTROLE ELETRÔNICO DE PASSAGEM

ALOYSIO QUESSADA FERNANDES - Mococa - SP

Este circuito faz o controle de passagem de pessoas ao entrarem num ambiente, acionando automaticamente as luzes de iluminação, e além disso controla o fluxo por meio de um display e um BIP. Os sensores são do tipo infravermelho e o funcionamento do circuito é o seguinte:

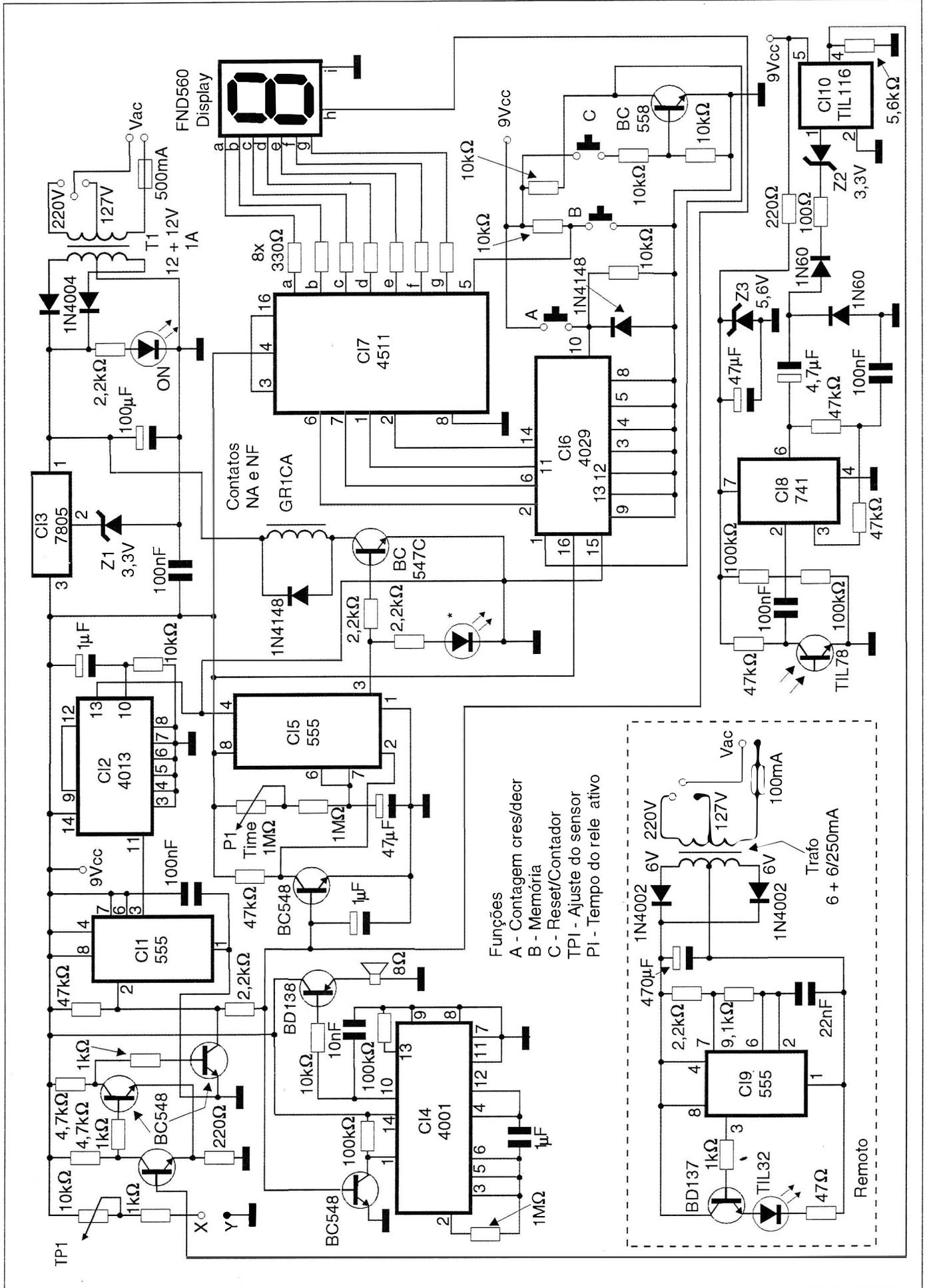
O corte do feixe de infravermelho por uma pessoa produz um pulso que dispara o circuito anti-repique CI-3. Este fornece um sinal para o flip-flop tipo D (CI-2) que faz com que o

temporizador para a espera de novo pulso seja disparado. O tempo deve ser escolhido de acordo com o uso e é ajustado em P_1 . Caso o feixe seja interrompido novamente o temporizador será parado e então o relé será desligado. caso contrário, o temporizador fará o mesmo porém dando um tempo de "cortesia" para a pessoa que entrou e não saiu, tudo isso monitorado por BIP que é produzido no momento da passagem. O display mostra a contagem das pes-

soas enquanto que a chave B trava o decodificador no último dígito. CI-7 funciona como memória.

Para provar o aparelho basta fazer a instalação de modo que o feixe seja interrompido. A distância entre o receptor e o transmissor pode ser de até 10 metros com o uso de lentes.

Ajusta-se o contador e o temporizador e depois a sensibilidade dos sensores em tp_1 . Em caso de dificuldade de ajuste pode-se alterar o valor de Z_2 (1V2 a 5V6). ■



48 - LUZ NOTURNA AUTOMÁTICA

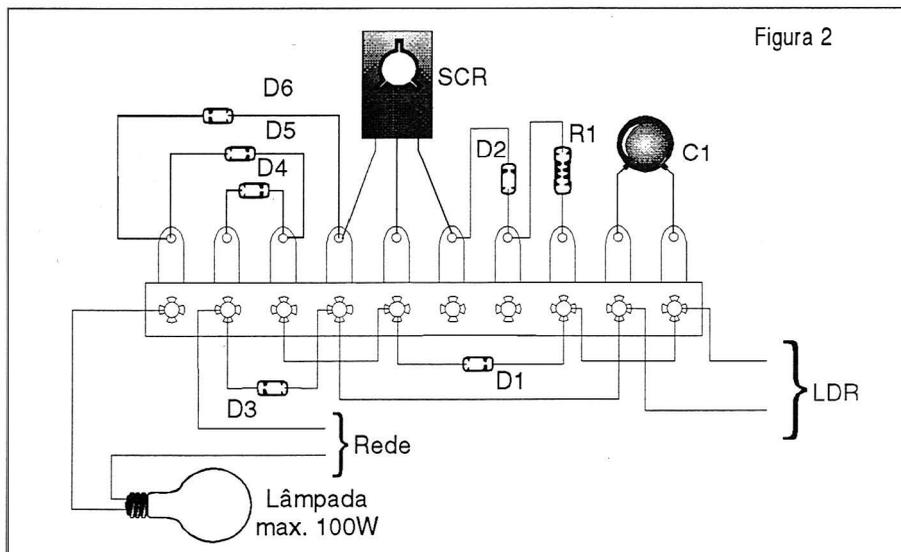
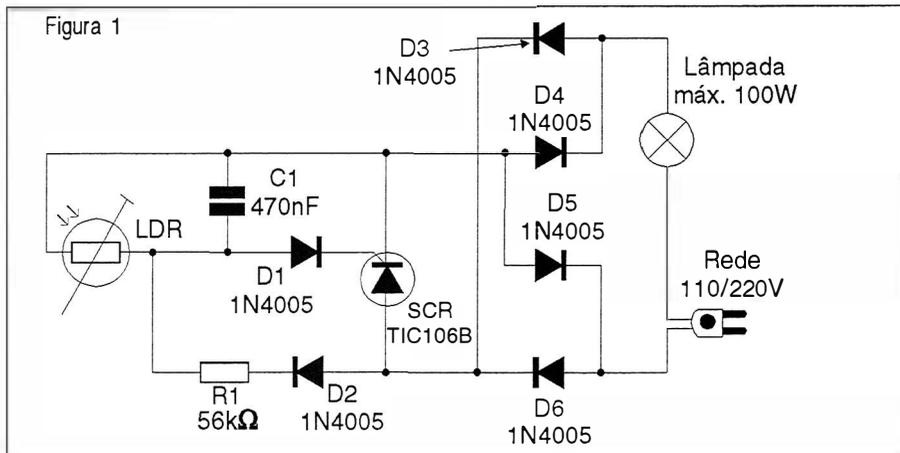
GUSTAVO CORRÊA - Valença - RJ

O circuito da figura 1, pode funcionar em onda completa, tanto na rede de 110 V, como de 220 V.

O funcionamento é o seguinte: a alimentação é feita a partir da rede, e de modo a se obter um controle de onda completa com um SCR, temos uma ponte retificadora.

O LDR é o elemento sensor. Quando o LDR se encontra iluminado, o SCR não tem polarização suficiente para seu disparo.

No entanto, quando escurece, a resistência do LDR aumenta e com



isso torna-se possível o disparo do LDR.

Com o disparo, a corrente passa a circular de forma intensa pelo circuito, acendendo a lâmpada.

Lembramos que o SCR deve ter um dissipador de calor.

A montagem em ponte de terminais, é mostrada na figura 2, sendo ideal para os iniciantes. A lâmpada pode ter até 100 W para maior segurança, se bem que o SCR usado possa trabalhar com correntes maiores, isso porque temos a limitação dada pelos diodos da ponte. ■

AUMENTE SUAS VENDAS:

ANUNCIE SEU PRODUTO.

LIGUE E PEÇA INFORMAÇÕES.

AVVENIRE CONSULTORIA

TEL.: 832-8236

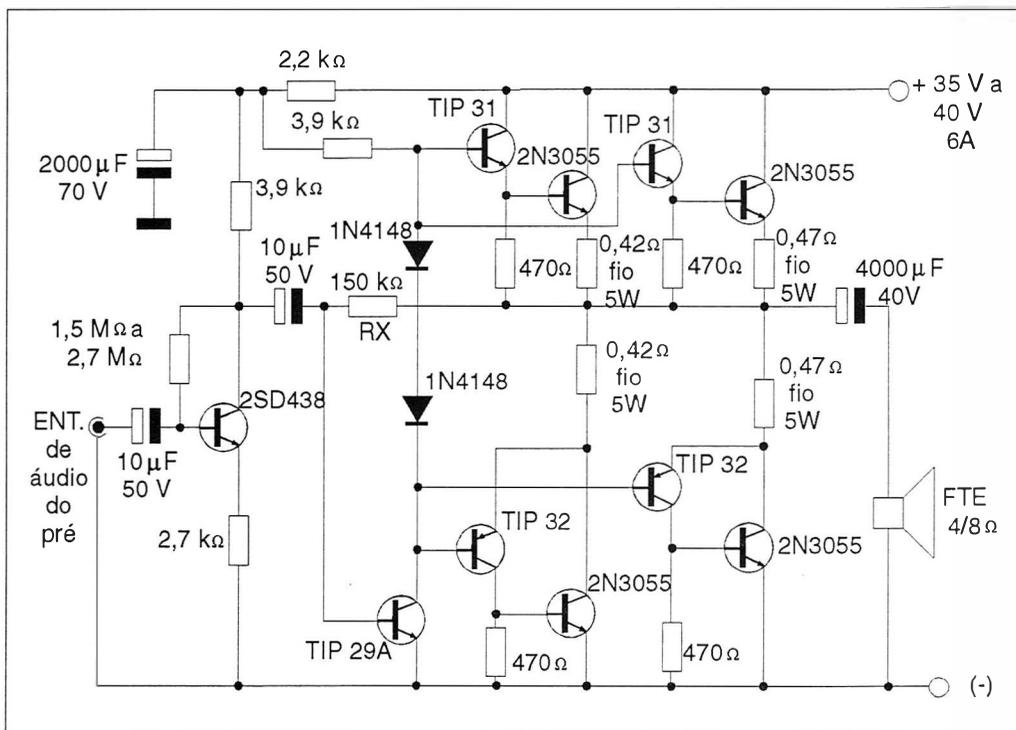
49 - AMPLIFICADOR DE 150 W

OLDAIR CARDOSO ALMEIDA - *Ribeira do Pombal - BA*

Este amplificador usa transistores do tipo 2N3055, (que são bastante comuns) na sua etapa de saída. Estes transistores devem ser montados em excelentes radiadores de calor, dada a potência com que devem trabalhar. Os transistores TIP podem ser montados em radiadores menores.

O resistor Rx deve ter seu valor obtido experimentalmente no sentido de se obter uma tensão, na junção dos resistores de $0,47\ \Omega$, que seja aproximadamente metade da tensão usada na alimentação. Este resistor deve ter valores entre $120\ k\Omega$ e $330\ k\Omega$ tipicamente.

A fonte de alimentação deve fornecer uma corrente de pelo menos 6 A e se o equipamento for estéreo, (duas unidades alimentadas pela mesma fonte), esta corrente deve ser dobrada.



O sinal exigido para excitação total deste amplificador, deve ter pelo menos 1 Vpp o que significa que o

amplificador deve ser usado com um pré-amplificador que possua controle de tom e bom ganho. ■

50 - CAPACÍMETRO DIGITAL PARA O MÓDULO LCM300

CÉSAR CASSIONALO - *Ribeirão Preto - SP*

Este circuito pode funcionar com o módulo digital LCM300, ou com qualquer multímetro digital.

Conforme podemos ver pelo circuito, dependendo do valor do capacitor Cx a ser medido, gera-se

uma determinada frequência na saída de um oscilador.

Esta frequência chaveia o transistor Q_1 que, quando cortado, permite que C_1 se carregue com uma tensão que aumenta linearmente a partir de

uma fonte de corrente constante (4,5 mA).

Durante a condução de Q_1 , C_1 se descarrega via R_4 , resultando assim numa tensão de rampa linear, cuja frequência é determinada por Cx. Essa

tensão é aplicada a um detector de pico, que registra o valor máximo da rampa. Este valor, é então apresentado no multímetro digital.

Calibração:

a) Coloque inicialmente o aparelho na escala de 200 p a 2 n, e com o auxílio de um multímetro digital na escala de 2 V ligue um capacitor de 220 pF no medidor.

Meça a tensão no ponto V_{pico} em relação ao terra e vá ajustando POT_1 até obter 0,220 V. Esse valor vai corresponder a 220 pF.

b) A cada ajuste de POT_1 resete o sistema através de CH_2 . POT_1 deve ter um valor final próximo de 76 k Ω .

c) Coloque agora no medidor um capacitor de 1 nF, devendo ser obtida uma leitura de 1,000 V. Resete o sistema.

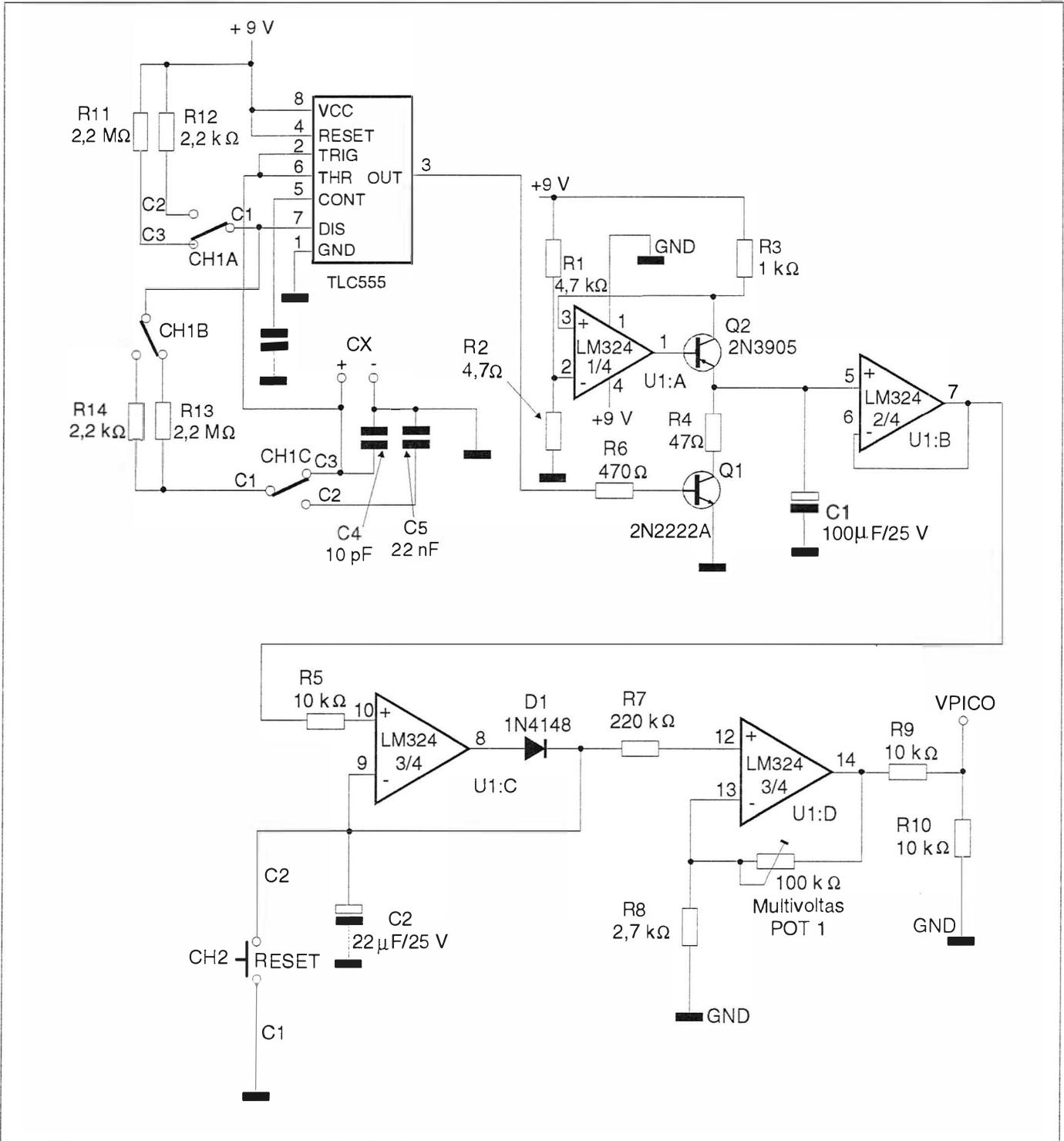
d) Passe para a escala seguinte e ligue um capacitor de 1 μ F. Deve ser lida uma tensão de 1,000 V que corresponde a 1 000 nF.

Escolha sempre uma escala apropriada para a leitura e resete sempre o instrumento.

Se não conseguir zerar a leitura quando os terminais $Cx+$ e $Cx-$ estiverem abertos, substitua C_4 por um trimmer de 10 pF.

Coloque o instrumento na escala de 2 nF a 2 μ F e ajuste POT_1 , até obter o zero. Resete o sistema a cada ajuste.

Coloque depois o instrumento na menor escala e ajuste C_4 até obter zero. Conete, em seguida, um capacitor de 1 nF e ajuste POT_1 até obter no multímetro, na escala de 2 V, o valor 1,000 V.



51 - SISTEMA DE VÍDEOS DE SEGU- RANÇA

JOSÉ LUIZ DE MELLO
Rio de Janeiro - RJ

A finalidade deste projeto é fazer a comutação dos sinais de 5 câmeras de vídeo, para projeção em 10 monitores de vídeo ou televisores comuns, na segurança de 10 residências de um pequeno condomínio.

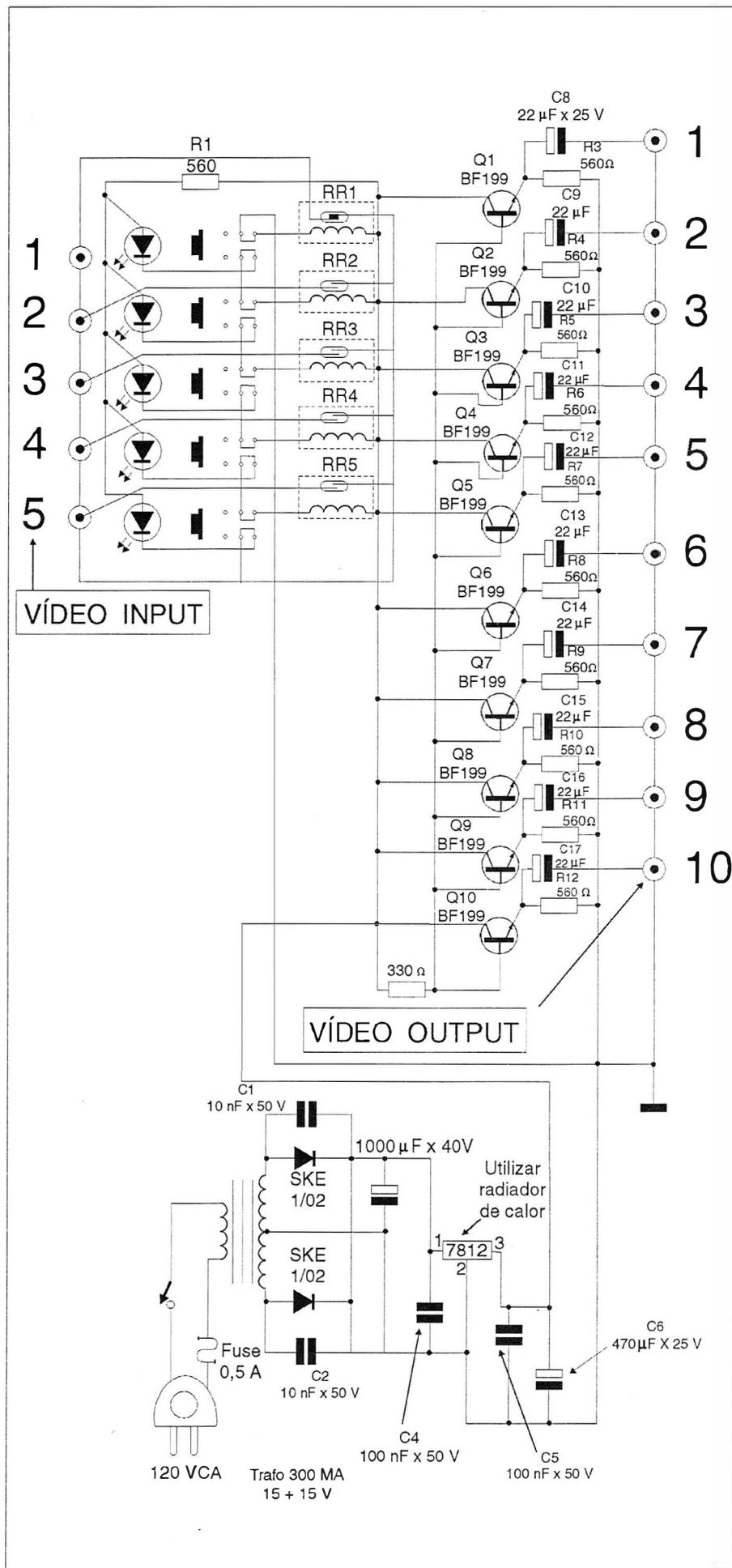
O circuito é muito simples, usando transistores comuns de RF BF199. No entanto, equivalentes como os BF254, BF255, PE254, PE255, PE494, PE495, etc. podem ser usados.

Os reed-relés devem ter bobinas com tensão de 12 V, podendo ser empregados tipos nacionais como o SCHRACK RU507512, ou equivalentes importados como o OMRON LAB1NS 2VO7 (Japonês).

O Teclado possui 5 teclas do tipo *push-button* e a saída do sinal de vídeo deve ser feita com cabo coaxial de 75 Ω, possuindo uma intensidade de 1 Vpp.

A fonte de alimentação usa um regulador de tensão 7812 que deve ser dotado de radiador de calor.

O transformador tem enrolamento primário de acordo com a rede de energia, e secundário de 15 +15 V com corrente a partir de 300 mA. ■



COMPARE NOSSOS PREÇOS

DISQUE E
COMPRE

Adquira nossos produtos lendo com atenção as instruções da solicitação de compra da última página (011) 942 8055

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araujo, 309 - Tatuapé - CEP:03087-020 - São Paulo - SP.

Matriz de Contatos

PRONT-O-LABOR

a ferramenta indispensável para protótipos.

PL-551M : 2 barramentos 550 pontos

R\$ 29,00

PL-551: 2 barramentos, 2 bornes, 550 pontos.

R\$ 30,50

PL-552: 4 barramentos, 3 bornes, 1100 pontos.

R\$ 55,00

PL-553: 6 barramentos, 4 bornes, 1650 pontos.

R\$ 78,00

Módulo Contador SE - MC1 KIT Parcial

(Artigo publicado na Revista
Saber Eletrônica Nº 182)

Monte: Relógio digital, Voltímetro,

Cronômetro, Freqüencímetro etc.

Kit composto de: 2 placas prontas, 2 displays,
40 cm de cabo flexível - 18 vias.

R\$ 23,00

Preços válidos até 30/08/96

Relés para diversos fins

Micro-relés

- Montagem direta em circuito impresso.
- Dimensões padronizadas "dual in line"
- 2 contatos reversíveis para 2 A, versão standart.
- MCH2RC1 - 6 V - 92 mA - 65 Ω - **R\$ 14,30**
- MCH2RC2 - 12 V - 43 mA - 280 Ω - **R\$ 14,30**

Relé Miniatura MSO

- 2 ou 4 contatos reversíveis.
- Bobinas para CC ou CA.
- Montagens em soquete ou circuito impresso.
- MSO2RA3 - 110 VCA - 10 mA - 3 800 Ω - **R\$ 29,00**
- MSO2RA4 - 220 VCA - 8 mA - 12000 Ω - **R\$ 32,60**

Relé Miniatura G

- 1 contato reversível.
- 10 A resistivos.
- G1RC1 - 6 VCC - 80 mA - 75 Ω - **R\$ 4,30**
- G1RC2 - 12 VCC - 40 mA - 300 Ω - **ESGOTADO**

Relés Reed RD

- Montagem em circuito impresso.
- 1,2 ou 3 contatos abertos ou reversíveis.
- Alta velocidade de comutação.
- RD1NAC1 - 6 VCC - 300 Ω - 1 NA - **R\$ 10,90**
- RD1NAC2 - 12 VCC - 1200 Ω - 1 NA - **R\$ 10,90**

Micro relé reed MD

- 1 contato normalmente aberto (N.A) para 0,5 A resist.
- Montagem direta em circuito impresso.
- Hermeticamente fechado e dimensões reduzidas.
- Alta velocidade de comutação e consumo externamente baixo.
- MD1NAC1 - 6 VCC - 5,6 mA - 1070 Ω - **R\$ 9,80**
- MD1NAC2 - 12 VCC - 3,4 mA - 3500 Ω - **R\$ 9,80**

Relé Miniatura de Potência L

- 1 contato reversível para 15 A resist.
- Montagem direta em circuito impresso.
- L1RC1 - 6VCC - 120 mA - 50 Ω
- L1RC2 - 12 VCC - 80 mA - 150 W - **ESGOTADO**

Ampola Reed

- 1 contato N.A. para 1 A resist.
- Terminais dourados.
- Compr. do vidro 15 mm. compr. total 50mm
- ESGOTADO**

Placa para Freqüencímetro Digital de 32 MHz SE FD1

(Artigo publicado na Revista
Saber Eletrônica nº 184)

R\$ 7,00

Placa DC Módulo de Controle - SECL3

(artigo publicado na Revista
Saber Eletrônica nº 186)

R\$ 6,30

Placa PSB-1

(47 x 145 mm. - Fenolite)

Transfira as montagens da placa
experimental para uma definitiva.

R\$ 7,00

Caixas Plásticas

(Com alça e alojamento para pilhas)

PB 117 - 123 x 85 x 62 mm. - **R\$ 7,70**

PB 118 - 147 x 97 x 65 mm. - **R\$ 8,60**

PB119 - 190 x 110 x 65 mm. - **R\$ 10,00**

Com tampa plástica

PB 112 123 x 85 x 52 mm. - **R\$ 4,10**

PB 114 - 147 x 97 x 55 mm. - **R\$ 4,70**

Com Tampa "U"

PB201 - 85 x 70 x 40 mm. - **R\$ 2,00**

PB202 - 97 x 70 x 50 mm. - **R\$ 2,40**

PB203 - 97 x 85 x 42 mm. - **R\$ 2,90**

Para controle

CP 012 130 x 70 x 30 mm. - **R\$ 2,80**

Com painel e alça

PB 207 - 130 x 140 x 50 mm. - **R\$ 8,30**

PB 209 - 178 x 178 x 82 mm. - **R\$ 14,00**

Para fonte de alimentação

CF 125 - 125 x 80 x 60 mm. - **R\$ 3,20**

Para controle remoto

CR 095 x 60 x 22 mm. - **R\$ 1,50**

CONJUNTO CK-10

Estojo de Madeira

Contém: placa de fenolite, cortador de placa,
caneta, perfurador de placa, percloreto de ferro,
vasilhame para corrosão, suporte para placa.

R\$ 34,40

CONJUNTO CK-3

Estojo de Madeira

Contém: tudo do CK-10, menor estojo
de madeira e suporte para placa.

R\$ 28,50

Mini Caixa de Redução

Para movimentar antenas internas, presépios,
cortinas, robôs e objetos leves em geral.

R\$ 24,50

Placas Virgens para Circuito Impresso

5 x 8 cm - **R\$ 1,00**

5 x 10 cm - **R\$ 1,26**

8 x 12 cm - **R\$ 1,70**

10 x 15 cm - **R\$ 2,10**

RECEPTOR AM/FM NUM ÚNICO CHIP

Um kit que utiliza o TEA5591 produzido e
garantido pela PHILIPS COMPONENTS.
Este kit é composto apenas de placa e
componentes para sua montagem, conforme foto.

(Artigo publicado na RevistaSaber Eletrônica Nº 237/92)

R\$ 21,40

VIDEOCOP PURIFICADOR DE CÓPIAS

Equipamento para o profissional e amador que
queira realizar cópias de fitas de vídeo de suas
reportagens, sem a perda da qualidade de
imagem.

R\$ 155,00

MICROFONE SEM FIO DE FM

Características:

- Tensão de alimentação: 3 V (2 pilhas pequenas)
- Corrente em funcionamento: 30 mA (tip)
- Alcance: 50 m (max)
- Faixa de operação: 88 - 108 MHz
- Número de transistores: 2
- Tipo de microfone: eletreto de dois terminais
(Não acompanha as pilhas)

R\$ 12,00

GERADOR DE CONVERGÊNCIA GCS 101

Características:

- Dimensões: 135 x 75 x 35 mm.
- Peso: 100 g
- Alimentação por bateria de 9 (nove) V (não incluída).
- Saída para TV com casador externo de impedância de 75 para 300 W
- Compatível com o sistema PAL-M
- Saída para monitor de vídeo
- Linearidade vertical e horizontal
- Centralização de quadro
- Convergência estática e dinâmica

R\$ 74,00

INJETOR DE SINAIS - R\$ 11,70

FICHAS DE REPARAÇÃO FORA DE SÉRIE

1

APARELHO/modelo:
3 x 1 mod. HMK 353

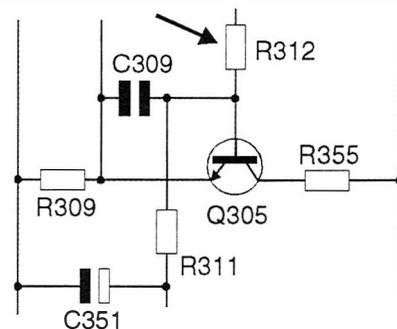
MARCA:
Sony

DEFEITO:
Sem som

RELATO:

O setor de toca-discos e toca-fitas funcionavam normalmente, mas não havia som. Medí as tensões nos pinos do IC-701 (amplificador de áudio), e

elas estavam alteradas. Notei também que o CI aquecia muito. Com um pesquisador de sinais, consegui retirar o sinal do transistor Q₃₀₅, onde havia sinal na base, mas nada no coletor. Testei o próprio transistor, que estava bom. Retirei então o resistor R₃₅₅ (100 k) e ao testá-lo constatei que estava aberto. Fiz a substituição, com o que o sinal passou a chegar no pino 15 de IC-701, mas na saída nada havia de som. Com a troca de IC-701 (STK-439) o aparelho voltou ao funcionamento normal.



José Rodrigues de Freitas Filho

2

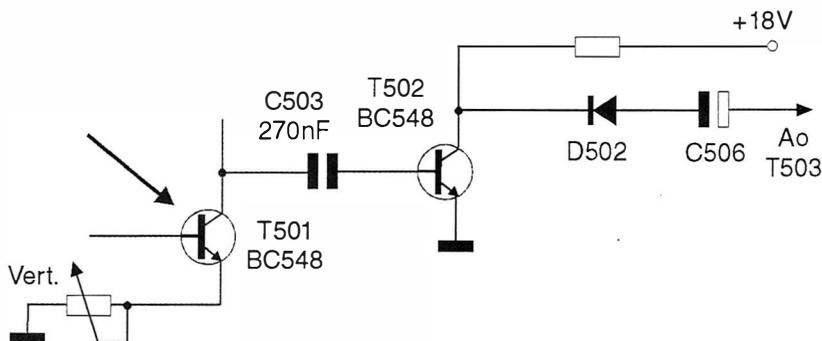
APARELHO/modelo:
TV P&B / CH 10

MARCA:
Colorado

DEFEITO:
Inoperante

RELATO:

Ao tentar ajustar a frequência vertical, notava que a mesma não correspondia. Medí então as tensões nos transistores T₅₀₁ e T₅₀₂, constatando que a mesma estava abaixo do normal. Retirei os transistores e medi. No transistor T₅₀₁ encontrei 500 k de resistência entre base e coletor. T₅₀₁ faz parte do circuito de oscilação ver-



tical e sua estabilização depende da posição do *trimpot* R₉₁₁ situado no emissor.

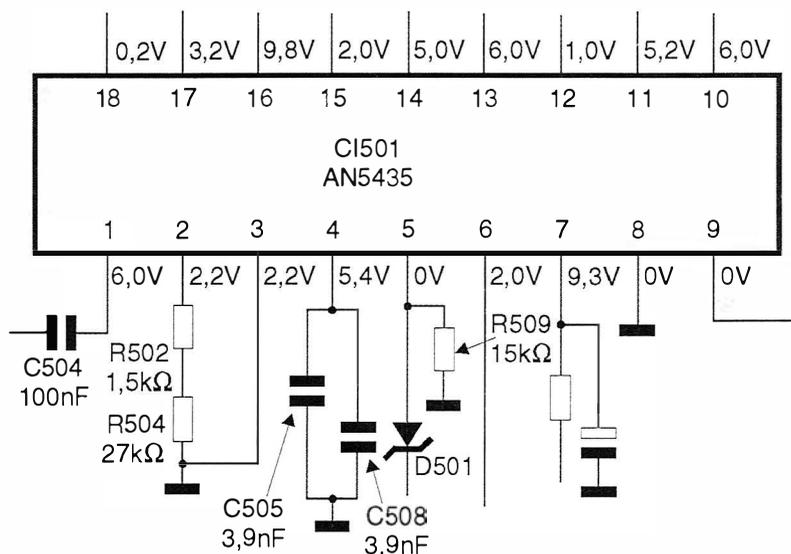
José Adelmo Costa

APARELHO/modelo:
TV em cores TC 210 / 20"

MARCA:
National

DEFEITO:
Vertical fechado

RELATO:
Sabia que o problema estava na etapa vertical. Comecei então a verificar as tensões em Q₄₀₁, Q₄₀₂ e Q₄₀₃. Estas tensões não estavam normais, assim retirei os transistores para teste, mas estavam bons. Recoloquei os transistores e passei a medir as tensões em IC₅₀₁ AN5435, que é responsável pela separação de sincronismo, oscilador horizontal e vertical. As tensões estavam incorretas. Feita a substituição do CI, o televisor voltou a funcionar normalmente.



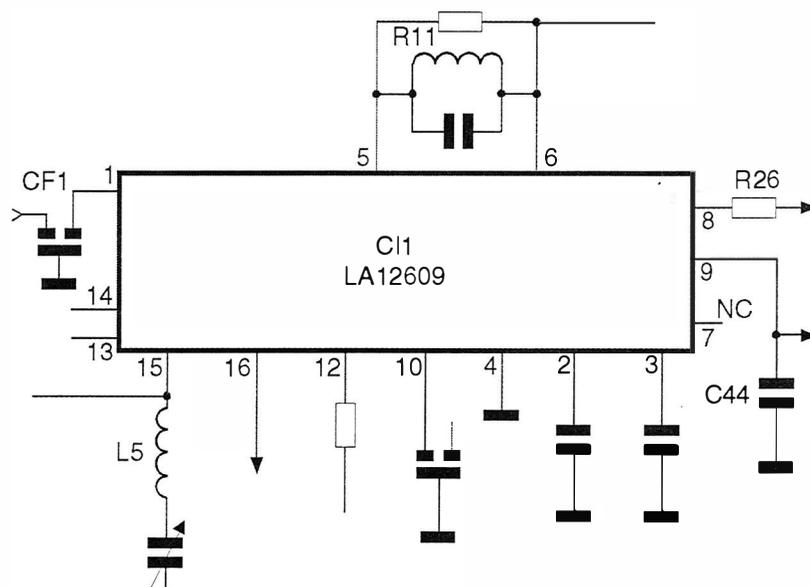
José Vesternai Corá

APARELHO/modelo:
Rádio gravador - CFS 3000 SBS

MARCA:
Sony

DEFEITO:
Não tinha AM, FM e SW, porém a fita tocava normalmente.

RELATO:
Medindo as tensões no integrado IC1 (LA1260S), encontramos as dos pinos 1, 2, 3, 10, 13 e 16, muito baixas. Nos pinos 5 e 6, tensões muito altas. Injetei um sinal no pino 8, que saiu no alto-falante normalmente, porém ao injetar no pino 1, que é a entrada para o integrado, não apareceu sinal nenhum. Examinando as peças periféricas ao integrado, todas estavam perfeitas. Troquei o integrado IC1, e o aparelho voltou a funcionar normalmente.



Jair Paulo Zampieri

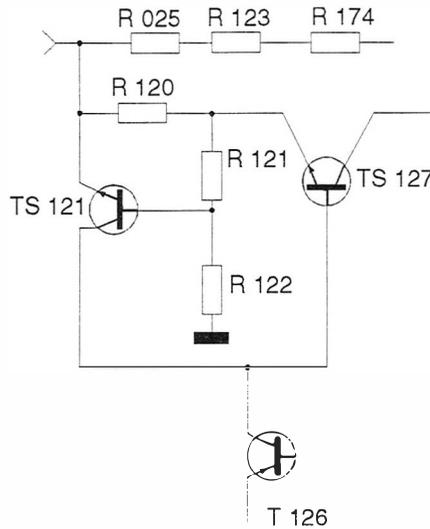
5

APARELHO/modelo:
TV 20TL6008 - Chassi LA/L6

MARCA:
Philips

DEFEITO:
Faixas escuras dos dois lados da tela

RELATO:
Ao ligar o aparelho constatei que o problema deveria estar na fonte. Comecei então a medir as tensões da fonte, encontrando 134 V onde deveria haver 215 V.



Desliguei o aparelho e com o ohmímetro comecei a testar os componentes chegando aos transistores TS₁₂₁ (BC₅₄₈), TS₁₂₆ (BF₄₂₃) e o resistor R₁₁₆ (10k) que estavam alterados. Com a substituição destes componentes, o aparelho voltou a funcionar normalmente.

Julius Cabral

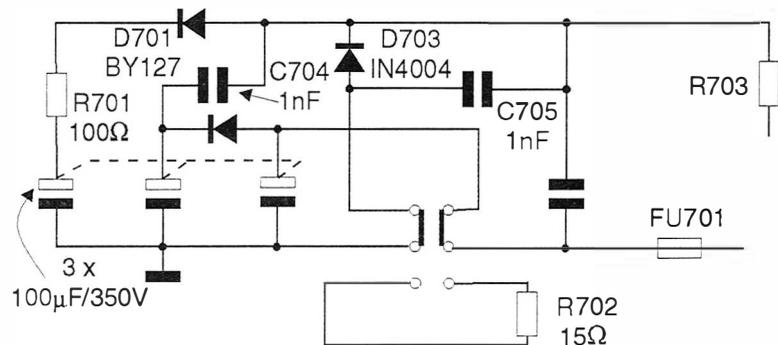
6

APARELHO/modelo:
TV P&B / Itaipu I

MARCA:
Colorado

DEFEITO:
Inoperante

RELATO:
Após limpeza e inspeção visual, tudo parecia normal, liguei o aparelho e nada aconteceu. De posse do multímetro, passei aos testes primários. Constatei que apesar do aspecto normal, FU₇₀₂ estava aberto ("solda fria"), e se mantinha apenas pela oscilação. Procedi a limpeza do local e repuz FU₇₀₁ liguei o aparelho e o mesmo se rompeu. Na sequência dos testes encontrei C₇₀₃ com baixo isolamento, substituí o capacitor e o aparelho funcionou normalmente. Como C₇₀₁ - 702



- 703 é um triplo 3 x 100 µF 350 V, por medida de segurança substituí o capacitor por 3 de 100 µF 350 V de vez que não dispunha do tipo original.
OBS. FU701 é de Fio #38 ou 39.

Adriano R. Oliveira

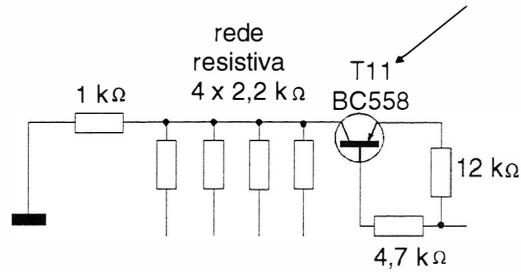
7

APARELHO/modelo:
Impressora XT180

MARCA:
Rima

DEFEITO:
Não avança o papel

RELATO:
Com o esquema da impressora na mão, peguei o osciloscópio de 20 MHz e fui verificar o circuito de acionamento do papel, medindo o CI7-7406. Constatei que na saída da inversora não saía a mesma forma de onda que tinha na entrada.



Como o 7406 é open-collector, passei a medir a rede resistiva 4 x 2k2 que estava OK. Mas chegando ao transistor T₁₁ (BC₅₅₈) estava aberto. Emissor-coletor feito, a troca o papel voltou a funcionar normalmente.

Francisco Aldevan B. Costa

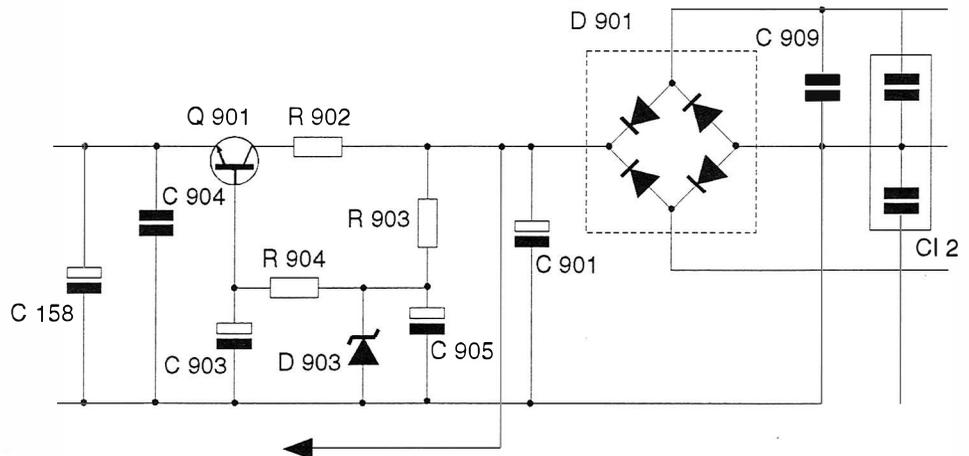
8

APARELHO/modelo:
3 em 1 - HMK 339BS

MARCA:
Sony

DEFEITO:
Rádio AM/FM inoperante, apenas toca-fitas e toca-discos funcionando, porém não havia som.

RELATO:
Como a alimentação para o rádio, toca-fitas e toca-discos são independentes, medí a tensão na saída da ponte retificadora, onde encontrei os 50 V indicados no esquema. Medí então as tensões no coletor e emissor do transistor Q₉₀₁, encontrando a tensão de coletor normal, mas no emissor não havia tensão alguma. Verifiquei os componentes adjacentes encontrando o zener D₉₀₃ em curto. Troquei o zener e o LED indicador



de estéreo acendeu acusando o funcionamento do rádio, porém ainda não havia som. Medí as tensões no IC₇₀₁ (STK439), encontrando todas alteradas. Com um pesquisador de sinais, consegui retirar o som nos pinos 1 e 15 do integrado, mas nos pinos 5 e 11

não havia nada. Substituí o integrado e o aparelho funcionou normalmente.

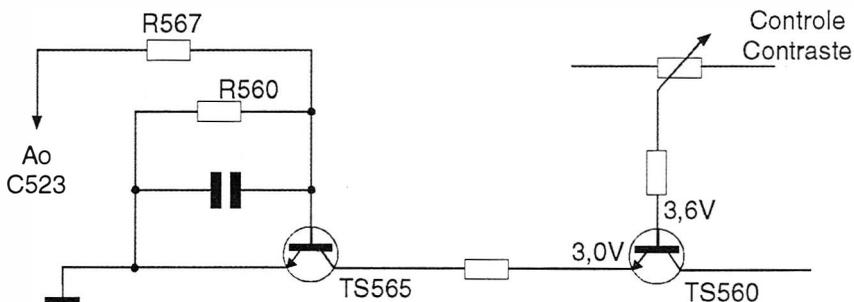
José Rodrigues de Freitas Filho

APARELHO/modelo:
Televisor R12 R700 TX

MARCA:
Philips

DEFEITO:
Retraço [Linhas de retorno]

RELATO:
Fui direto ao circuito de apagamento vertical e encontrei o transistor TS₅₆₅ (BC₅₄₈) com uma fuga de 10 k, entre base e coletor, ou seja, o mesmo não funcionava, em consequência a tensão de emissor de TS₅₆₀ (BF₄₂₂) que deveria ser de 3,0 V, estava com menos de 2,0 V.



Conclusão: Após a substituição do referido transistor, o aparelho passou a funcionar perfeitamente.

José Adelmo Costa

O SHOPPING DA INSTRUMENTAÇÃO

**OSCIOSCÓPIO ANALÓGICO 20 MHz MOD. SC.6020 (IMPORTADO)
COM GARANTIA DE 12 MESES CONTRA DEFEITO DE FABRICAÇÃO
A garantia é de responsabilidade da ICEL Coml. de instrum. de Medição Ltda**

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
EIXO VERTICAL/DEFLEXÃO VERTICAL

MODO DE OPERAÇÃO

CH1: CH2 - DUAL:ADD

SENSIBILIDADE

5mV - 20 V/DIV

RESPOSTA DE FREQUÊNCIA

DC:DC-20 MHz/AC:10Hz-20MHz

IMPEDÂNCIA DE ENTRADA

1MW/30pF

TEMPO DE SUBIDA < 17,5 µs

FREQUÊNCIA CHOP 200 kHz

MAX. TENSÃO PERMITIDA

600 Vp-p (300 V DC + PICO AC)

EIXO HORIZONTAL/DEFLEXÃO HORIZONTAL

VARREDURA SWEEP MODE

AUTO:NORM

TEMPO DE VARREDURA SWEEP TIME

0,2 µs-0,5 S/DIV

GATILHAMENTO TRIGGER SOUCER

CH 2: LINE: INT: LINE

ACOPLAMENTO TRIGGER COUPLING

AC:AC - LF:TV

PREÇO DE LANÇAMENTO
R\$ 850,00 à vista ou 3 x R\$ 298,00
(1 + 2 em 30 e 60 dias) +
despesas postais (SEDEX)
válido até 30/08/96

INFORMAÇÕES PELO TELEFONE: (011) 942 8055
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA

APARELHO/modelo:
Rádio portátil AM/FM - RP 5140

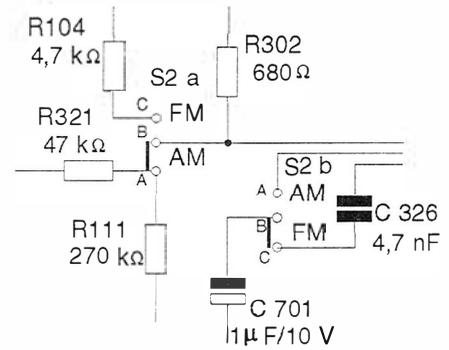
MARCA:
Sanyo

DEFEITO:
Chiado em ambas as faixas

RELATO:
Verifiquei as condições das pilhas, que estavam boas. Injetei um sinal, no pino central do controle de volume, e o som reproduzido pelo alto-falante foi nítido e claro.

Descartei as etapas de saída de áudio; injetando agora um sinal na base dos transistores Q303, Q302, Q301, Q101 e Q102; e, o som reproduzido foi de pequena variação de um para outro transistor.

Estando os transistores e diodos em perfeito estado, só restou analisar os componentes comuns aos estágios AM/FM; foi quando detectei a causa do problema; a chave comutadora AM/FM - S₂, trocando por uma nova a anomalia desapareceu e agora as duas faixas funcionam normalmente.



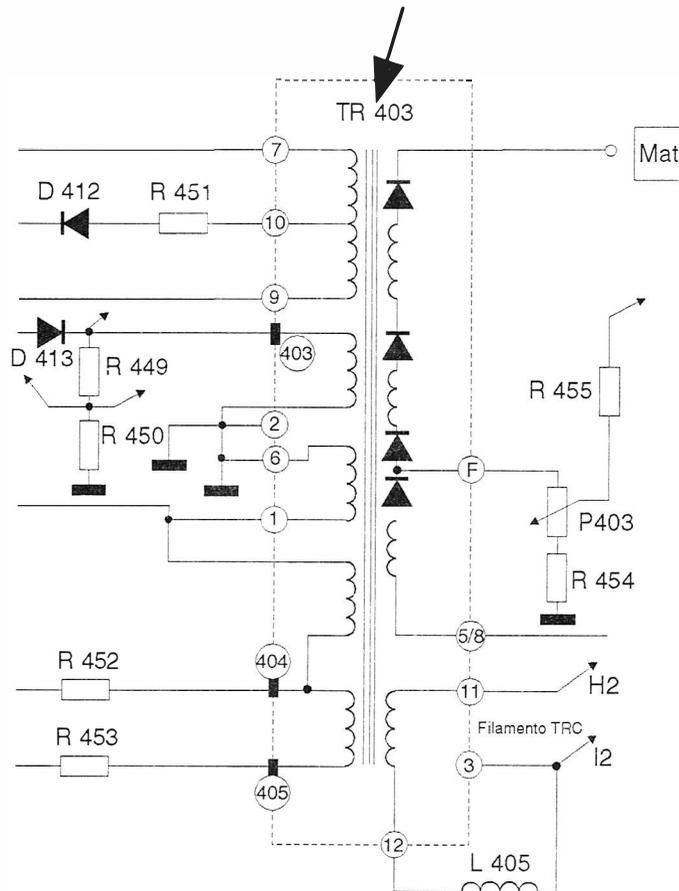
José Liberato Isidoro

APARELHO/modelo:
TVC - B-828M - Chassis TV-389

MARCA:
Philco

DEFEITO:
Inoperante

RELATO:
Logo ao abrir o aparelho e ligá-lo, pude verificar que o resistor R₈₀₂, da fonte de alimentação, aquecia-se exageradamente. Por experiências anteriores, pude ter certeza que tal fato devia-se a um curto em algum componente de saída horizontal. Testei o transistor de saída horizontal, diodos ligados ao primário do fly-back e capacitores para a massa, sem nada encontrar de anormal. Por último, retirei o fly-back para teste e eis que o mesmo apresentou semi curto em dois dos enrolamentos. Feita a substituição do mesmo por um componente original, o TV voltou a funcionar normalmente, necessitando apenas de alguns ajustes de rotina.



Jorge Henriques Marques

APARELHO/modelo:

3 em 1 / PS-900

MARCA:

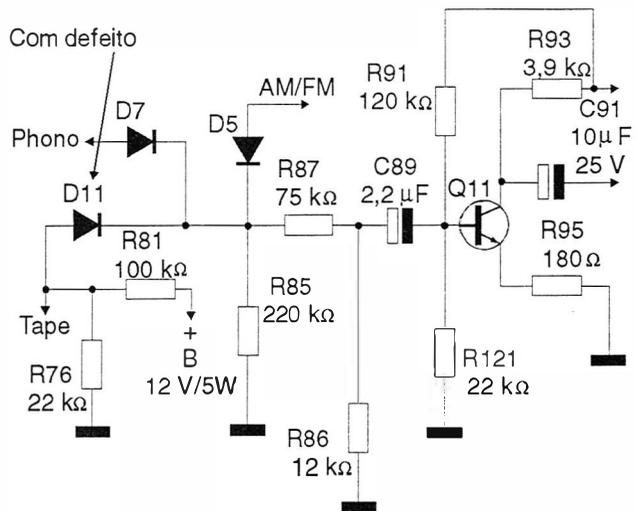
Polyvox

DEFEITO:

Tape com ruídos no canal direito

RELATO:

Ao usar o aparelho, o rádio AM/FM e phono, funcionava normalmente. Somente o tape de som do canal direito era reproduzido com ruídos térmicos. Utilizando um pesquisador de áudio, comecei a examinar o circuito pré-amplificador da cabeça magnética. O som era limpo, seguindo o circuito através do conector CN6 do pino número 7, negativo o capacitor C₈₇, o som era reproduzido normalmente. Mas no lado positivo do capacitor, o som era ouvido com ruídos térmicos (pipocos no alto falante), que por sua vez, era amplificado pelo transistor,



Q₁₁. Medí as tensões de polarização do transistor e estavam normais. Verifiquei as conexões de R₈₅, R₈₇ e D₁₁. Foi confirmado a presença de tensões no anodo e catodo do diodo D₁₁. Ao medir com o multímetro o referido

diodo, foi encontrada uma fuga entre anodo e catodo. Ao fazer a troca do diodo 152473T pelo substituto 1N914/1N4148, o aparelho voltou ao funcionamento correto.

José Luiz de Mello

APARELHO/modelo:

Receiver QX646

MARCA:

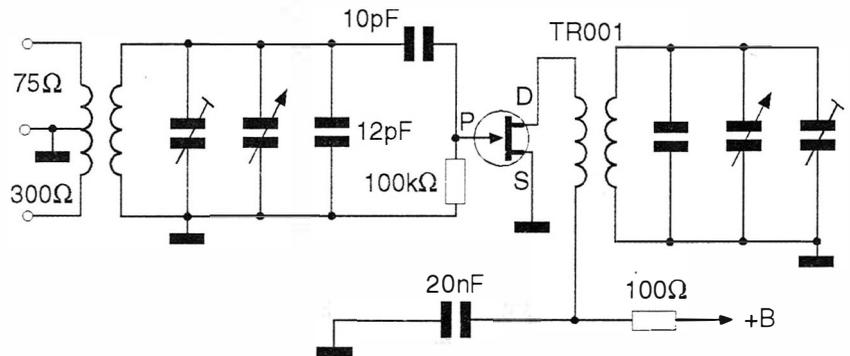
Pioneer

DEFEITO:

FM não funciona

RELATO:

Ao sintonizar a faixa do FM não havia sinal; os alto-falantes estavam mudos. Novamente injetando sinal no gerador, saiu no alto-falante, a reprodução do mesmo. Verificando o monobloco, notei que a solda da blindagem do monobloco de FM havia violado a tampa e que o transistor TR001 Amplificador de RF 35k30 (tran-



sistor FET), tinha sido trocado. Porém em seu lugar, tinham colocado o transistor BF254 (transistor comum). Retirei o transistor e coloquei em seu lugar o transistor BF245 (transistor FET).

Feita a troca, fechado o monobloco, o FM passou a funcionamento normal.

José Luiz de Mello

14

APARELHO/modelo:

Tape Deck CD 4000

MARCA:

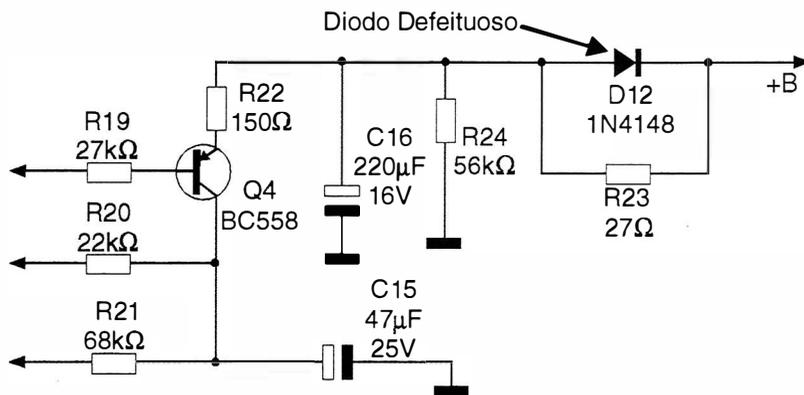
Gradiente

DEFEITO:

Fita não desarmava no final

RELATO:

Com o esquema do aparelho, comecei a medir as tensões nos componentes do circuito de acionamento do solenóide Q₂, Q₃, SCR1, Q₄ e Q₉₀₃. O diagrama do aparelho não indicava as voltagens no circuito. Aparentemente as voltagens pareciam estarem corretas. Fiz a troca do SCR1 (03P05M). Coloquei o substituto mais próximo (BRY200-2N5064), o defeito não foi resolvido. Fiz a verificação no circuito reed-switch, entre os componentes D₈, R₁₂ e R₂₀ base do Q₃, e o pulso esta-



va presente. A próxima etapa foi a verificação de todos os componentes do referido circuito, mas não encontrei defeito algum. Após várias tentativas sem sucesso, fiz a troca do diodo D₁₂, 1N4148 e o aparelho passou a funcionar corretamente.

José Luiz de Mello

15

APARELHO/modelo:

TVC C-2006A

MARCA:

Sharp

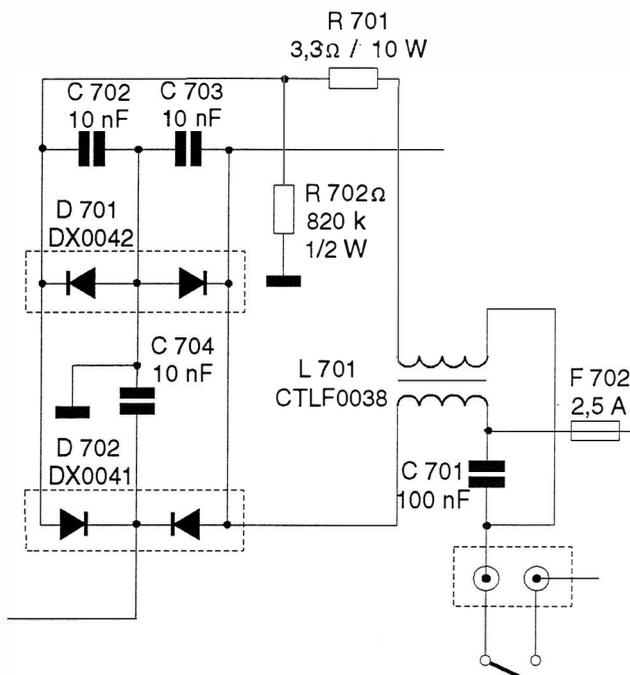
DEFEITO:

Sem funcionamento

RELATO:

Ao abrir o televisor, verifiquei que os fusíveis F₇₀₁ e F₇₀₂ estavam bons. Comecei então a testar os componentes que faziam parte da fonte de alimentação até chegar ao resistor de fio R₇₀₁ de 3,3 Ω x 10 W.

Este resistor estava aberto, pois medi mais de 7 MΩ. Feita a substituição deste componente o televisor voltou a funcionar normalmente.



José Carlos Pementel Guimarães

APARELHO/modelo:

TV P&B / 12 B 710 - Chassis TX-03

MARCA:

Philips

DEFEITO:

Potenciômetro de volume arranhado; Entortamento da imagem com posterior fuga da frequência horizontal.

RELATO:

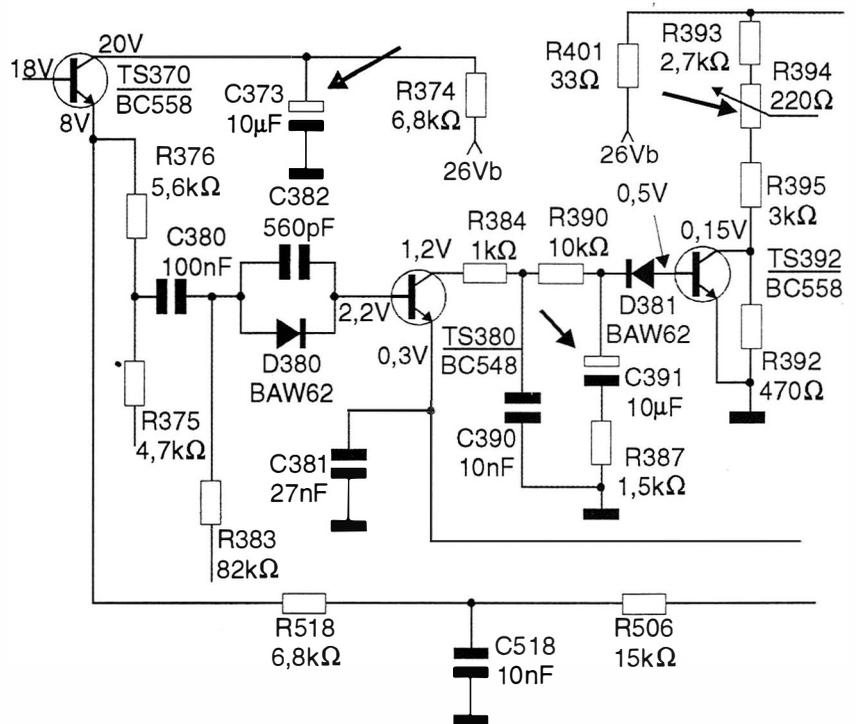
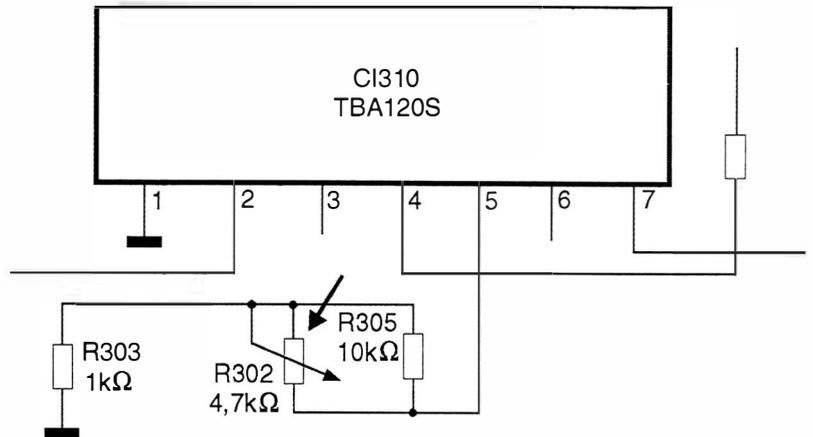
O problema do potenciômetro de volume foi facilmente resolvido com uma única pulverização com um bom limpador de contatos em spray.

O segundo problema denotava algum defeito no C.A.F. e logo de imediato achei C_{373} e C_{391} com baixa capacitância e sinais evidentes de vazamento de eletrólito.

Substituí ambos e o entortamento da imagem (efeito pé-de-vento) cessou, mas ainda assim, após alguns minutos de funcionamento, apareciam na tela listras horizontais, havendo necessidade de ajuste constante do *trimpot* R_{394} , o qual não está acessível ao usuário do aparelho.

Desconfiei desse componente e fiz sua substituição, apesar de sua resistência estar normal ao se medir a mesma com o ohmímetro.

Realmente era o *trimpot* o responsável pela intermitência do sincronismo horizontal, pois o problema desapareceu por completo.



Jorge Henriques Marques

SABER ELETRÔNICA TODOS OS MESES NAS BANCAS

APARELHO/modelo:

TV / 512S

MARCA:

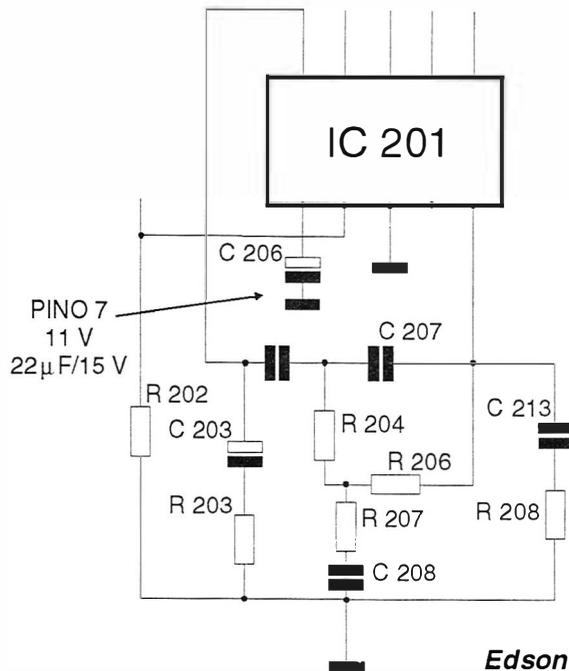
Telefunken

DEFEITO:

Imagem normal, som bastante baixo, mesmo com o volume no máximo.

RELATO:

Notei, ao abrir o aparelho, que o falante estava com alguns furos, feito por traças. Apesar de ser um aparelho bastante antigo, não era problema de falante. Testando as tensões nos pinos de IC201, estavam todas bastante próximas do normal, exceto no pino 7, onde deveria haver 11 V e só havia 0,8 V. Retirei o capacitor eletrolítico de 22 μ F/15 V ligado a esse pino, e com o capacímetro, descobri que o mesmo só tinha aproximadamente 56 nF de capacitância, contra mais de 23 μ F, comparado com um novo. Substituindo o capacitor, a tensão de 11 V, voltou, e o volume normal foi restabelecido.



APARELHO/modelo:

TV em cores / TC2020

MARCA:

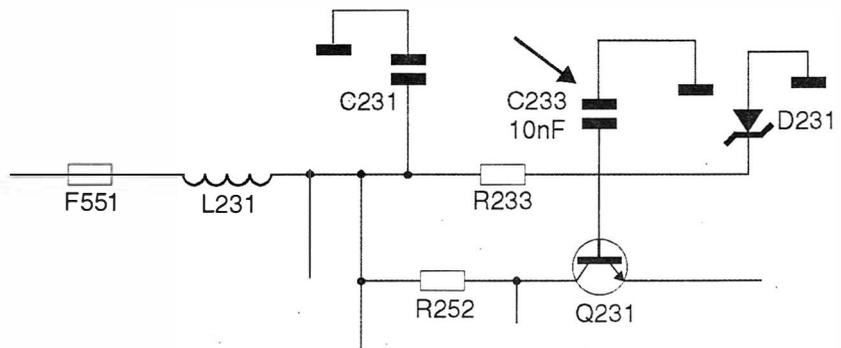
Mitsubishi

DEFEITO:

Queimava o fusível F551 a cada 5 horas

RELATO:

Ao analisar o circuito encontrei o capacitor C₂₃₃ aberto. Substituí e não houve mais a fusão do fusível.



José W. Cavichiolo

APARELHO/modelo:

TV em cores / C1484

MARCA:

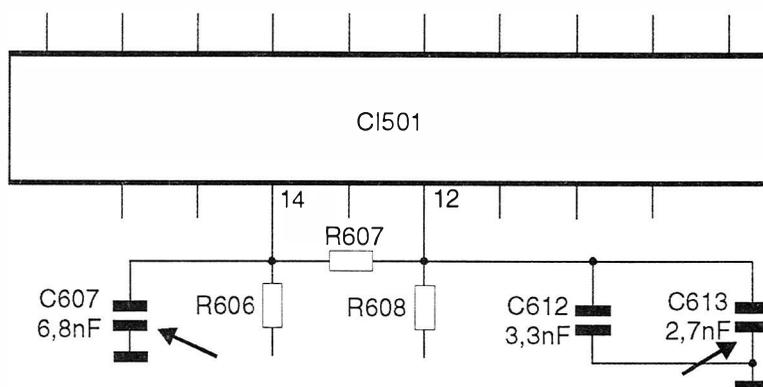
Sharp

DEFEITO:

Sem som e imagem

RELATO:

Ao analisar o circuito, constatei que a tensão chegava somente até o coletor do transistor Q₇₀₁. O defeito poderia estar na fonte chaveada ou no controle horizontal. Para verificar, deve-se retirar o capacitor C₇₂₁ e colocar uma resistência de 100 Ω 10 W entre o coletor e emissor do transistor Q₇₀₁. Se funcionar, o defeito se encontra aí, caso contrário, no circuito horizontal. Neste caso, o defeito esta-



va no horizontal. Após verificar todos os componentes do circuito com o multíteste não foi encontrado nada com defeito. Mesmo assim, substituí os capacitores C₆₀₇, C₆₁₂ e C₆₁₃ e o aparelho voltou a funcionar normalmente.

É provável que os 3 capacitores estivessem alterados.

José W. Cavichiolo

APARELHO/modelo:

Impressora XT 300

MARCA:

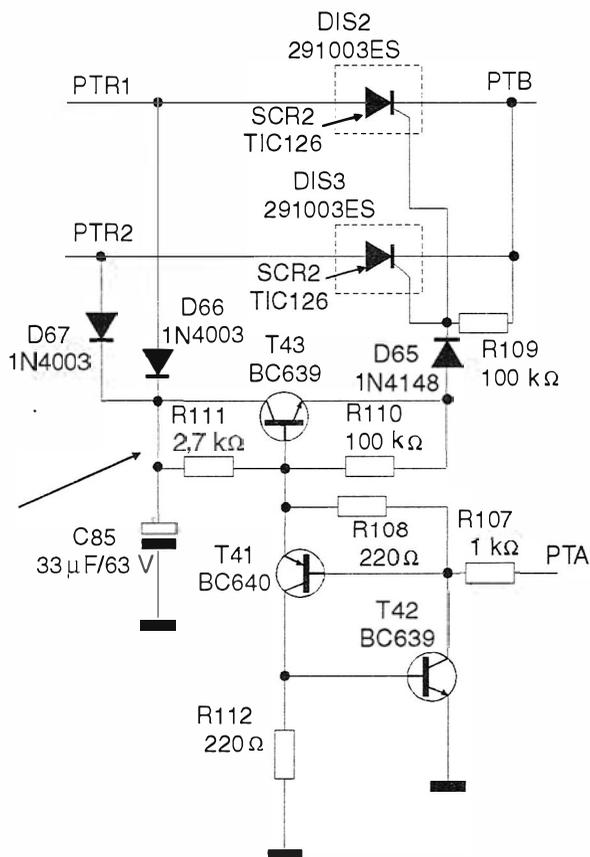
Rima

DEFEITO:

Não liga

RELATO:

Ao medir a fonte de alimentação, constatei que a tensão da rede elétrica estava correta, 110 V. Verifiquei os retificadores que são feitos por SCR2 e SCR3 TIC126. Medindo o anodo encontrei aproximadamente 45 V. Conforme esquema elétrico, mas no catodo encontrei 0 V. Medindo os componentes associados ao circuito cheguei ao resistor R₁₁₁ de 2,7 kΩ 1 W que estava aberto. Trocando o mesmo, tudo voltou a funcionar normalmente.



Francisco Aldevan Barbosa Costa

APARELHO/modelo:

Receiver SA 10 B

MARCA:

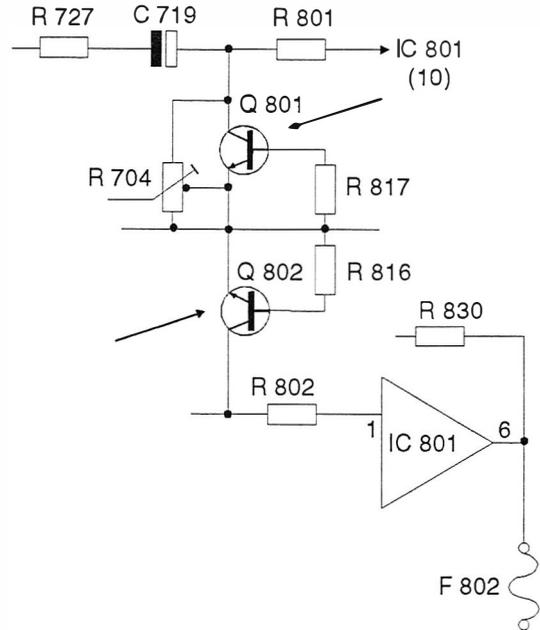
Sharp

DEFEITO:

Sem som, lâmpada não acende.

RELATO:

Ao abrí-lo encontrei o fusível F₈₀₁ aberto. Passei então a procurar a causa do não acendimento da lâmpada piloto. Testei então B₉₉₉, R₉₀₁ e R₉₅₀ encontrando o diodo aberto. Troquei então o fusível F₈₀₂ e logo em seguida o som voltou, mas ao aumentar o volume o fusível voltou a abrir. Suspeitei do integrado, mas antes de substituí-lo testei os resistores e os capacitores do lado direito de IC-801. encontrei R₈₃₀ (5,6 k) alterado. Troquei-o mas ao aumentar o volume novamente o fusível abriu. Troquei então os transistores Q₉₀₁ e Q₈₀₂ e com isso o aparelho voltou a funcionar normalmente. O interessante é que nas provas dinâmiza estes transistores BC₅₄₇ se apresentavam normais.



Pedro Manoel Bezerra de Moura

COMPREFÁCIL - DATA HANDBOOKS PHILIPS SEMICONDUCTORS

ENCOMENDA:

Verifique as instruções na solicitação de compra da última página

VIA SEDEX:

Telefone para: Disque e Compre (011) 942-8055

ATENÇÃO:

Estoque limitado

Pedido mínimo R\$ 20,00

Preços válidos até 30/08/96

ou até terminarem os estoques.

CÓDIGO	TÍTULO	PREÇO	QUANT.
IC01 - A/B - 95	SEMICOND. FOR RADIO AND AUDIO SYSTEMS 80C31/ 80C51/87C51/TDA1381	19,40	25
IC02 - A/B/C - 95	SEMICOND. FOR TV AND VIDEO SYSTEMS a - 80/ 83C528 to TDA2555 / b - TDA2578A to TDA8415 / c - TDA2557 TDA8416 to μ A 733, 733C	13,30	40
IC03-95	SEMICOND. FOR TELECOM SYSTEMS	7,00	20
IC06-94	HIGH-SPEED CMOS LOGIC FAMILY	10,60	25
IC20 E APLL.-95	80C51 - BASED - 8 bit micro controllers e application not	10,60	30
SC02-95	POWER DIODES	2,00	3

REMETEMOS PELO CORREIO PARA TODO O BRASIL

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.

Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - CEP.: 03087-020 - São Paulo - SP

APARELHO/modelo:
TV P&B / 24T681

MARCA:
Philips

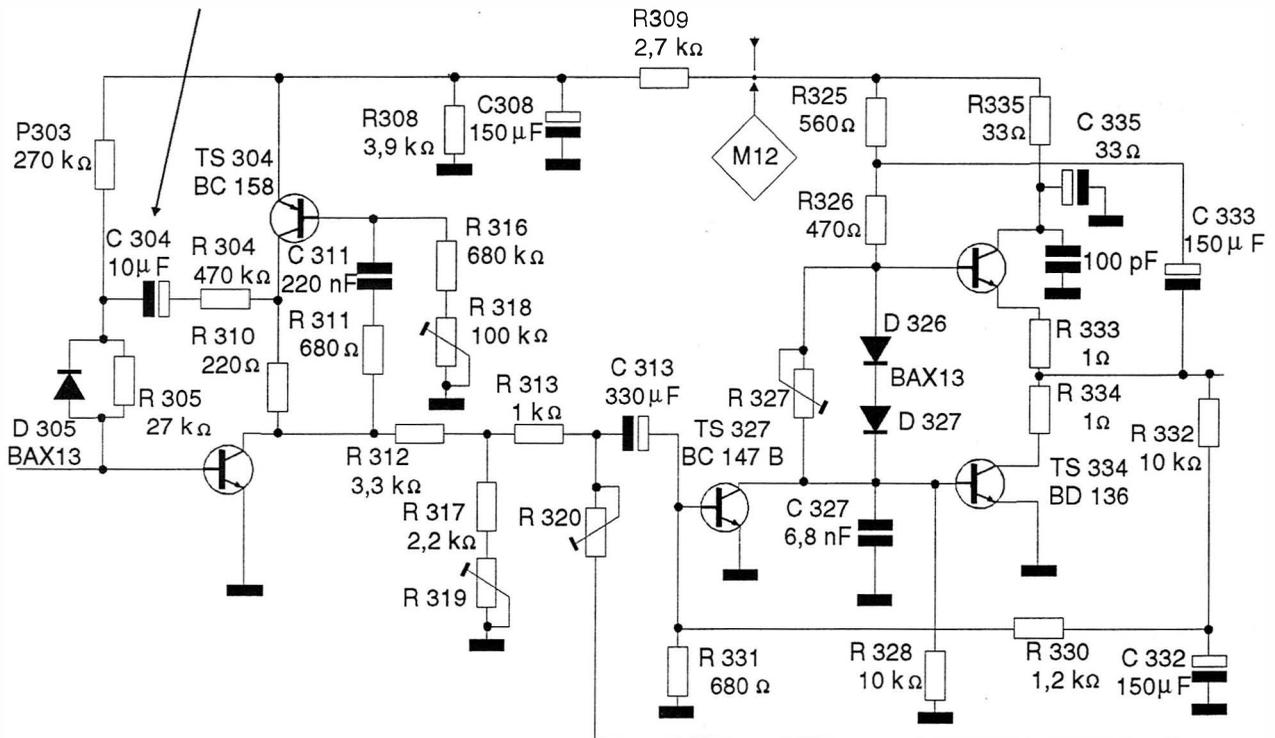
DEFEITO:
Vertical totalmente fechado

RELATO:

Testando os transistores de saída vertical nada encontrei de anormal, o mesmo ocorrendo com os demais transistores. Passei então a testar os eletrolíticos, e encontrei diversos com fuga e baixa capacitância. Depois da substituição de diversos deles o quadro abriu mas havia grande instabili-

dade. Imaginei que os capacitores daquela etapa também deveriam estar com problemas, tendo substituído todos. Desta vez, o televisor apresentou tela totalmente apagada, sem MAT. Após demorada pesquisa achei R₃₆₈ alterado. Substituí o mesmo e o televisor voltou a funcionar normalmente.

José Henriques Marques



APARELHO/modelo:
TV / B824.1-M

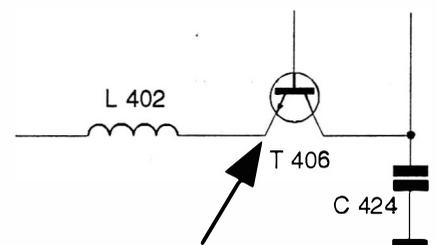
MARCA:
Philco

DEFEITO:
Inoperante

RELATO:

Inicialmente verifiquei os fusíveis,

que estavam todos normais. Liguei então o televisor com uma lâmpada de 100 W em série, a qual se acendeu com seu brilho máximo, indicando que havia algum curto. Com o aparelho desligado, testei os componentes da fonte, que se apresentaram bons. Fui então ao estágio horizontal, encontrando o transistor T₄₀₆ totalmente em curto. Com sua substituição, o televisor funcionou perfeitamente.



José Rodrigues de Freitas Filhos

APARELHO/modelo:

TV P&B / 12B700

MARCA:

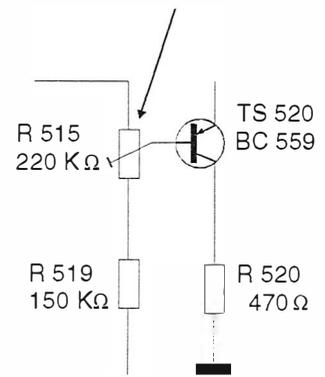
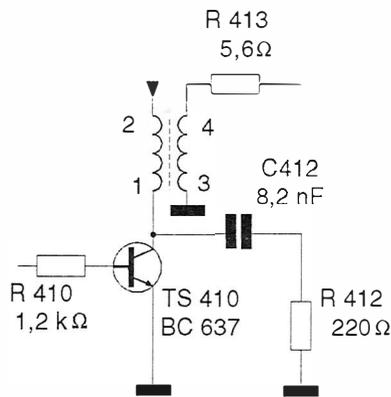
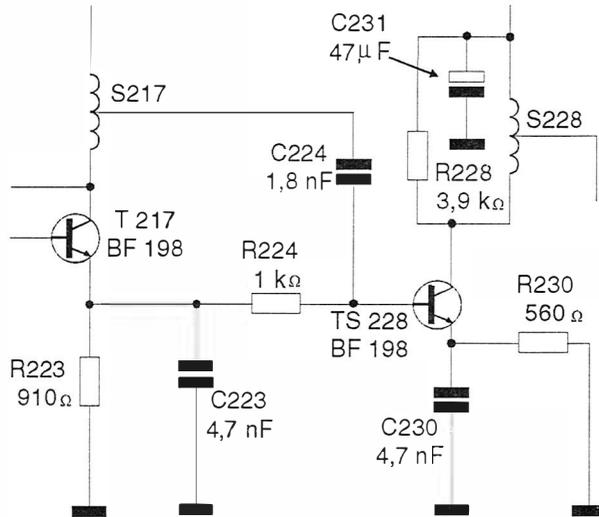
Philips

DEFEITO:

Tela apagada - sem imagem e sem trama - sem sintonia - não havia som, apenas um chiado no alto-falante.

RELATO:

Inicialmente, verifiquei que não havia MAT, comprovando a paralisação do circuito horizontal. Testei o transistor de saída horizontal (TS₄₅₀), mas estava bom. Testei então, o transistor excitador, ou seja, TS₄₁₀ e achei-o aberto. Substituindo-o por um equivalente, a trama abriu, mas só parcialmente. Testei TS₅₂₀, mas estava bom. Como o ajuste de altura não estava sendo conseguido através do *trimpot* R₅₁₆, a substituição do mesmo e o quadro se abriu totalmente, mas ainda assim, não havia som nem imagem. Como havia chiado no alto-falante, deduzi não haver problemas na saída de áudio. Utilizando um injetor de sinais, pesquisei a F.I. de som e vídeo, começando pela base do transistor TS₂₄₀. Nesse ponto houve reprodução do sinal no alto-falante e na tela do televisor em forma de barras horizontais, no entanto, na base de TS₂₂₈. Não houve reprodução, mas no coletor do mesmo sim. Retirei o transistor para teste e achei-o aberto. Fiz sua substituição e o aparelho voltou a funcionar normalmente.



Jorge Henriques Marques

APARELHO/modelo:

TV em cores / CTP 6766U

MARCA:

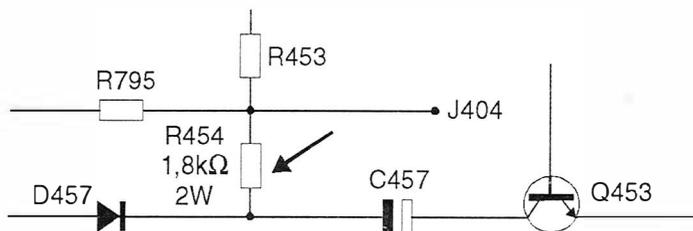
Sanyo

DEFEITO:

Faixa vertical na parte superior da tela.

RELATO:

Ao analisar o circuito vertical encontrei a resistor R₄₅₄ aberto. Substituída, este resistor, o aparelho voltou a funcionar normalmente.



José W. Cavichilo

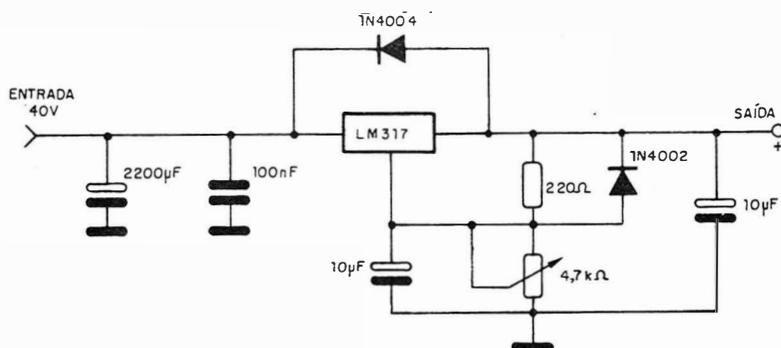
SELEÇÃO DE CIRCUITOS ÚTEIS

Um dos grandes problemas para todos os que projetam equipamentos eletrônicos, é ter um arquivo de circuitos básicos que possam ser usados imediatamente, economizando assim muito tempo de trabalho. Evidentemente, para não possuíam uma biblioteca técnica com manuais de muitos fabricantes e muitos livros de circuitos, isso não é fácil e nem sempre aquela configuração básica que precisamos pode ser conseguida com facilidade. O resultado disso é que a configuração tem de ser criada, testada e eventualmente modificada com muita perda de tempo. Os circuitos que selecionamos a seguir fazem parte de um arquivo enorme de que dispomos, e que achamos importante colocar à disposição dos leitores. Em alguns casos é importante verificar a disponibilidade dos componentes principais antes de partir para a montagem, isso sem se falar que, dependendo da aplicação, podem ser necessárias adequações com alterações de valor no sentido de se obter o melhor desempenho.

Newton C. Braga

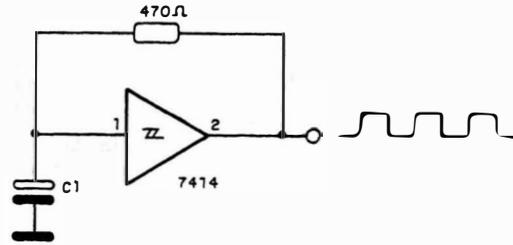
1,2V A 37V COM O LM317

Uma corrente de até 1,5 A pode ser obtida com este circuito regulador, cuja tensão de saída será ajustada, na faixa indicada, pelo potenciômetro (ou *trimpot*) de 4,7 k Ω . O capacitor de filtro na entrada pode ser aumentado para maior redução do *ripple* e o circuito integrado deve ser dotado de um bom radiador de calor. Os capacitores eletrolíticos devem ter tensões de trabalho compatíveis com as de entrada e de saída do regulador.



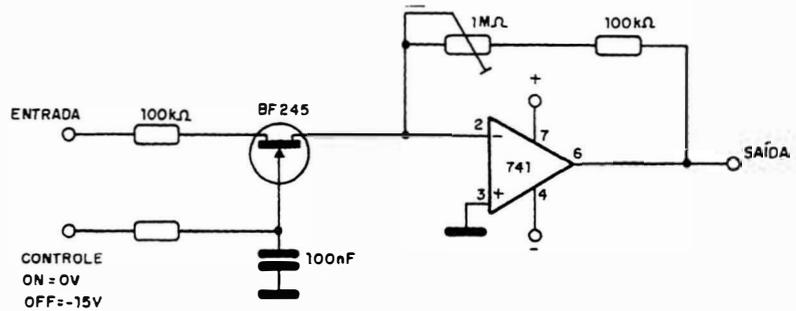
OSCILADOR TTL

Dependendo do valor de C_1 , este oscilador pode produzir sinais de até 1 MHz. Para um capacitor de 10 nF, teremos algo em torno de 100 kHz e para 100 μ F teremos uma frequência de aproximadamente 10 Hz, isso mantendo o resistor de carga e descarga em 470 Ω . A alimentação do 7414 deve ser feita com 5V entre os pinos 14 (+) e 7 (-). O sinal obtido na saída é retangular com um ciclo ativo de 50%.



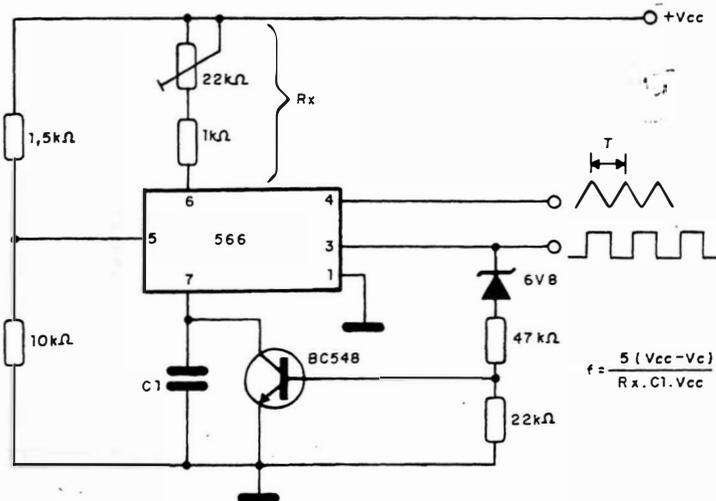
COMUTADOR DE ÁUDIO

Este circuito permite o controle de um sinal de áudio de baixa intensidade a partir de um sinal lógico externo. O *trimpot* ajusta o ganho da etapa que tem uma impedância de entrada da ordem de 100 k Ω . O circuito pode ter o ganho ajustado entre 1 e 10 vezes aproximadamente, funcionando como um amplificador controlado digitalmente. A fonte de alimentação deve ser simétrica e transistores equivalentes ao indicado podem ser experimentados.



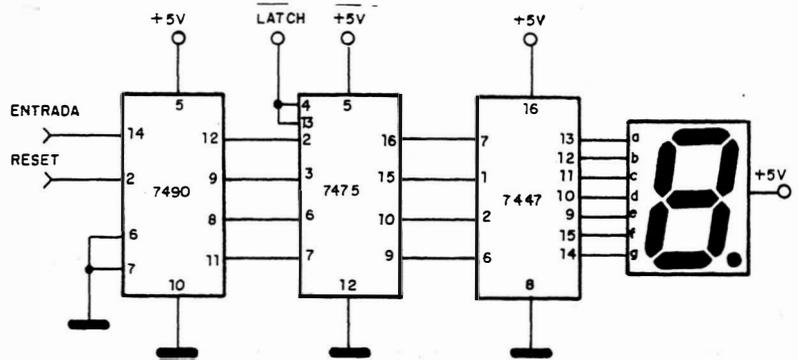
GERADOR DE RAMPA POSITIVA

Este circuito tem por base um PLL 566 e gera rampas positivas. A frequência depende de R_x e C e é dada pela fórmula junto ao diagrama, onde V_c é a tensão no pino 1. A tensão de alimentação deve ser maior do que a do zener usado.



CONTADOR TTL COM LATCH

O circuito apresentado na figura ao lado, opera com *displays* de 7 segmentos de anodo comum, exigindo neste caso resistores limitadores de corrente de $330\ \Omega$, para cada segmento. Para indicadores de filamento, (antigos tipos Numitron) os resistores não são necessários. Para parar a contagem, congelando o valor contado até o instante considerado, mas sem parar o funcionamento do 7490, a entrada com *latch* deve ser levada ao nível baixo (LO). O circuito deve ser alimentado com uma tensão de 5 V.



TRANSISTORES COMO DIODO

Transistores parcialmente danificados, isto é, em que apenas uma de suas junções tenha sido afetada, podem ser usados como diodos de uso geral. Os transistores de silício, por exemplo, de uso geral, podem ser usados em lugar de diodos de silício comuns como os 1N4148 ou 1N914 e os transistores de germânio podem ser usados em lugar de diodos de germânio como os 1N34, 1N60, etc.

Para saber se o transistor tem ainda alguma junção boa que pode ser aproveitada, basta usar o multímetro como mostra a figura 1.

Se tivermos em uma combinação qualquer de medidas, num sentido a resistência alta e no sentido inverso, uma resistência baixa, então a junção está boa e o transistor pode ser usado como diodo.

Será conveniente cortar o terminal que tenha a junção queimada de modo a sabermos que este componente não pode ser usado como transistor, mas sim como diodo.

Na figura 2, temos um circuito simples com LED para a prova de um transistor que pode ser usado como diodo.

Neste caso, o LED acende na prova direta e permanece apagado na prova inversa, se a junção puder ser aproveitada.

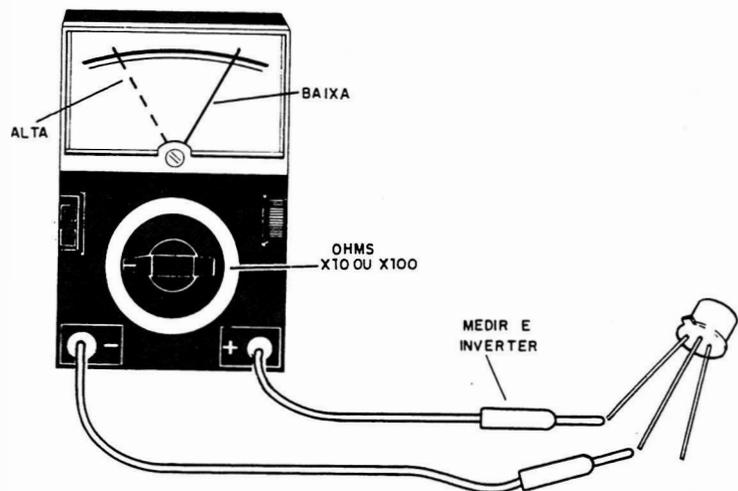


Figura 1

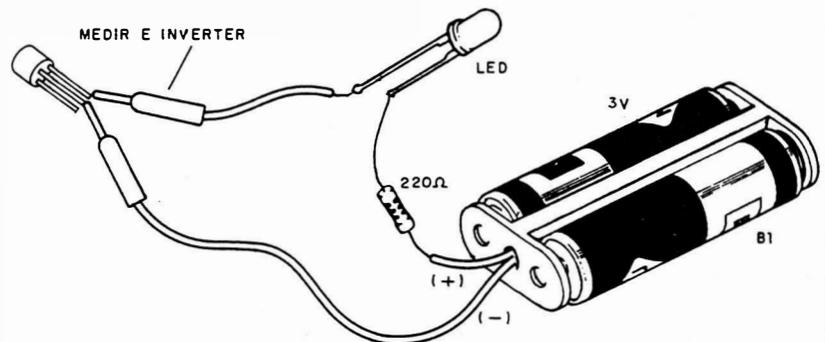
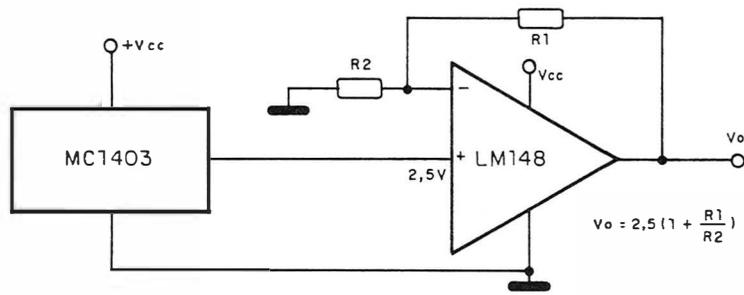


Figura 2

REFERÊNCIA DE TENSÃO

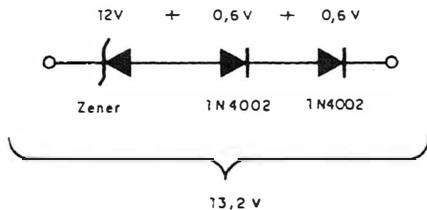
Este circuito é sugerido pela Motorola e consiste numa referência de tensão com base num MC1403.

O circuito integrado MC1403 consiste justamente numa referência de tensão, tendo além disso um amplificador operacional LM148 (ou equivalente), que serve como *buffer* e cujo ganho determina a tensão final de referência. Esta tensão depende de R_1 e R_2 e pode ser calculada a partir da fórmula dada junto ao diagrama. A fonte de alimentação não precisa ser simétrica



REGULADOR DE 13,2 V COM ZENER DE 12 V

A tensão de 13,2 V está mais próxima do que realmente encontramos numa bateria de carro do que 12 V. Assim, um zener de 13,2 V pode ser usado numa fonte que alimente um equipamento de uso automotivo de forma mais apropriada. Um zener deste tipo pode ser improvisado com um zener de 12 V e dois diodos comuns, conforme mostra a figura 2. Usando o mesmo raciocínio podemos aumentar em passos de 0,6 V, a tensão de qualquer zener.



CURVAS DE DESCARGA DA CÉLULA DE NICAD

A curva típica de descarga de uma bateria de Níquel-Cádmio ou Nicad é diferente das pilhas comuns (secas) e mesmo das alcalinas. Conforme podemos ver pela figura, a queda da tensão no final da carga ocorre de maneira brusca, diferentemente do que acontece com pilhas comuns.

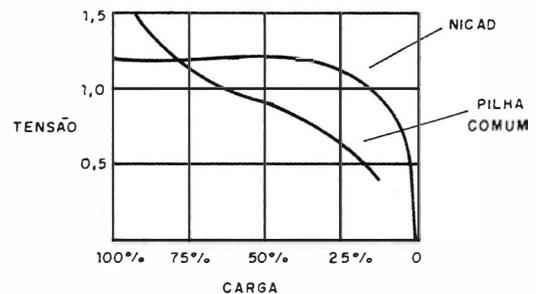
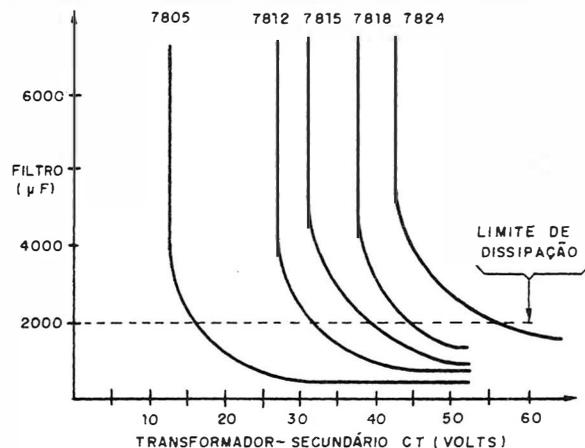


GRÁFICO PARA FILTROS E TRANSFORMADORES PARA INTEGRADOS DA SÉRIE 78XX

Pelo gráfico que mostramos a seguir, é possível dimensionar de modo apropriado os capacitores de filtro, e os transformadores usados em fontes que empregam os reguladores de tensão da série 78XX. Observe que a linha tracejada indica o limite de dissipação dos circuitos integrados, não devendo ser ultrapassada para que não ocorram sobrecargas.



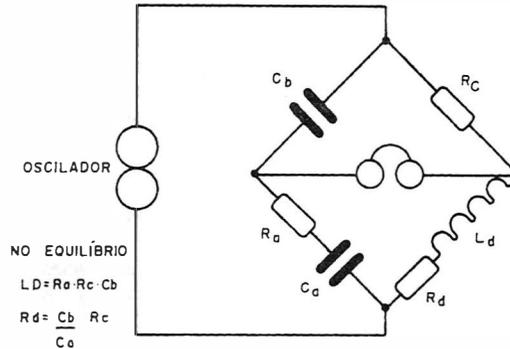
PONTE DE OWEN

A ponte de Owen pode ser usada para medidas de capacitâncias e indutâncias. Na condição de equilíbrio temos:

$$L_d = R_a \cdot R_b \cdot C_b$$

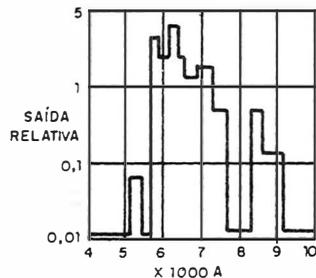
$$R_d = (C_b / C_a) \cdot R_c$$

A frequência do sinal usado depende da faixa de valores de capacitâncias e indutâncias que se pretende trabalhar. Normalmente são usados sinais de áudio para permitir que o detector de nulo seja um fone de ouvido.



SAÍDA ESPECTRAL DE UMA LÂMPADA DE NEON

No gráfico a seguir temos as intensidades relativas dos diversos comprimentos de onda produzidos por uma lâmpada neon quando acesa. Observe que o pico se encontra na região do laranja, que justamente corresponde à coloração predominante desta lâmpada. Observe também que na faixa de 6 000 a 9 000 angstroms que corresponde ao infravermelho, temos a concentração de uma boa parte da potência emissiva deste componente.



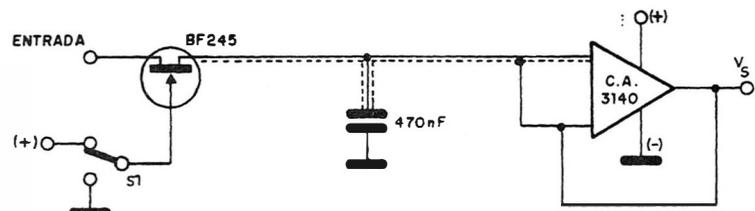
PARES NPN E PNP DE USO GERAL

Na figura 9, temos os invólucros com pinagens de alguns transistores de uso geral. Os transistores formam pares complementares. Os tipos BC107 e BC177, já são relativamente antigos, assim como da série BC237, não sendo portanto mais fabricados.

NPN	PNP	INVÓLUCRO
BC 237	BC 307	
BC 238	BC 308	
BC 239	BC 309	
BC 547	BC 557	
BC 548	BC 558	
BC 549	BC 559	
BC 107	BC 177	
BC 108	BC 178	
BC 109	BC 179	

AMOSTRAGEM E RETENÇÃO

Este circuito "memoriza" a tensão de entrada que fica armazenada no capacitor e é apresentada na saída do operacional com FET. O tempo de memorização da entrada depende das fugas do capacitor, que deve ser de poliéster e também da impedância de entrada do AO, que é da ordem de milhares de megohms. A linha de informação deve ser blindada para que não ocorram perdas. A perda do circuito é da ordem de 100 mV por hora.



PONTE DE SCHERING

Trata-se de uma ponte indicada para a medição de capacitâncias, usando como detector de nulo um fone de ouvido. Isso significa que o sinal de equilíbrio é obtido quando:

$$C_d = \frac{R_b}{R_a} \cdot C$$

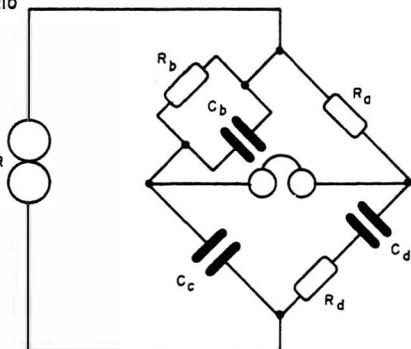
$$R_d = \frac{C_d}{C_c} \cdot R_a$$

NO EQUILÍBRIO

$$C_d = \frac{R_b}{R_a} \cdot C$$

$$R_d = \frac{C_d}{C_c} \cdot R_a$$

OSCILADOR



INFORMAÇÕES ÚTEIS

TEMPERATURA/RUÍDO

Nas especificações de antenas parabólicas e em microondas em geral, as temperaturas absolutas são associadas a um número de ruído expresso em dB (decibel). Na tabela abaixo damos algumas temperaturas em graus absolutos e sua equivalência em dB.

Graus Kelvin	dB
10	0,148
15	0,220
20	0,291
25	0,361
30	0,429
35	0,496
40	0,563
45	0,628
50	0,693
55	0,757
60	0,819
65	0,882
70	0,942
75	1,002
80	1,061
85	1,120
90	1,177
95	1,234
100	1,292
105	1,343
110	1,401
115	1,455
120	1,508
125	1,562
130	1,613
135	1,665
140	1,716
145	1,766
150	1,816
155	1,865
160	1,913
165	1,962
170	2,009
180	2,122
190	2,218
200	2,270

INFORMAÇÕES ÚTEIS

FREQUÊNCIAS DE INSTRUMENTOS MUSICAIS

(Limite Inferior)

Órgão = 16,35 Hz
Piano = 27,5 Hz
Contrabaixo = 30,87 Hz
Harpa = 32,70 Hz
Tuba = 43,65 Hz
Saxofone baixo = 51,91 Hz
Trombone baixo = 55 Hz
Cello = 65,1 Hz
Clarineta = 110 Hz
Trompete = 146 Hz
Violino = 196 Hz

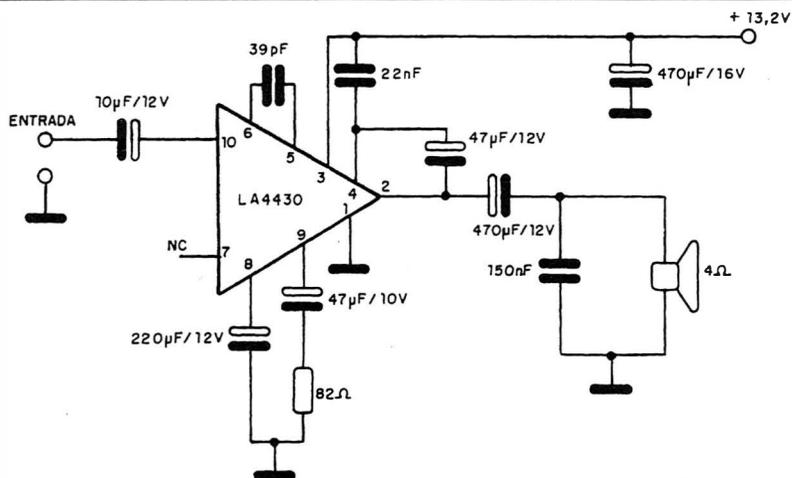
TEMPO DE INÍCIO DE OSCILAÇÃO DE INSTRUMENTOS MUSICAIS

Os instrumentos musicais começam a emitir som depois de certo tempo de excitação. Estes tempos para alguns instrumentos são os seguintes:

Trompete	14-20 ms
Saxofone	36-40 ms
Clarinete	50-70 ms
Violino	60-120 ms
Flauta	200-300 ms

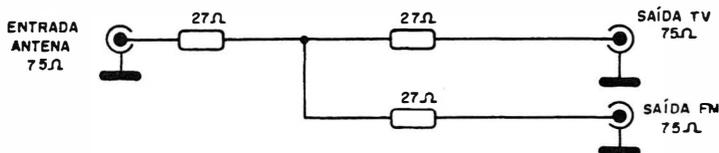
AMPLIFICADOR DE 4,5 W

Este circuito é sugerido pela Sanyo e tem por base o circuito integrado LA4430, de sua fabricação. Com uma potência de 4,5 W ele pode servir de base para rádios de carro ou sistemas reforçadores de som. A corrente de repouso é de 50 mA e a corrente máxima de saída de 2,25A. O circuito integrado deve ser montado em radiador de calor. O ganho de tensão do circuito é de 50 dB e a impedância de entrada de 20 k Ω . A taxa de distorção harmônica é de 0,3%.



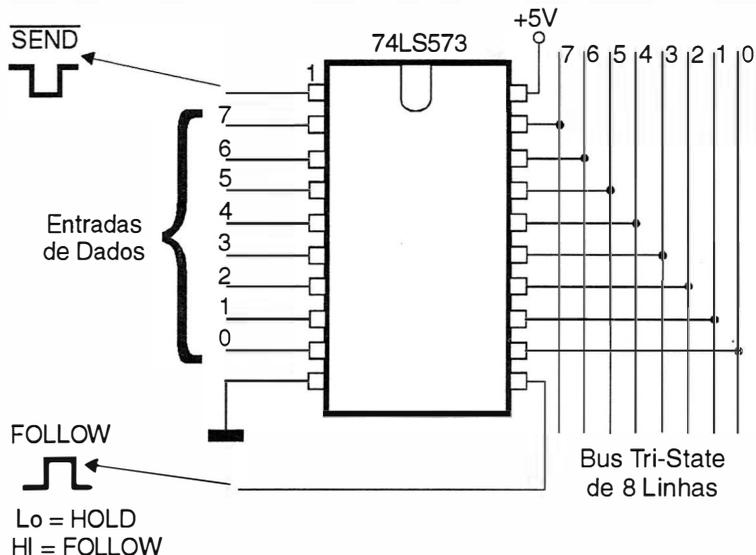
SEPARADOR DE TV/FM

Com este circuito, pode-se usar uma única antena para receber sinais de TV e FM, separando-os para os receptores correspondentes. O circuito é indicado para cabos de 75 Ω . Os resistores são de 1/8 W ou maiores, e o circuito deve ser montado em caixinha de metal com conetores apropriados.



LATCH OCTAL TRANSPARENTE

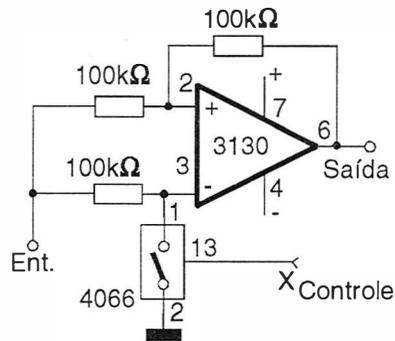
O circuito apresentado na figura ao-lado pode ser usado num barramento de transferência de dados com o uso de um integrado da família apropriada.



AMPLIFICADOR CMOS COM GANHOS +1 e -1

O interessante circuito mostrado na figura, pode ter seu ganho controlado digitalmente e apresentar dois valores.

Quando a entrada de controle X, estiver no nível alto (+5 V), o ganho deste amplificador é -1 (seguidor inversor). Quando a entrada de controle X for levada a uma tensão de -5 V, o ganho passa a ser +1 (seguidor não inversor). Observe que a fonte para o circuito integrado CMOS 4066 (quatro chaves analógicas/digitais), deve ser simétrica com 5-0-5 V pois a sua operação se faz no modo analógico. O CA3140 é um amplificador operacional com transistores de efeito de campo na entrada, podendo ser usados tipos equivalentes.



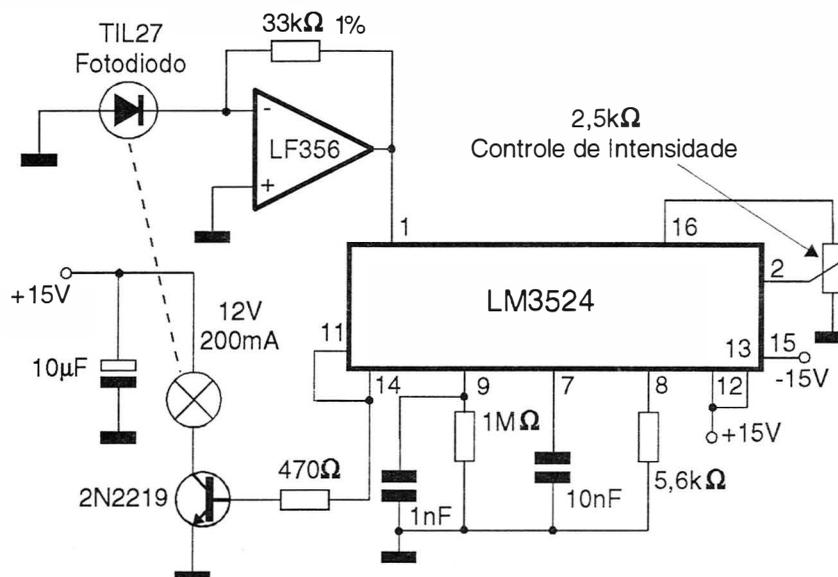
CONTROLE AUTOMÁTICO DE ILUMINAÇÃO

A finalidade original do circuito da figura, sugerido pela National Semiconductor, é manter constante o brilho de uma lâmpada em função do grau de iluminação de um fotodiodo num processo de fabricação de filmes fotográficos.

Evidentemente, o circuito pode ser usado com outras finalidades como por exemplo a regulagem do brilho de ambientes ou o controle da transparência de substâncias químicas.

Neste circuito, a intensidade de luz captada pelo fotodiodo é amplificada por um operacional, realimentando o circuito integrado de controle LM3524.

O sinal de realimentação é usado para excitar um transistor de pequena potência que tem por carga uma pequena lâmpada. A lâmpada é que fornece o sinal de excitação para o "loop" de controle que tem o fotodiodo. Observe a necessidade de se usar fonte simétrica para este circuito.



OSCILADOR A CRISTAL COM DIVISOR

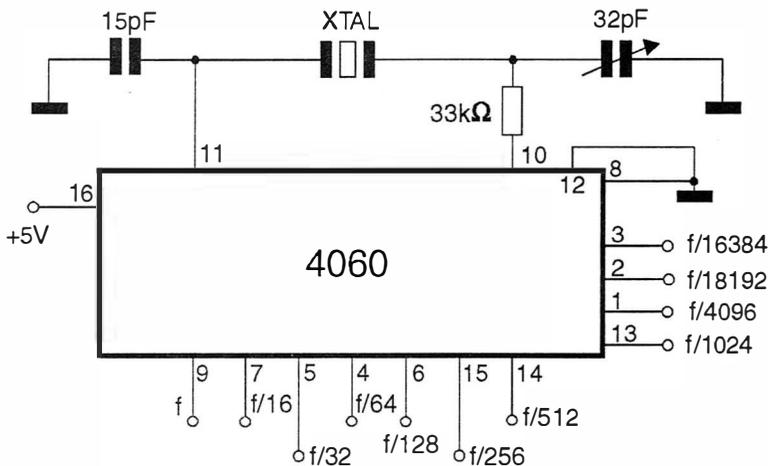
Na figura abaixo temos um circuito interessante para quem está com um projeto que exige uma frequência submúltipla da fornecida por um cristal.

O cristal pode ter frequências na faixa de 100 kHz a 4 MHz e o *trimmer* pode variar sensivelmente esta frequência obtendo-se o melhor ponto de oscilação.

A alimentação do circuito, na verdade, pode ser feita com tensões entre 5 e 15 Volts. Lembramos que com tensões mais baixas, a frequência mais elevada de oscilação também diminui.

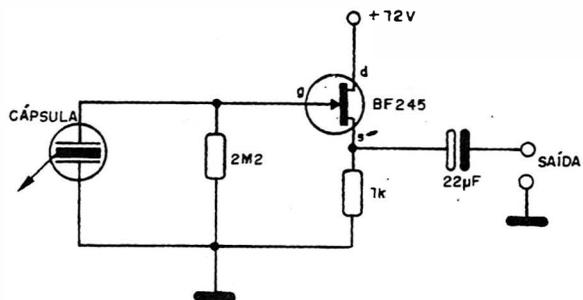
Uma aplicação interessante para este circuito é na geração de pulsos de precisão para freqüencímetros, relógios, cronômetros, controlados por cristal.

O sinal obtido nas saídas não é perfeitamente quadrado apresentando um ciclo ativo que depende da divisão.



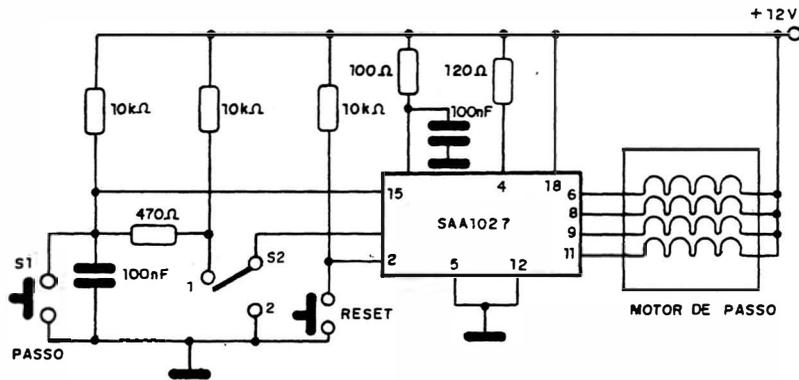
PRÉ-AMPLIFICADOR PARA CÁPSULAS CERÂMICAS

Mostramos um canal de um simples pré-amplificador para cápsulas cerâmicas. Este circuito tem por base um transistor de efeito de campo de junção bastante comum. Com ele podemos obter um sinal para excitação de praticamente qualquer amplificador comum de áudio. Precauções devem ser tomadas com a blindagem dos fios de entrada dos sinais e também com a filtragem da fonte de alimentação para que não ocorram roncões.



CONTROLE MANUAL DE MOTOR DE PASSO

O SAA1027 é um circuito integrado para o controle de motor de passo que também pode ser usado para testes ou montagens experimentais. Neste circuito, com a chave S_2 na posição 1, temos o avanço do motor de um passo a cada vez que S é pressionada e na posição 2, temos a movimentação do motor no sentido inverso, a cada vez que S_1 é pressionada.



BASIC Stamp®

O módulo microcontrolador do tamanho de um selo postal

Facilmente programável em BASIC, através de um PC, este módulo resolve infinitos problemas de: Automação industrial e comercial, controles de segurança, de servos para aeromodelos, eletrodoméstico, iluminação, alarmes, robôs, etc. O BASIC Stamp® vai até aonde a sua imaginação chegar, bastam ter alguns conhecimentos de eletrônica e programação.

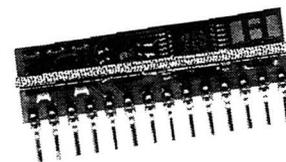
MANUAL DO USUÁRIO R\$ 15,00

(Versão em Português)

BASIC Stamp® é marca registrada da Parallax Inc.™

BASIC Stamp® BS1-IC R\$ 78,90

(Produto importado - quantidade limitada)



NOTA: O Software editor/programador e a documentação técnica resumida, em inglês, pode ser obtida gratuitamente para teste, diretamente na PARALLAX Inc.™ através de sua BBS (ligação internacional - CA-USA) TEL.: 001-916-624-7101 ou pela INTERNET - ftp.parallaxinc.com. e no Brasil BBS PLANET TEL.: voz (011) 295-4390 ou dados (011) 217-2062.

Aos interessados em adquirir os materiais abaixo, podemos importar sob encomenda.

PROGRAMMING PACKAGE R\$ 275,00

(Contém: Software editor/programador, cabo de programação, manual do usuário, notas de aplicação, documentação e suporte técnico diretamente na PARALLAX Inc.™ concebido na língua inglesa).

CARRIER BOARD R\$ 43,00

PEDIDOS: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página.

Maiores informações pelo telefone Disque e Compre (011) 942-8055.

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araújo, 315 - Tatuapé - São Paulo - SP

É importante que você preencha esta pesquisa corretamente para que possamos conhecer sua opinião e fazer uma revista cada vez melhor.

1) Realiza ou realizou algum curso de eletrônica? Não () Sim ()

Em qual escola?

2) Sua idade está em que faixa?

13 a 15 anos () 16 a 18 anos () 19 a 21 anos ()

22 a 24 anos () 25 a 30 anos () mais de 30 anos ()

3) Como consegue material para suas montagens?

() Em lojas de sua localidade () Por meio de intermediários

() Indo pessoalmente aos grandes centros () Pelo Correio

4) Quais as dificuldades que encontra para obter materiais?

() Não encontra componentes básicos

() Não acha componentes, principalmente semicondutores

() Não há loja especializada em sua localidade

() Não consegue caixas para os projetos

5) Qual é a sua área de interesse na eletrônica? (Pode assinalar mais de uma)

() Telecomunicações

() Artigos teóricos

() Conserto de aparelhos

() Avaliação de aparelhos comerciais

() Instrumentação de laboratório

() Informações sobre produtos e componentes

() Eletrônica industrial

() Alta frequência e rádio transmissão

() Microcomputadores e informática

() Áudio e Vídeo

() Montagens em geral

() Circuitos digitais

() Robótica

() Instrumentos musicais

() Cursos

() Outros.....

Nome: _____

Profissão: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ CEP: _____ Estado: _____

VOTE NOS MELHORES PROJETOS

1º Projeto: Nº..... 2º Projeto: Nº Reparação: Nº.....

Os 10 (dez) primeiros votantes (será considerado o carimbo do correio), que enviarem este voto com a pesquisa corretamente preenchida ganharão o livro: Transmissores para iniciantes.

ISR-40-2063/83
U.P.CENTRAL
DR/SÃO PAULO

CARTA RESPOSTA
NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR

EDITORA SABER LTDA.

05999 - SÃO PAULO - SP

DOBRE

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

REMETENTE:

ENDEREÇO:

CORTE

COLE

dobre

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

CARTA RESPOSTA

NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR



saber
publicidade e promoções

05999 – SÃO PAULO – SP

dobre

--	--	--	--	--

ENDEREÇO:

REMETENTE:

carre

cole

MULTIMETROS IMPORTADOS

Com garantia de
12 meses
contra defeitos
de fabricação



MOD. MA 550
SENSIB. 20 k Ω /VDC 8 k Ω /VAC
TENSÃO AC/DC 0-1000 V
CORRENTE AC/DC 0-10 A
RESISTÊNCIA 0-20 M Ω (x1,x10,x1K,x10K)
TESTE DE DIODO E DE TRANSISTOR
PREÇO R\$ 56,30



MOD. MD 5880
VISOR "LCD" 3 3/4 dígitos [Leitura até ± 4000]
TENSÃO AC/DC 0-1000 V
CORRENTE AC/DC 0-10 A
RESISTÊNCIA 0-40 M Ω
FREQÜÊNCIA: 0-1000 kHz
SINAL SONORO; BARGRAPH; TESTE DE
DIODO; AUTO POWER OFF AUTORANGE;
INDICADOR DE BATERIA GASTA E DE
SOBRECARGA
PREÇO R\$ 154,00



MOD. MD 3500
VISOR "LCD" 3 3/4 dígitos
[Leitura até ± 4.000]
TENSÃO AC/DC 40-400 V
CORRENTE AC/DC 400 mA
RESISTÊNCIA 400 -4 k -400 k
-40 M Ω
TESTE DE LED
PREÇO R\$ 81,00



MOD. MA 420
SENSIB. 20 k Ω /VDC 8 k Ω /VAC
TENSÃO AC/DC 0-1000 V
CORRENTE DC 0-50 μ A 1-25-250mA -10A
RESISTÊNCIA 0-20 M Ω (x1,x10,x1K)
PREÇO R\$ 37,00

MOD. MD 3250
VISOR "LCD" - 3 1/2 DÍGITOS
TENSÃO AC/DC 0-1000 V
CORRENTE AC/DC 0-10 A
RESISTÊNCIA 0-30 M Ω
PREÇO R\$ 101,00



MOD. MA 400
SENSIB. 10 k Ω /VDC 4 k Ω /VAC
TENSÃO AC/DC 0-1000 V
PREÇO R\$ 25,50

Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página. Ou peça maiores informações pelo telefone
Disque e Compre (011) 942 8055 PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 30/08/96 (NÃO ATENDEMOS REEMBOLSO POSTAL)
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araújo, 309 CEP:03087020 São Paulo - SP.

