17 PRÁTICAS DE SERVICE

ANO 35 Nº 27
JANEIRO/2000
R$ 4,90

www.saboreletronica.com.br

SABER ELETRÔNICA

Fora de Série

59 PROJETOS DE LEITORES

SEQUÊNCIAL PROGRAMÁVEL VIA PC - TRANSMISSOR SELETIVO DE FM - TEMPORIZADOR PARA MOTORES TRIFÁSICOS - INTERRUPTOR ELETRÔNICO PARA TELEFONE - CHAVEADOR DIGITAL PARA SISTEMA DE ÁUDIO E VÍDEO - MULTIPLEXADOR ESTÉREO - ELETROESTIMULADOR E MUITO MAIS...



ISSN 0103-5177
9 770103 517002 00027



MAIOR EVENTO INTERNACIONAL DO ANO NO SETOR

13-16 Abril 2000

Centro Têxtil - São Paulo - Brasil

Das 10h00 às 20h00

Geração, Transmissão e Distribuição de Energia ● Equipamentos Industriais
Componentes Elétricos ● Materiais para Instalação ● Automação e Instrumentação
Informática ● Telecomunicações ● Componentes Eletrônicos ● Serviços

Organização

EXPONOR BRASIL

Apoios institucionais

CIESP · CEPEL Empresa do Sistema Eletrobrás · SEBRAE SC · Associação Empresarial de Portugal Câmara de Comércio e Indústria · Associação Comercial de São Paulo · SINCOELÉTRICO · ABNT · INMETRO · abreme Associação Brasileira dos Revendedores e Distribuidores de Materiais Elétricos · Abilux · SINDILUX · USP EEE

Banco Oficial

BANDEIRANTES Grupo Caixa Geral de Depósitos

Para maiores informações contatar **EXPONOR DO BRASIL** - Rose Oliveira - Av. Angélica, 2466 - cj 154 - CEP 01228-200 - São Paulo - SP
Fones: (011) 3151-4022/3151-4140 - Fax: (011) 3151-4861 - e-mail: rose@exponor.com.br

Gostaria de receber informações como: **Expositor** ☐ **Visitante** ☐

NOME *Name*

EMPRESA *Company*

CARGO *Position*

ENDEREÇO *Adress*

CEP *Zip Code* | CIDADE *City* | ESTADO *State*

PAÍS *Country* | TELEFONE *Phone*

FAX | E-MAIL

IMPORTANTE **Como ficou sabendo do SIEEL 2000?**

VÍDEO AULA

Método **econômico e prático** de treinamento, trazendo os tópicos mais importantes sobre cada assunto. **Com a Vídeo Aula** você não leva só um professor para casa, você leva também uma escola e um laboratório. Cada **Vídeo Aula** é composta de uma fita de **videocassete e uma apostila** para acompanhamento.

DISQUE E COMPRE
(0 XX 11) 6942-8055

TELEVISÃO



006-Teoria de Televisão
007-Análise de Circuito de TV
008-Reparação de Televisão
009-Entenda o TV Estéreo/On Screen
035-Diagnóstico de Defeitos de Televisão
045-Televisão por Satélite
051-Diagnóstico em Televisão Digital
070-Teoria e Reparação TV Tela Grande
084-Teoria e Reparação TV por Projeção/ Telão
086-Teoria e Reparação TV Conjugado com VCR
095-Tecnologia em CIs usados em TV
107-Dicas de Reparação de TV

LASER

014-Compact Disc Player-Curso Básico
034-Diagnóstico de Defeitos de CPD
042-Diag. de Def. de Vídeo LASER
048-Instalação e Repar. de CPD auto
088-Reparação de Sega-CD e CD-ROM
091-Ajustes de Compact Disc e Vídeo LASER
097-Tec. de CIs usados em CD Player
114-Dicas de Reparação em CDP/Vídeo LASER

ÁREAS DIVERSAS DE ELETRÔNICA

016-Manuseio de Osciloscópio
021-Eletrônica Digital
023-Entenda a Fonte Chaveada
029-Administração de Oficinas
052-Recepção/Atendimento/Vendas/ Orçamento
063-Diag. de Def. em Fonte Chaveada
065-Entenda Amplificadores Operacionais
085-Como usar o Multímetro
111-Dicas de Rep. de Fonte Chaveada
118-Reengenharia da Reparação
128-Automação Industrial
135-Válvulas Eletrônicas

TELEFONE CELULAR



049-Teoria de Telefone Celular
064-Diagnóstico de Defeitos de Tel. Celular
083-Como usar e Configurar o Telefone Celular
098-Tecnologia de CIs usados em Celular
103-Teoria e Reparação de Pager
117-Téc. Laboratorista de Tel. Celular

TELEFONIA



017-Secretária Eletrônica
018-Entenda o Tel. sem fio
071-Telefonia Básica
087-Repar. de Tel s/ Fio de 900MHz
104-Teoria e Reparação de KS (Key Phone System)
108-Dicas de Reparação de Telefonia

MICRO E INFORMÁTICA

022-Reparação de Microcomputadores
024-Reparação de Videogame
039-Diagn. de Def. Monitor de Vídeo
040-Diagn. de Def. de Microcomp.
041-Diagnóstico de Def. de Drives
043-Memórias e Microprocessadores
044-CPU 486 e Pentium
050-Diagnóstico em Multimídia
055-Diagnóstico em Impressora
068-Diagnóstico de Def. em Modem
069-Diagn. de Def. em Micro Aplle
076-Informática p/ Iniciantes: Hard/ Software
080-Reparação de Fliperama
082-Iniciação ao Software
089-Teoria de Monitor de Vídeo
092-Tec. de CIs. Família Lógica TTL
093-Tecnologia de CIs Família Lógica C-CMOS
100-Tecnol. de CIs-Microprocessadores
101-Tec. de CIs-Memória RAM e ROM
113-Dicas de Repar. de Microcomput.
116-Dicas de Repar. de Videogame
133-Reparação de Notebooks e Laptops
138-Reparação de No-Breaks
141-Rep. Impressora Jato de Tinta
142-Reparação Impressora LASER
143-Impressora LASER Colorida



COMPONENTES ELETRÔNICOS E ELETR. INDUSTRIAL

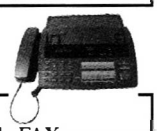
025-Entenda os Resistores e Capacitores
026-Ent. Indutores e Transformadores
027-Entenda Diodos e Tiristores
028-Entenda Transistores
056-Medições de Componentes Eletrônicos
060-Uso Correto de Instrumentação
061-Retrabalho em Dispositivo SMD
062-Eletrônica Industrial (Potência)
066-Simbologia Eletrônica
079-Curso de Circuitos Integrados

VIDEOCASSETE



001-Teoria de Videocassete
002-Análise de Circuitos de Videocassete
003-Reparação de Videocassete
004-Transcodificação de Videocassete
005-Mecanismo VCR/Vídeo HI-FI
015-Câmera/Concordes-Curso Básico
036-Diagnóstico de defeitos-Parte Elétrica do VCR
037-Diagnóstico de Defeitos-Parte Mecânica do VCR
054-VHS-C e 8 mm
057-Uso do Osciloscópio em Rep. de TV e VCR
075-Diagnósticos de Def. em Camcorders
077-Ajustes Mecânicos de Videocassete
078-Novas Téc. de Transcodificação em TV e VCR
096-Tecnologia de CIs usados em Videocassete
106-Dicas de Reparação de Videocassete

FAC-SÍMILE (FAX)



010-Teoria de FAX
011-Análise de Circuitos de FAX
012-Reparação de FAX
013-Mecanismo e Instalação de FAX
038-Diagnóstico de Defeitos de FAX
046-Como dar manutenção FAX Toshiba
090-Como Reparar FAX Panasonic
099-Tecnologia de CIs usados em FAX
110-Dicas de Reparação de FAX
115-Como reparar FAX SHARP

ÁUDIO E VÍDEO



019-Rádio Eletrônica Básica
020-Radiotransceptores
033-Áudio e Anál. de Circ. de 3 em 1
047-Home Theater
053-Órgão Eletrônico (Teoria/Rep.)
058-Diagnóstico de Def. de Tape Deck
059-Diagn. de Def. em Rádio AM/FM
067-Reparação de Toca Discos
081-Transceptores Sintetizados VHF
094-Tecnologia de CIs de Áudio
105-Dicas de Defeitos de Rádio
112-Dicas de Reparação de Áudio
119-Anál. de Circ. Amplif. de Potência
120-Análise de Circuito Tape Deck
121-Análise de Circ. Equalizadores
122-Análise de Circuitos Receiver
123-Análise de Circ. Sint. AM/FM
136-Conserto Amplificadores de Potência

ELETROTÉCNICA E REFRIGERAÇÃO

030-Rep. de Forno de Microondas
072-Eletr. de Auto - Ignição Eletrônica
073-Eletr. de Auto - Injeção Eletrônica
109-Dicas de Rep. de Forno de Microondas
124-Eletricidade Bás. p/ Eletrotécnicos
125-Reparação de Eletrodomésticos
126-Inst. Elétricas Residenciais
127-Instalações Elétricas Industriais
129-Reparação de Refrigeradores
130-Reparação de Ar Condicionado
131-Rep. de Lavadora de Roupa
132-Transformadores
137-Eletrônica aplicada à Eletrotécnica
139-Mecânica aplicada à Eletrotécnica
140-Diagnóstico - Injeção Eletrônica

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

PREÇO: Somente **R$ 55,00** cada **Vídeo Aula**

Preços válidos até 10/03/2000

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
Hélio Fittipaldi

Fotolito Capa
D&M

Conselho Editorial
Hélio Fittipaldi
João Antonio Zuffo
Newton C. Braga

Impressão: ***Revista produzida sem o uso de fotolitos pelo processo de "pré-impressão digital" por: W.ROTH (0xx11) 6436-3000***

Distribuição
Brasil: DINAP
Portugal: ElectroLiber

Saber Eletrônica Fora de Série (ISSN - 0103 - 5177) é uma publicação semestral da Editora Saber Ltda.
Redação, administração, publicidade, assinatura, correspondência e pedidos de números atrasados (ao preço da última edição em banca mais despesas postais):
e-mail: rsel@edsaber.com.br
R. Jacinto José de Araújo, 315
CEP: 03087-020
São Paulo - SP - Brasil -Tel. (0xx11) 296-5333.
Matriculada de acordo com a Lei de Imprensa sob nº 4764. livro A, no 5º Registro de Títulos e Documentos - SP.
Empresa proprietária dos direitos de reprodução:

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

ANER

ANATEC
PUBLICAÇÕES ESPECIALIZADAS

www.edsaber.com.br
e-mail - rsel@edsaber.com.br

EDITORIAL

Já estamos trabalhando na edição de Agosto de 2.000 da Fora de Série. Mande o seu projeto urgente, pois os prêmios para os melhores, serão fora de série.

Como já é tradicional, os dois primeiros colocados na votação, realizado entre os leitores e nossa equipe técnica, e a melhor reparação receberão:

1º colocado: R$ 300,00, um conjunto National com 2 CDs, os livros *Manutenção de Computadores* e *Instalações Elétricas sem Mistérios*, ambos de Newton C. Braga.

2º colocado: R$ 200,00, um conjunto National com 2 CDs, os livros *Manutenção de Computadores* e *Instalações Elétricas sem Mistérios*, ambos de Newton C. Braga.

A melhor reparação: R$ 100,00, um conjunto National com 2 CDs e os livros *Manutenção de Computadores* e *Instalações Elétricas sem Mistérios*.

Entre os leitores votantes, serão distribuídos os seguintes prêmios: do primeiro ao quinto, o conjunto National e o livro *Manutenção de Computadores*. Do sexto ao décimo, os livros *Manutenção de Computadores* e *Instalações Elétricas Sem Mistérios*.

Helio Fittipaldi



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. As consultas técnicas referentes aos artigos da Revista deverão ser feitas exclusivamente por cartas (A/C do Departamento Técnico). São tomados todos os cuidados razoáveis na preparação do conteúdo desta Revista, mas 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. Caso haja enganos em texto ou desenho, será publicada errata na primeira oportunidade. 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.

SABER

ELETRÔNICA

Fora de Série

ÍNDICE

01 - CIRCUITO PARA A PRÁTICA DE MORSE....4
02 - SEQUENCIAL PROGRAMÁVEL VIA PC....4
03 - RONCADOR PARA LINHA TELEFÔNICA PERDIDA....6
04 - GERADOR SENOIDAL CMOS....6
05 - TESTE DE CONTROLE REMOTO....7
06 - AUMENTANDO O TEMPO DO MONOESTÁVEL....7
07 - INTERRUPTOR PARALELO TRIPLO....8
08 - DIMMER....8
09 - MINUTERIA DE PASSAGEM....10
10 - ÓRGÃO ELETRÔNICO DIDÁTICO....10
11 - PEDAL DE EFEITOS VALVULADO....11
12 - RECEPTOR DE AM SIMPLES....12
13 - TRANSMISSOR SELETIVO DE FM....12
14 - SEQUENCIAL DIFERENTE....14
15 - OSCILADOR POR PROGRAMA....15
16 - VOZ DE COMPUTADOR....15
17 - SEQUENCIAL POR PROGRAMA....16
18 - FONTE PROTEGIDA DE 9 V x 1 A....17
19 - REFORÇADOR DE SINAIS PARA TV E FM....17
20 - TESTE DE FLAT-CABLE....18
21 - TEMPORIZADOR PARA MOTORES TRIFÁSICOS....19
23 - SUPER-SEQUENCIAL AUTOMÁTICO....20
22 - REVERSÃO AUTOMÁTICA....20
24 - CONTADOR BINÁRIO-DECIMAL....22
25 - FONTE AJUSTÁVEL DE 0-15 V DE ALTO RENDIMENTO....23
26 - LIMITADOR DE RUÍDOS....23
27 - LEDS INDICADORES DE SEGURANÇA....24
28 - TESTE DIGITAL DE TRANSISTORES....24
29 - INTERRUPTOR ELETRÔNICO PARA TELEFONE....25
30 - CONTROLE DE VELOCIDADE PARA MOTORES DE CORRENTE CONTÍNUA....26
31 - CHAVEADOR DIGITAL PARA SISTEMAS DE ÁUDIO E VÍDEO....26
32 - CONTROLADOR DE MOTOR DE PASSO....28
33 - PISCA-PISCA DO MILÊNIO....28
34 - FONTE CA/CC PARA AUTO-RÁDIOS....30
35 - CONTROLE DE SERVOMOTORES DE ANTENAS PARABÓLICAS....31
36 - CASADOR DE IMPEDÂNCIAS....31
37 - MICRO WALK-TALKIE....32
38 - PROTEÇÃO ESPECIAL....32
39 - INVERSOR DE ALTO RENDIMENTO PARA FLUORESCENTES....33
40 - ALARME MULTIPLEX....34
41 - TRANSMISSOR DE FM ESTÉREO COMPLETO DE 50 W....34
42 - SEMÁFORO PARA CAMPAINHA....36
43 - INDICADOR E CONVERSOR DE HORA UTC....37
44 - "INSECT KILLER" (MATADOR DE INSETOS)....38
45 - FOTOPOLIMERIZADOR ODONTOLÓGICO....38
46 - MULTIPLEXADOR ESTÉREO....40
47 - CAPACÍMETRO....40
48 - FONTE DE ALIMENTAÇÃO CA/CC....42
49 - DISTORCEDOR DE VOZ (VOZ DE ROBÔ)....43
50 - ELETROESTIMULADOR ECOR/TENS....44
51 - TRANCA CODIFICADA COM ALARME....46
52 - CHAVE PROGRAMÁVEL POR RELÓGIO....47
53 - CAMPAINHA MUSICAL SINTETIZADA....48
54 - NERVO-LED....48
55 - MINI-TIMER....49
56 - CIRCUITO INTELIGENTE....50
57 - AMPLIFICADOR DE 60 W PARA A FAIXA 80-150 MHz....50
58 - FONTE DE 0-15V x 3A COM AJUSTE FINO....51
59 - CONTROLE REMOTO DE 10 CANAIS VIA LINHA TELEFÔNICA....52
SELEÇÃO DE INFORMAÇÕES ÚTEIS....56
PRÁTICAS DE SERVICE....62
MASSAGEADOR MAGNÉTICO....75

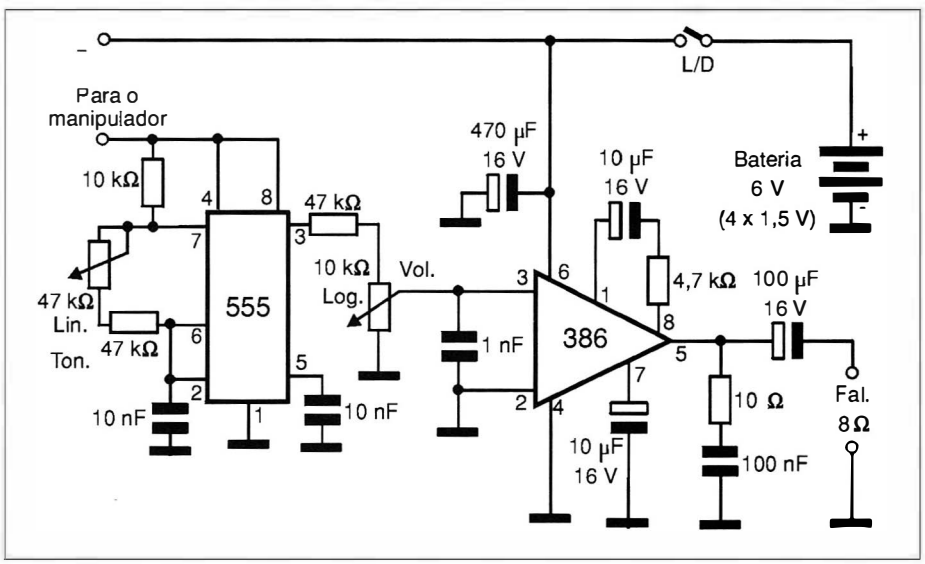
Nº 27 - JANEIRO DE 2000

01 - CIRCUITO PARA A PRÁTICA DE MORSE

ENOC S. SANTOS - Junqueirópolis - SP

O circuito apresentado foi projetado para a prática de CW (Código Morse), sendo de grande utilidade para todos que pretendem ser radioamadores ou ainda almejam trabalhar em telecomunicações (se bem que o uso do Morse não seja muito estimulado atualmente dada as novas tecnologias, conhecê-lo é fundamental para os casos de emergência).

O circuito consiste num oscilador com o 555, cuja frequência pode ser ajustada no potenciômetro de 47 kΩ e um amplificador de áudio com o LM386. O controle de volume é feito por um potenciômetro de 10 kΩ. A alimentação pode ser realizada por fonte de 6 a 9 V ou ainda por 4 ou 6 pilhas.



02 - SEQUENCIAL PROGRAMÁVEL VIA PC

PAULO ROGÉRIO DA SILVA - Nova Friburgo - RJ

O circuito apresentado pode controlar sete saídas programáveis via PC.

Funcionamento: o sinal de dados enviado pelo PC é amplificado e feito um casamento de nível de tensões TTL para CMOS pelos transistores de Q_8 a Q_{11}. Após a inversão dos sinais pelo 40106, o sinal é aplicado às entradas do conversor BCD 4514, que envia o sinal resultante para um 4043. Este circuito liga ou desliga a saída correspondente.

Foi utilizado na fonte um transformador de 12+12 V com 3 A e um regulador de tensão 7812 para os CIs e 24 V para os relés. Os relés de saída são para 24 V com 10 A de corrente de controle.

O programa: como no Delphi não existe um componente de acesso direto à porta paralela, foi criado um procedimento em *Assembler* "Envia (x3:byte)", que realiza a tarefa de transferir o dado correspondente para a porta paralela (*).

O circuito foi montado com a finalidade de controlar 7 saídas via porta paralela com a possibilidade de se programar tempos para ligar, desligar e editar a sequência.

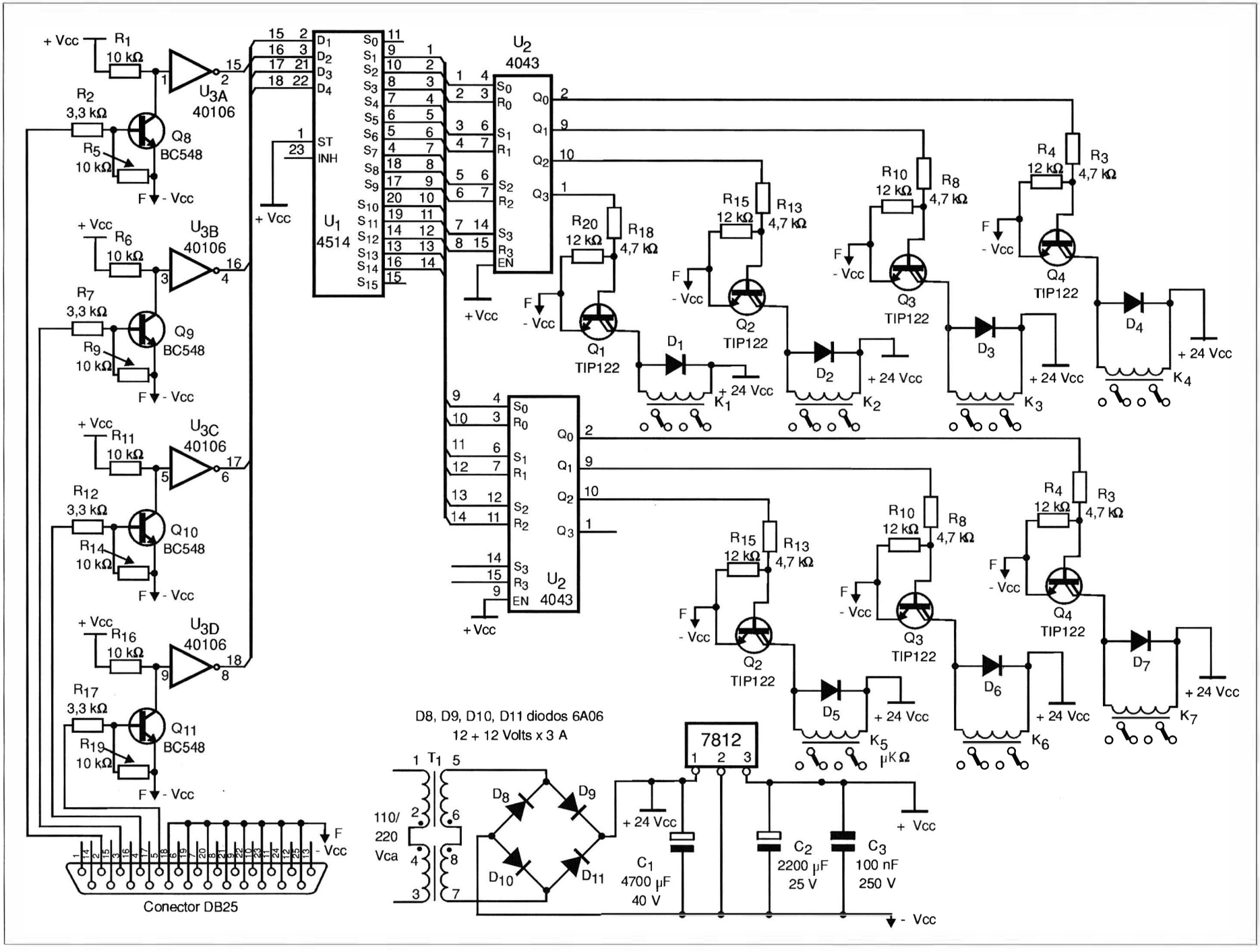
Ao instalar o programa deve-se configurar a porta e os códigos a serem enviados para ligar e desligar cada saída, e também a "pausa padrão" selecionando o menu "exibir configuração", ou pressionando a tecla F8.

O programa foi instalado no diretório "C:\sequencia" com sua base de dados. O arquivo seque.ini deve ser o seguinte:

[path]
dados=C:\sequencia

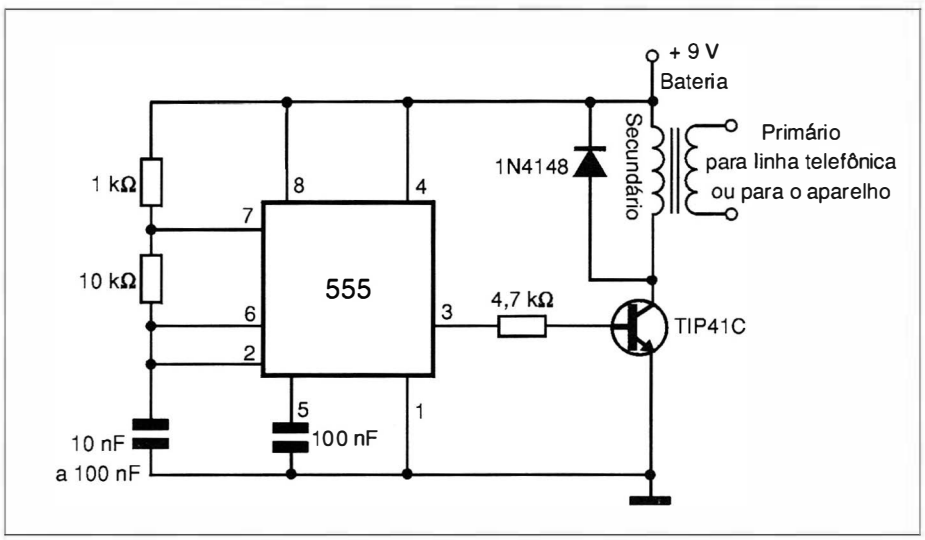
(Figura na página ao lado)

(*) O autor, por ser iniciante em Delphi alerta para a possibilidade de algum "*bug*" no programa, o qual estará disponível no *site* da Saber pela Internet.


+ Vcc
R1 10 kΩ
U3A 40106
R2 3,3 kΩ
Q8 BC548
R5 10 kΩ
F - Vcc
U3B 40106
R6 10 kΩ
R7 3,3 kΩ
Q9 BC548
R9 10 kΩ
U3C 40106
R11 10 kΩ
R12 3,3 kΩ
Q10 BC548
R14 10 kΩ
U3D 40106
R16 10 kΩ
R17 3,3 kΩ
Q11 BC548
R19 10 kΩ
Conector DB25
U1 4514
ST
INH
U2 4043
R20 12 kΩ
R18 4,7 kΩ
Q1 TIP122
D1
K1
+ 24 Vcc
R15 12 kΩ
R13 4,7 kΩ
Q2 TIP122
D2
K2
R10 12 kΩ
R8 4,7 kΩ
Q3 TIP122
D3
K3
R4 12 kΩ
R3 4,7 kΩ
Q4 TIP122
D4
K4
D8, D9, D10, D11 diodos 6A06
12 + 12 Volts x 3 A
T1
110/ 220 Vca
7812
C1 4700 µF 40 V
C2 2200 µF 25 V
C3 100 nF 250 V
D5
K5
D6
K6
D7
K7
µK Ω

03 - RONCADOR PARA LINHA TELEFÔNICA PERDIDA

SÉRGIO ANTONIO SEBASTIANY - Novo Hamburgo - RS



O projeto que descrevemos é eficiente no teste de linhas perdidas de telefone. O aparelho tem sido usado há mais de um ano pelo autor num shopping.

O transformador empregado possui primário de 220 V e secundário de 18 V x 100 mA, mas pode ser experimentado qualquer outro com tensões de saída a partir de 9 V.

O funcionamento é o seguinte: liga-se o aparelho a um par de fios e verifica-se com o telefone do outro se o par é o correspondente pelo sinal recebido. Se o sinal não chegar ao outro lado, o par pode estar rompido.

O capacitor determina o tom do sinal. O aparelho roncador também serve para testar o próprio aparelho telefônico, inclusive a campainha de chamada.

04 - GERADOR SENOIDAL CMOS

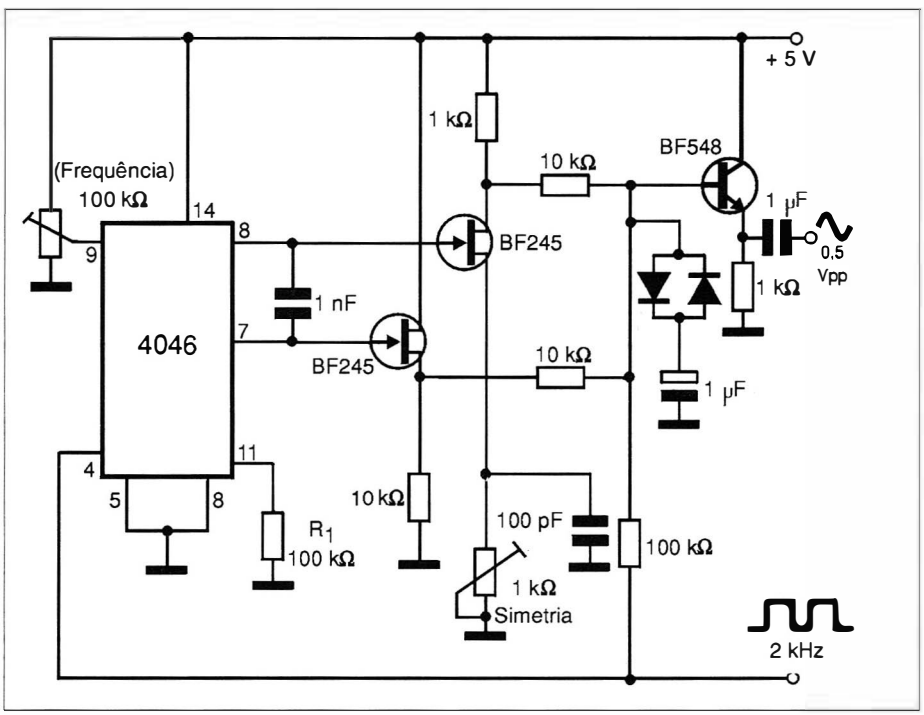
ANDERSON MORALES - Campos - RJ

Este circuito gera um sinal senoidal de 2kHz cuja frequência é basicamente determinada pelo capacitor de 1 nF e por R_1. Com valores apropriados, este circuito pode oscilar de 1 Hz a 2 MHz sem problemas.

Temos duas saídas, uma para sinais retangulares e outra para senoidais, controladas numa faixa dada pelo ajuste do potenciômetro que regula o VCO (frequência).

A frequência do sinal também pode ser controlada por uma tensão aplicada ao pino 9 de controle do 4046. O CMOS 4046 é um PLL e a função aproveitada neste circuito é justamente a do seu VCO. Os transistores de efeito de campo admitem equivalentes como o MPF102. A alimentação pode ser feita com tensões de 5 a 12 V, e o consumo é bastante baixo.

No trimpot de 1 kΩ é ajustada a simetria do sinal senoidal de saída.



05 - TESTE DE CONTROLE REMOTO

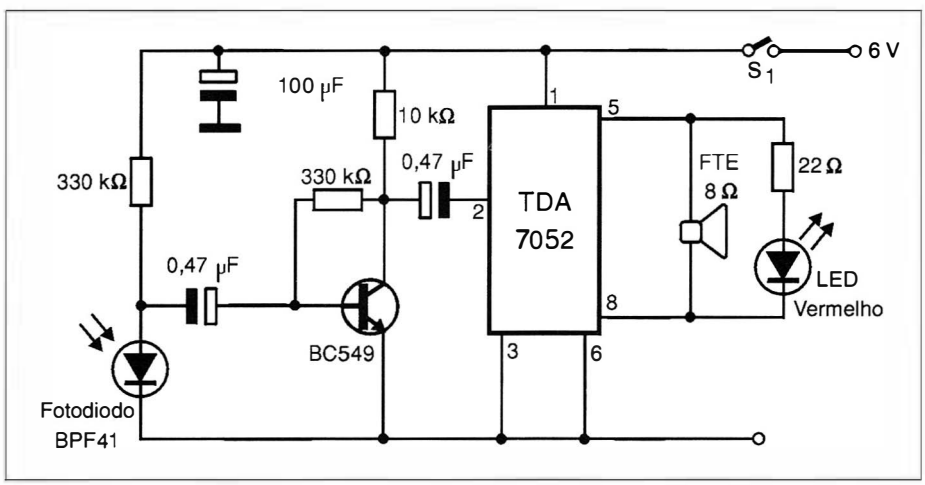
PAULO SÉRGIO DE ANDRADE - Embú - SP

Este aparelho serve para testar a emissão de sinais por controles remotos de qualquer tipo que façam uso do infravermelho.

Funcionamento: o BPW41 é um fotodiodo que atua como sensor recebendo os sinais do controle remoto, os quais são amplificados por um transistor BC549 e aplicados à entrada de um TDA7052. O TDA7052 é um amplificador de áudio integrado que, neste caso, pode ser substituído por qualquer equivalente como, por exemplo, um amplificador com o LM386.

O sinal obtido a partir da amplificação pode ser ouvido no pequeno alto-falante ou ser visualizado pelo acendimento do LED.

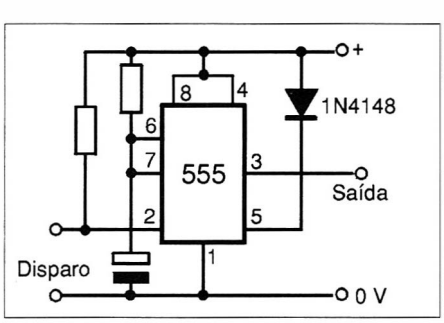
Os componentes são comuns e equivalentes ao foto-sensor, podendo ser experimentados se houver dificuldade para a sua obtenção.



06 - AUMENTANDO O TEMPO DO MONOESTÁVEL

MARCONES J. BISPO - Boquim - SE

O artifício apresentado permite aumentar o tempo de temporização do monoestável 555 em 150%. Basta para isso acrescentar um diodo comum ao pino 5 do 555 , conforme mostra a figura. O que acontece é que, com a inclusão do diodo, a tensão de disparo se altera e com isso a constante de tempo do circuito.



MONTAGEM, MANUTENÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE COMPUTADORES PESSOAIS

240 Páginas
Autor: Edson D'Avila

Este livro contém informações detalhadas sobre montagem de computadores pessoais. Destina-se aos leitores em geral que se interessam pela Informática. É um ingresso para o fascinante mundo do Hardware dos Computadores Pessoais.

Seja um integrador. Monte seu computador de forma personalizada e sob medida. As informações estão baseadas nos melhores produtos de informática. Ilustrações com detalhes riquíssimos irão ajudar no trabalho de montagem, configuração e manutenção.

Escrito numa linguagem simples e objetiva, permite que o leitor trabalhe com computadores pessoais em pouco tempo. Anos de experiência profissional são apresentados de forma clara e objetiva.

Preço: R$ 38,00



PEDIDOS: Utilize a solicitação de compra da última página, ou **DISQUE e COMPRE** pelo telefone: (0xx11) 6942-8055
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.

07 - INTERRUPTOR PARALELO TRIPLO

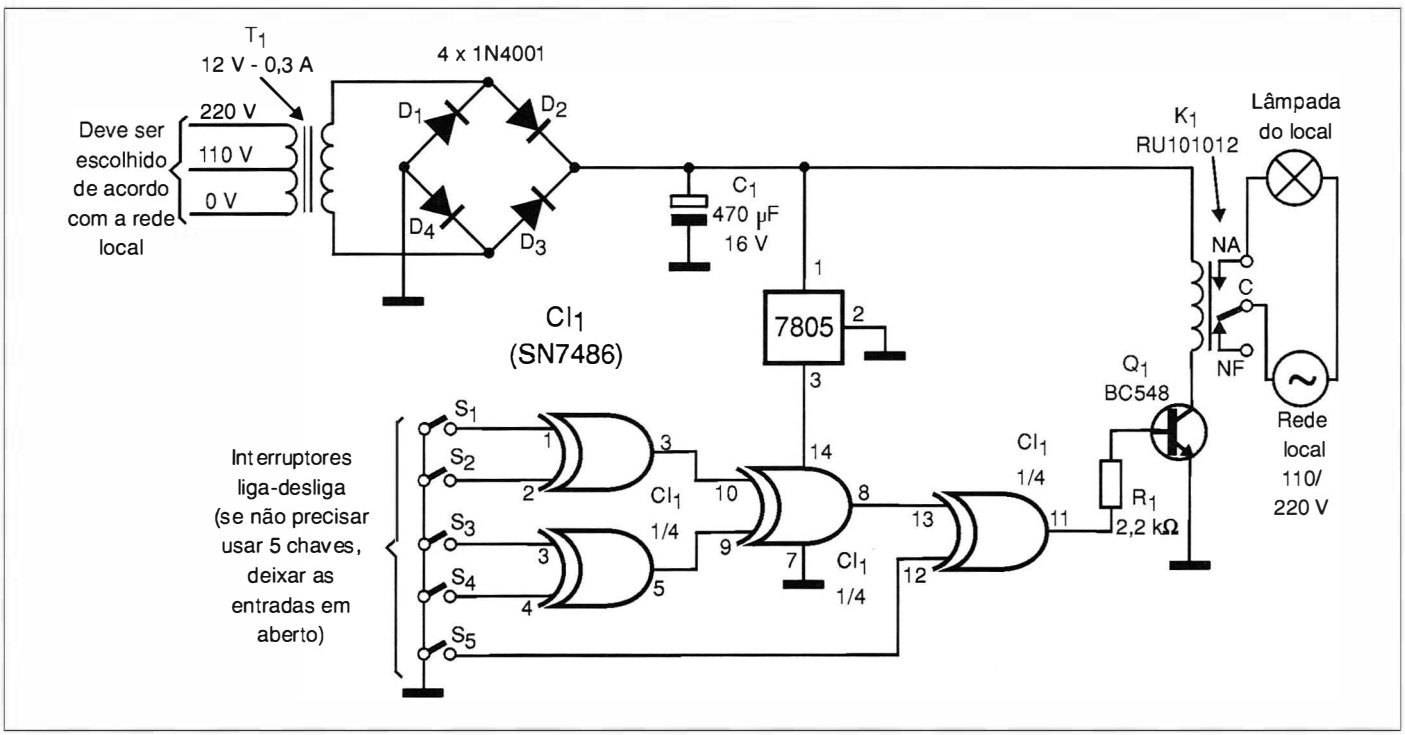
FERNANDO ZAMPRONHO NETO - Jacareí - SP

Ligar e/ou desligar uma lâmpada ou outra carga de três pontos diferentes é um problema que pode ficar complicado sem uma solução eletrônica. O circuito apresentado é indicado para o controle de uma lâmpada a partir de mais de 2 pontos, o que significa que os interruptores paralelos comuns existentes para esta finalidade não servem.

O circuito fornecido pode controlar a lâmpada de até 5 pontos diferentes com a possibilidade de expansão pelo acréscimo de circuitos integrados.

As chaves de controle da lâmpada (podem ser interruptores comuns ou paralelos) vão para o CI 7486 (4 portas XOR) que, a partir do estado lógico presente em cada chave, aciona ou não o transistor Q_1 (BC548), controlando o relé K_1 (qualquer tipo para 12 V), e contatos conforme a carga.

A partir de um 7486 é possível instalar até 5 interruptores na mesma sala. Recomenda-se fazer a instalação do circuito em lugar escondido (no forro da casa), e deixá-lo ligado permanentemente, evitando-se assim, o incomodo de ter fazer esta operação cada vez que ele for usado.



08 - DIMMER

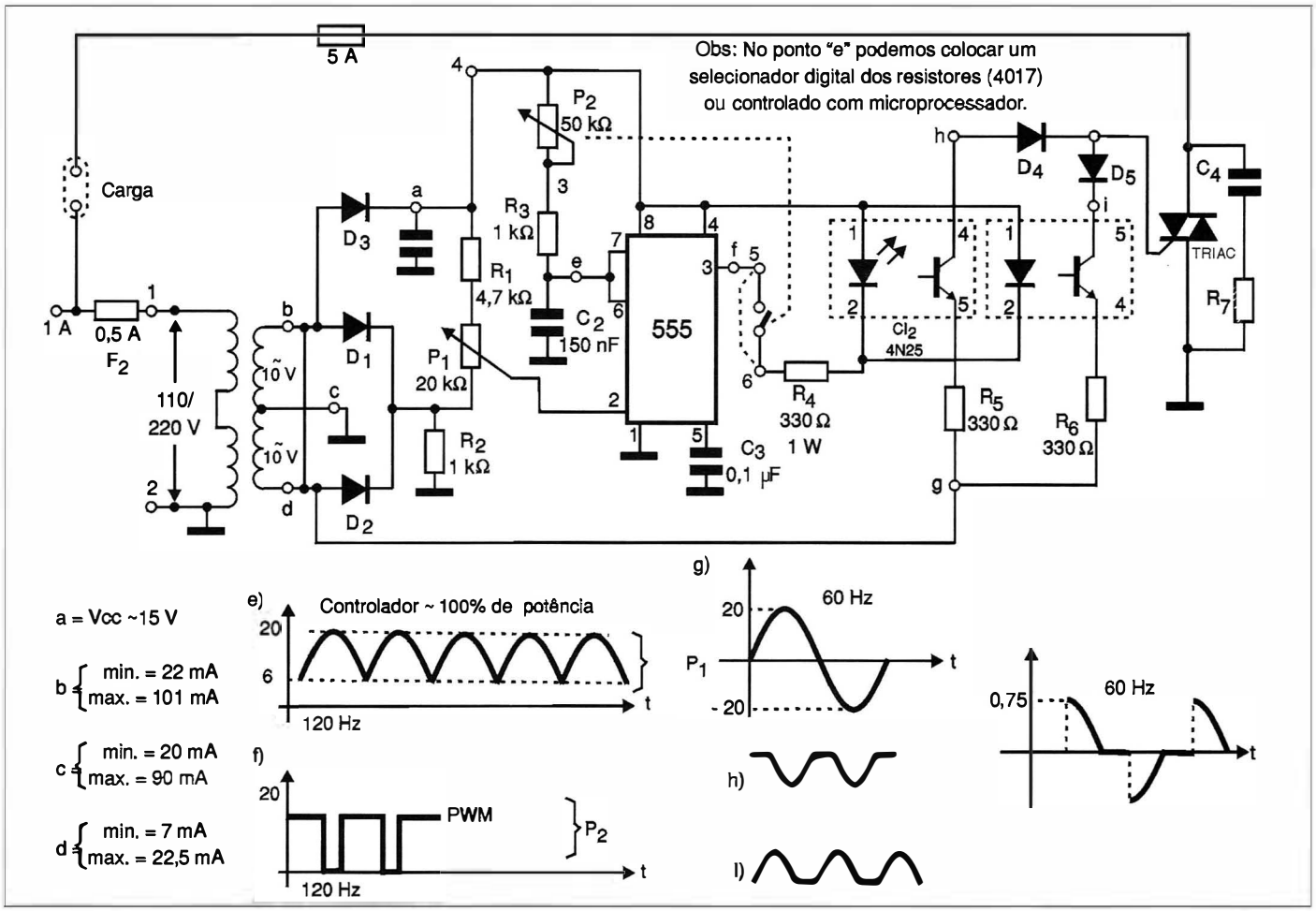
ANDRÉA RONZANI - Sorocaba - SP

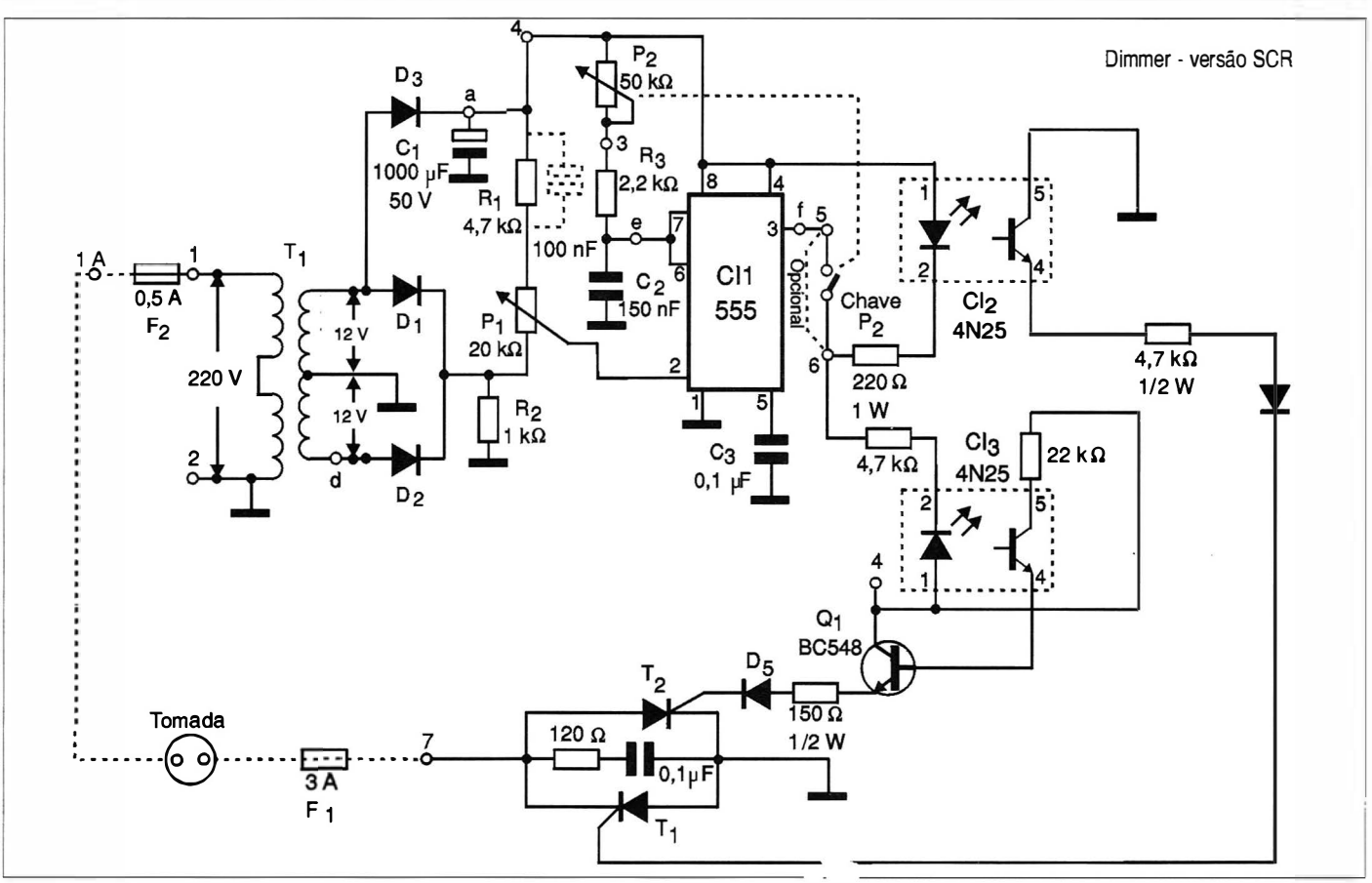
Os pulsos de controle dentro do ângulo de fase são obtidos pela atuação monoestável do 555. A saída do 555 aplica estes pulsos a um par de acopladores ópticos que dispara um TRIAC nos dois semiciclos, o qual é escolhido de acordo com a carga.

O ponto de disparo do 555 é ajustado em P_1 e a largura pulsos controlada em P_2.

Observe que o setor de controle de baixa tensão deste circuito pode ser isolado completamente da rede, caso seja usada uma alimentação separada para os transistores de excitação dos TRIACs, já que os acopladores ópticos permitem esta modificação.

O circuito funciona tanto na rede de 110 V como 220 V, e o TRIAC deve ser montado em radiador de calor compatível com a aplicação.


Obs: No ponto "e" podemos colocar um selecionador digital dos resistores (4017) ou controlado com microprocessador.
5 A
Carga
1 A
0,5 A
F2
110/ 220 V
10 V
10 V
D1
D2
D3
D4
D5
P1 20 kΩ
P2 50 kΩ
R1 4,7 kΩ
R2 1 kΩ
R3 1 kΩ
R4 330 Ω 1 W
R5 330 Ω
R6 330 Ω
R7
C2 150 nF
C3 0,1 µF
C4
555
Cl2 4N25
TRIAC
a = Vcc ~15 V
b min. = 22 mA max. = 101 mA
c min. = 20 mA max. = 90 mA
d min. = 7 mA max. = 22,5 mA
e) Controlador ~ 100% de potência
120 Hz
f) PWM
120 Hz
g) 60 Hz
h)
i) 60 Hz
0,75


Dimmer - versão SCR
1 A
0,5 A
F2
T1
220 V
12 V
12 V
D1
D2
C1 1000 µF 50 V
P1 20 kΩ
P2 50 kΩ
R1 4,7 kΩ
R2 1 kΩ
R3 2,2 kΩ
100 nF
C2 150 nF
C3 0,1 µF
Cl1 555
Opcional
Chave P2
220 Ω 1 W
4,7 kΩ
Cl2 4N25
4,7 kΩ 1/2 W
Cl3 4N25
22 kΩ
Q1 BC548
D5
150 Ω 1/2 W
T2
120 Ω
0,1µF
Tomada
3 A
F1

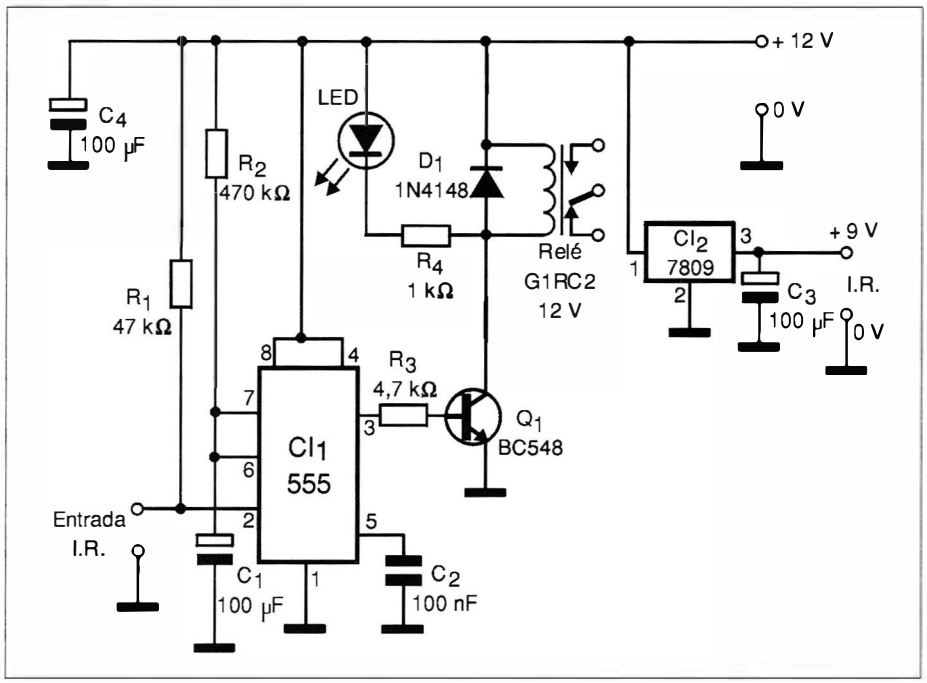
09 - MINUTERIA DE PASSAGEM

ROBERTO EDNEI BARBARA - Londrina - PR

Este circuito usa como sensor um alarme de passagem I.R. Ao passar pela área de detecção, o sensor envia um pulso negativo ao pino do CI_1 que, através de sua saída, manterá acionada uma lâmpada ou outra carga por um intervalo de tempo que depende dos valores de R_2 e C_1. Depois disso, a carga desligará automaticamente. Como o sensor é alimentado por uma bateria de 9 V, a alimentação do circuito deverá ser feita por CI_2 que é um regulador de 9 V.

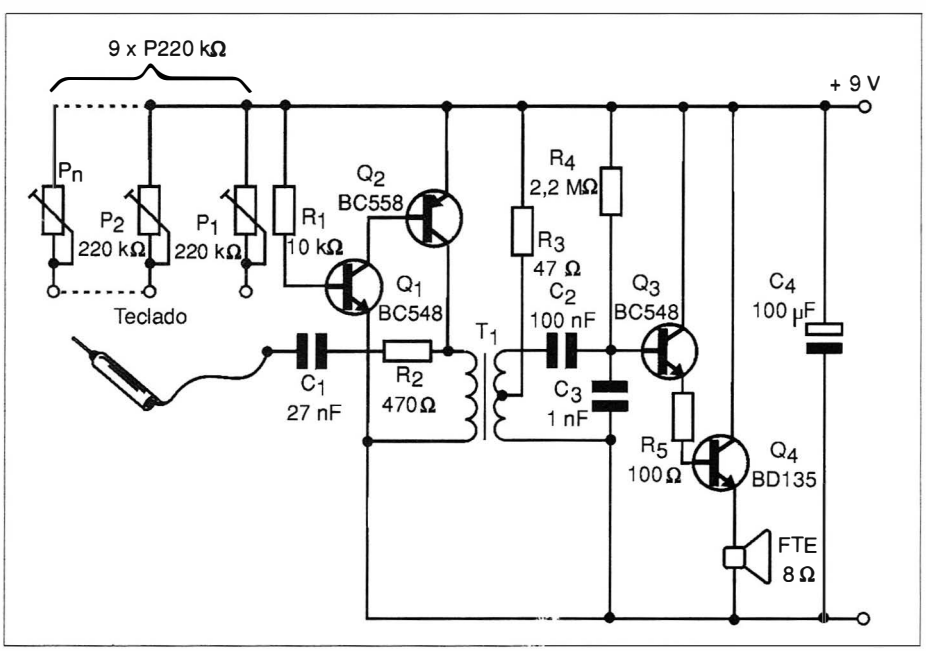
Devem ser feitas as seguintes modificações no sensor I.R. tirar seu *buzzer* e ligar um fio do coletor do transistor ao pino 2 do CI_2. Se for mantida a alimentação do sensor com a bateria, ligar o negativo da bateria ao negativo do circuito.

Este circuito é interessante pelo fato de não ser necessário tocar em nenhum sensor para o acionamento.



10 - ÓRGÃO ELETRÔNICO DIDÁTICO

ALEXANDRE JOSÉ NÁRIO - Jataúba - PE



Este circuito utiliza componentes discretos de baixo custo e serve como montagem experimental didática. O som produzido tem bom nível e a alimentação pode vir de fonte ou pilhas comuns.

O toque em cada um dos pontos ligados aos trimpots de ajuste produz uma nota, que é ajustada neste mesmo trimpot. Podem ser usados tantos potenciômetros quanto sejam as notas desejadas. Só lembramos que o circuito não é polifônico, o que quer dizer que duas notas não podem ser tocadas ao mesmo tempo.

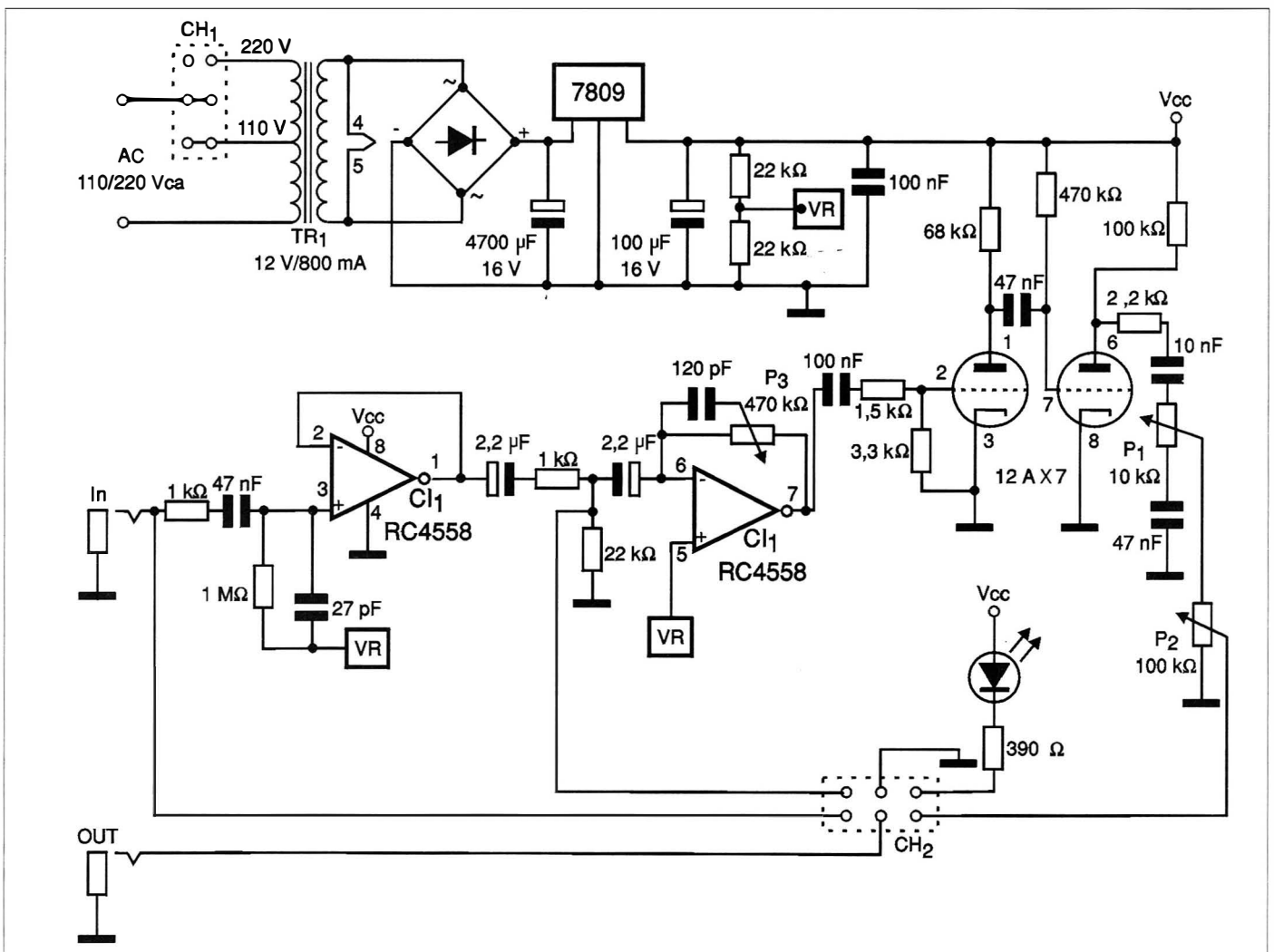
O transformador T_1 é do tipo usado como saída de áudio para transistores. O transistor BD135 deve ser montado num pequeno dissipador de calor. Os capacitores devem ser cerâmicos, exceto C_4 que é eletrolítico.

11 - PEDAL DE EFEITOS VALVULADO

Maurício Felisberto e Sergio Martinez - São Paulo - SP

Para muitas pessoas, as válvulas ainda proporcionam melhor qualidade de som do que os transistores quando usadas em circuitos amplificadores e de efeitos. O circuito apresentado refere-se a um pedal de efeitos sonoros para guitarras que tem uma configuração mista. Na entrada temos um amplificador operacional que serve de *buffer* para os sinais isolando a fonte do circuito valvulado, e com isso reduzindo o ruído; e na saída uma válvula duplo triodo do tipo 12AX7. Pode ser usada uma válvula ECC83 com a adição de um resistor de 6,8 Ω x 1 W em série com o filamento.

Os potenciômetros são lineares e CH_2 tem que ser robusta, do tipo pedal. O transformador deve ser blindado e a caixa também precisa ter blindagem para evitar a ocorrência de ruídos. P_1 controla a tonalidade do som e P_2 o volume. O ganho do segundo amplificador é ajustado em P_3.





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$ 37,80.....

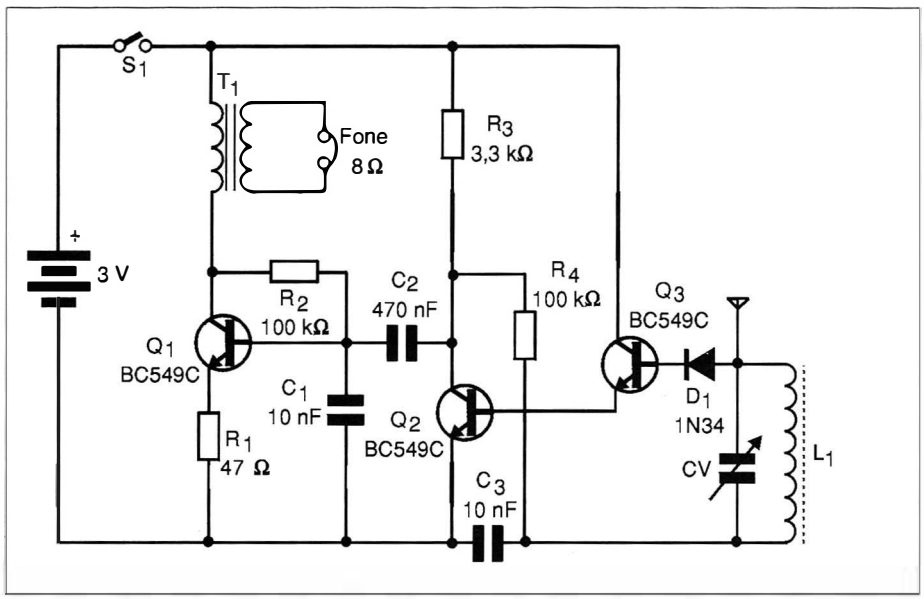
Placa para frequencímetro Digital de 32 MHz SE FD1
(Artigo publicado na revista Saber Eletrônica nº 184) .....**R$ 10,00**

Placa PSB-1
(47 x 145 mm - Fenolite) - Transfira as montagens da placa experimental para uma definitiva .....**R$ 10,00**

Placa DC Módulo de Controle - SECL3
(Artigo publicado na Revista Saber Eletrônica nº 186) .....**R$ 10,00**

12 - RECEPTOR DE AM SIMPLES

GUSTAVO CORRÊA - Valença - RJ



Eis um circuito de rádio AM experimental ideal para os leitores estudantes e iniciantes. O circuito utiliza três transistores BC549 ou equivalentes, e a escuta é feita num fone de 8 Ω ou em condições especiais num pequeno alto-falante.

L_1 é formada por 80 a 100 espiras de fio 28 a 30 AWG num bastão de ferrite de qualquer forma ou tamanho. Quanto maior for o tamanho do bastão, maior também será a sensibilidade do circuito.

A alimentação é feita por duas pilhas comuns, e como antena pode ser usado um pedaço de fio comum longo (3 a 20 metros).

O transformador de saída deve ser do tipo encontrado em rádios transistorizados. Este componente pode ser retirado de rádios antigos fora de uso. Não o confunda com o transformador *drive* que é usado nestes rádios, e que não serve para esta montagem.

13 - TRANSMISSOR SELETIVO DE FM

CLAUTER HENRIQUE PETENÃO - São Caetano do Sul - SP

É comum a existência de projetos de transmissores de FM com freqüência fixa controlados por cristal. O circuito apresentado é controlado por cristal, mas tem o recurso que permite operar em freqüências diferentes com o mesmo cristal.

O primeiro diagrama mostra o oscilador a cristal com um divisor programável de freqüência, e um oscilador de FM de baixa potência com um divisor. O sinal deste conjunto é comparado e compensado pelo CI_5 que consiste num PLL.

Para cada freqüência de operação é preciso fazer um ajuste de modo a se obter o melhor desempenho.

Para se fixar a freqüência o procedimento é o seguinte:

* Divida a freqüência do cristal usado por 4.

* Divida o resultado pela freqüência desejada em MHz.

* Divida o resultado por 100.

O resultado será a divisão necessária a ser programada pelos *jumpers* de A a L, sendo que:

A = 1 , B = 2, C= 4, D = 8, até L = 2048.

Por exemplo: com um cristal de 5,185 MHz, se quisermos transmitir em 103 MHz temos:

5185000/4 = 1296250
1296250/103,7=12500
12500/100 = 125

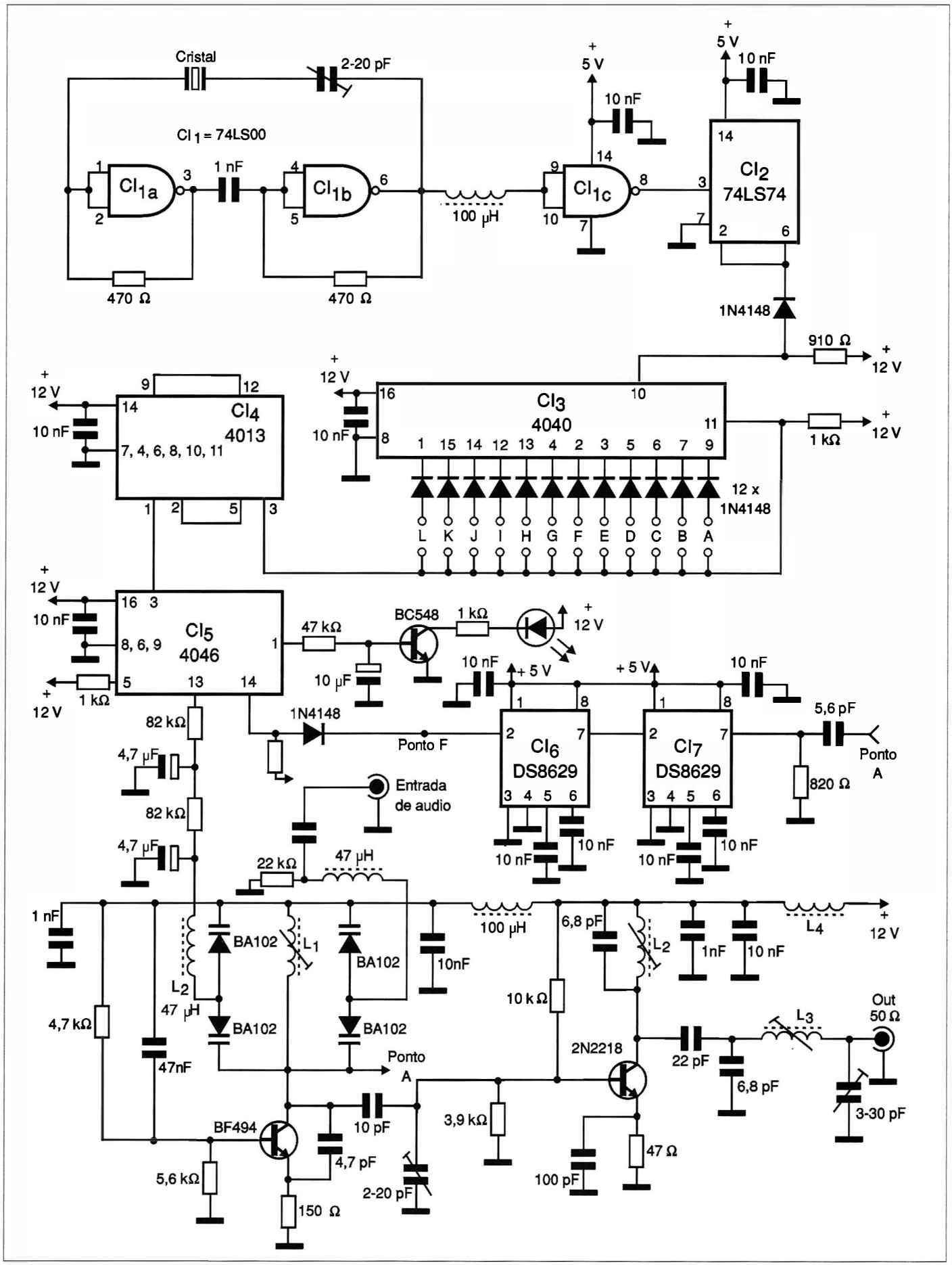
Assim, basta colocar os jumpers que resultem numa divisão por 125 que são: G(64), F(32), E(16), D(8), C(4) e A(1).

Ajusta-se depois o transmissor em L_1 até que o LED apague e comece a piscar indicando que o PLL foi sintonizado. Para completar o ajuste pode-se ligar um freqüencímetro no ponto F.

Para ajustar a etapa de potência liga-se uma lâmpada de 1 W na saída, e ajusta-se o circuito para maior brilho.

O cristal usado não deve ter freqüência maior que 11 MHz. Observe que os divisores de alta freqüência devem ter capacitores cerâmicos de desacoplamento entre o positivo e negativo da alimentação.

A fonte do circuito deve ser de 5 V bem filtrada, com pelo menos 1 A.


Cristal
2-20 pF
CI 1 = 74LS00
CI1a
CI1b
CI1c
1 nF
100 µH
470 Ω
470 Ω
5 V
10 nF
CI2
74LS74
1N4148
910 Ω
12 V
CI4
4013
7, 4, 6, 8, 10, 11
CI3
4040
1 kΩ
12 x
1N4148
L K J I H G F E D C B A
CI5
4046
1 kΩ
47 kΩ
BC548
10 µF
82 kΩ
4,7 µF
82 kΩ
4,7 µF
Ponto F
CI6
DS8629
CI7
DS8629
5,6 pF
Ponto
A
820 Ω
Entrada
de audio
22 kΩ
47 µH
1 nF
BA102
L1
L2
47 µH
BA102
BA102
BA102
10nF
100 µH
6,8 pF
L2
L4
1nF
10 nF
10 k Ω
4,7 kΩ
47nF
Ponto
A
2N2218
L3
Out
50 Ω
22 pF
6,8 pF
3-30 pF
BF494
10 pF
4,7 pF
3,9 kΩ
47 Ω
100 pF
5,6 kΩ
2-20 pF
150 Ω

14 - SEQUENCIAL DIFERENTE

SERGIO DAVID CORREA - Assis - SP

Quatro das 10 saídas do CI 4017 excitam os transistores Q_1 a Q_4 via resistores de limitação de corrente. Os transistores controlam 4 TRIACs de tal forma que, cada um dispara quando a saída correspondente do 4017 for ao nível alto.

Depois que a saída 4 (pino 10) vai ao nível alto, quando nada ocorre, temos a passagem do circuito para a saída 5 (pino 1) que polariza o transistor Q_5 disparando um temporizador formado por um 555 (CI_3). A saída deste 555 (pino 3) polariza os transistores de Q_1 a Q_4 e ao mesmo tempo bloqueia o 4017 (pino 13), disparando todos os TRIACs ao mesmo tempo e acendendo as lâmpadas por um certo tempo dado por R_{10}, P_2 e C_3.

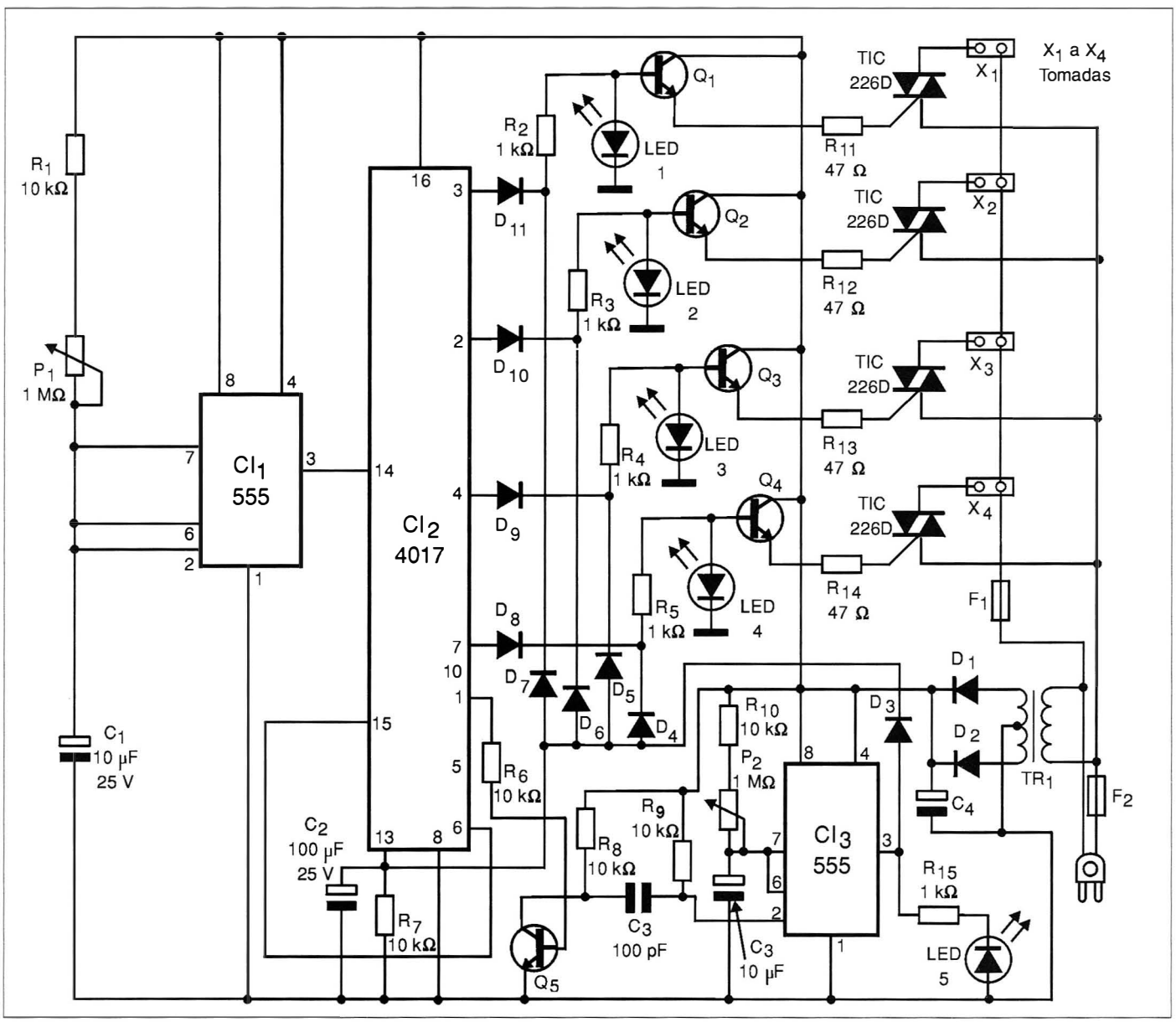
No final desta temporização, o 4017 é desbloqueado e a sexta saída (pino 5) vai ao nível alto. Como ela não está sendo usada, nada acontece. Com a ida da saída 7 ao nível alto, logo em seguida, o 4017 é *ressetado* e o efeito começa novamente.

A velocidade de acendimento das lâmpadas ou do efeito é dada por R_1, P_1 e C_1.

Os LEDs de 1 a 5 são opcionais servindo apenas para o monitoramento do aparelho. Os TRIACs são do tipo TIC226D para 220 V, podendo cada um controlar 1000 W de lâmpadas com radiadores de calor.

O fusível é de 20 A e a fonte de alimentação de 12+12 V com 1 A.

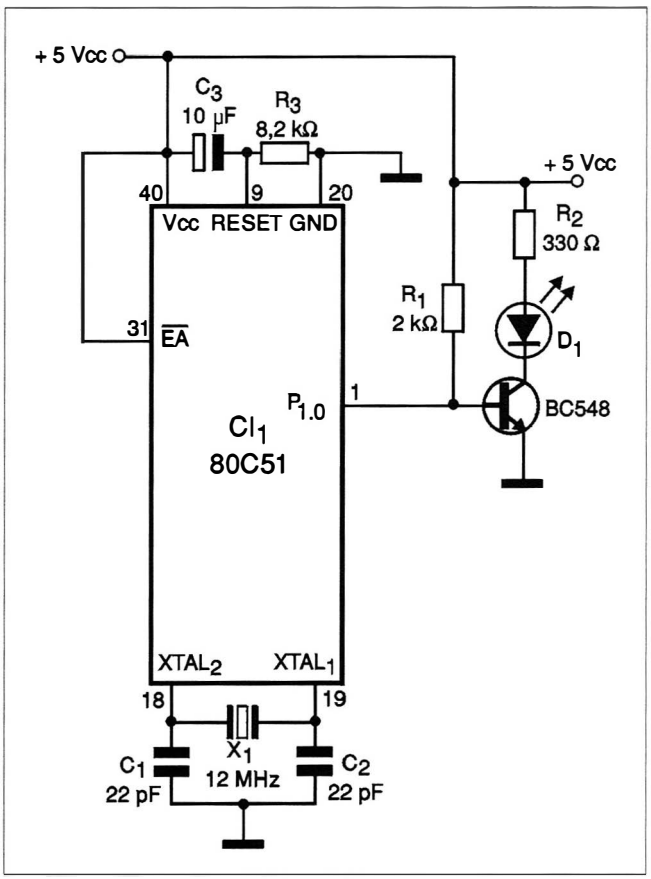
Todos os transistores são BC548 e os diodos 1N4004 ou 1N4007.



15 - OSCILADOR POR PROGRAMA

RENATO SANTANA - Jundiaí - SP

Este circuito faz oscilar um LED numa frequência aproximada de 2 Hz. A finalidade deste projeto é introduzir o montador nas técnicas de funcionamento dos microcontroladores e conhecer como é possível, por meio de programa, realizar tarefas de circuitos integrados dedicados. É possível, modificando o programa, variar a velocidade de oscilação e com isso gerar uma ampla gama de frequências. Este tipo de circuito tem uma infinidade de aplicações tanto em eletrônica analógica como em sistemas digitais, tais como geração de tons, osciladores, temporizadores, modulação por largura de pulso (PWM), etc. O programa é listado em linguagem de máquina para microcontroladores da família 51 da Intel. Este circuito integrado é fabricado e fornecido por várias empresas.



PROGRAMA:

```
$mod51
$debug
;
        ORG     00H

inicio: clr     P3.0        ;apaga o LED
        call    retardo     ;retarda o apagamento por
                            ;uns 250 ms
        setb    p3.0        ;acende o LED
        call    retardo     ;retarda o acendimento por
                            ;uns 250 ms
        jmp     inicio      ;volta ao inicio e repete o
                            ;processo

retardo: djnz   r0,retardo ;esta rotina retarda por programa o
         djnz   r1,retardo ;microcontrolador de uns 250 ms
         ret               ;volta
         end
```

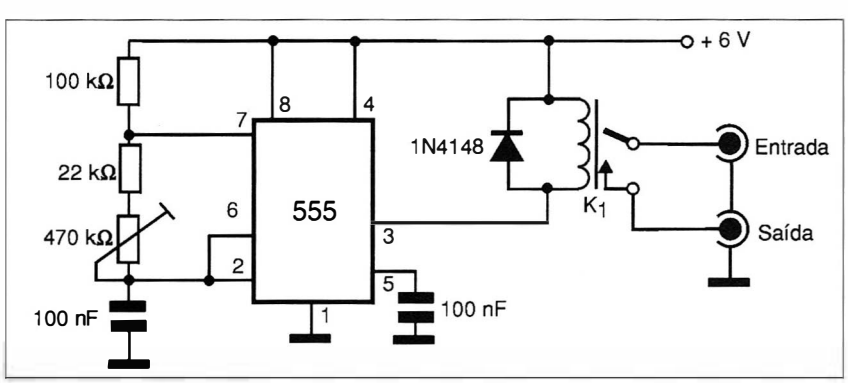
16 - VOZ DE COMPUTADOR

CARLOS ALBERTO MARQUES - Salvador - BA

Intercalado entre um microfone e a entrada de um amplificador ou transmissor, este circuito produz o efeito de voz de robô, ou voz de computador.

Ele consiste num modulador que atua sobre um *reed-switch* (K_1) para 6V com resistência de enrolamento de pelo menos 200 Ω.

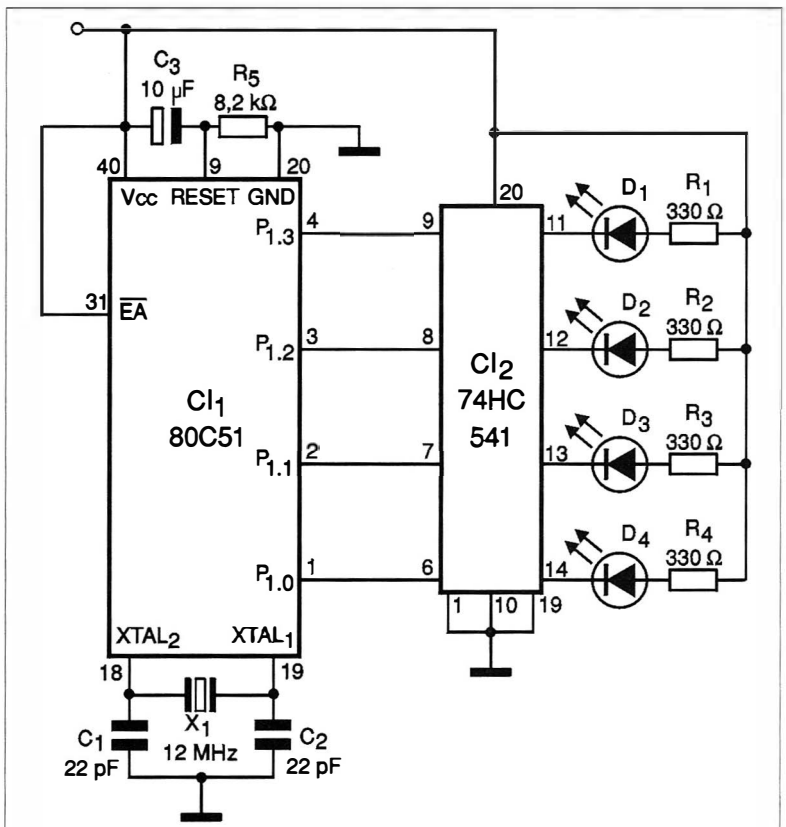
O ajuste do efeito é obtido pela frequência do 555 astável, que é controlada no trimpot de 470 kΩ.



17 - SEQUENCIAL POR PROGRAMA

LUIS EDUARDO FARIAS - Niterói - RJ

Este circuito faz com que os LEDs de 1 a 4 acendam em sequência, tarefa que é possível realizar graças à versatilidade dos microcontroladores. A vantagem destes circuitos é a de poder agregar um grande número de modificações e efeitos. Modificando os dados carregados no acumulador e realizando diferentes temporizações, consegue-se utilizar o circuito de diversas outras formas como, por exemplo, para obter efeitos de luz, controle sequencial de aparelhos elétricos, sinais de controle para lógica sequencial, etc. O programa está em linguagem de máquina para microcontroladores 80C51. A instrução "r1 a" faz com que o acumulador rode para a esquerda, mas mudada para "rr a" temos a inversão da sequência na saída 3 do microcontrolador.



PROGRAMA

```
;*************************************************************
$mod51
$debug
;*************************************************************
        ORG    OOH

        mov    a,#0EEH        ;carga do acumula-
                              ;dor com 0xEEH

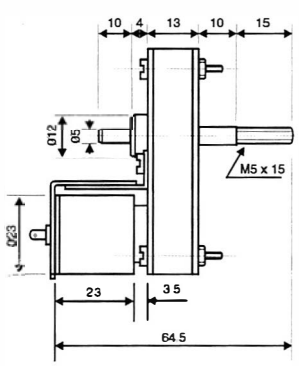
inicio: rl     a              ;roda o acumulador para
                              ;a esquerda
        mov    P3,a           ;move o resultado para
                              ;a porta 3
        call   retardo        ;rotina de retardo de
                              ;250 ms
        jmp    inicio         ;volta ao início para
                              ;repetir o processo

retardo: djnz  r0,retardo     ;esta rotina retarda
                              ;por programa o
        djnz   r1,retardo     ;microcontrolador
                              ;de uns 250 ms

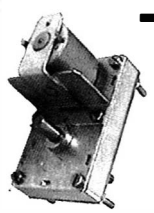
        ret                   ;retorno

        end
```


MINI-CAIXA DE REDUÇÃO



É o menor microrredutor do mercado com grande torque e baixo consumo por micromotor de 3 VCC com saídas até de 300 RPM. Indicado para efeitos de luz para discotecas, movimentar antenas, cortinas, displays, chocadeiras, animação de bonecos, bombas peristáticas, equipamentos de laboratórios e automação em geral.



PEDIDOS

Verifique as instruções na solicitação de compra da última página. Maiores informações pelo telefone (0xx11) 6942-8055. **Disque e Compre.**

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - São Paulo - SP

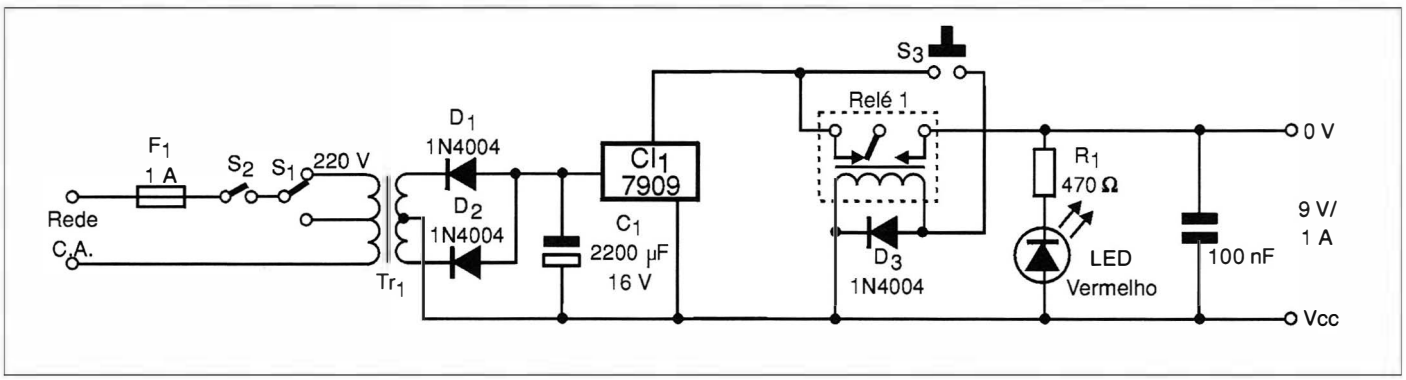
18 - FONTE PROTEGIDA DE 9 V x 1 A

CARLOS ALBERTO B. DE OLIVEIRA NAVES - Valença - RJ

Esta fonte tem um sistema simples de proteção. Em caso de curto-circuito na saída, o relé ativa interrompendo o funcionamento de corrente à carga e desligando a alimentação geral.

Para colocar a fonte em funcionamento é preciso pressionar S_3 por um instante. O transformador é de 9 + 9 V x 1 A.

Observamos que esta proteção é adicional, já que o circuito integrado 7909 possui uma proteção interna. Para rearmar a fonte, desfaça a causa do curto e pressione novamente por um instante S_3. S_1 seleciona a tensão da rede e S_2 é o interruptor geral.



19 - REFORÇADOR DE SINAIS PARA TV E FM

ERIBERTO TEIXEIRA DA SILVA - Natal - RN

O circuito apresentado aumenta a intensidade dos sinais captados por uma antena, melhorando a recepção em locais de sinais fracos e deve ser montado junto à antena do televisor ou receptor de FM.

Na figura A temos o diagrama do aparelho e na figura B o diagrama da fonte que fica remota.

A bobina L_1 é formada por 11 espiras de fio de 0,5 mm de diâmetro enroladas numa forma de 0,5 cm de diâmetro com núcleo de ferrite. A tomada ou derivação é feita na quarta espira a partir do lado de terra. O cabo coaxial é de 75 Ω.

O circuito amplifica bem os sinais dos canais entre 4 e 11. Para os canais mais altos deve-se diminuir o número de espiras, e para os canais mais baixos (2 e 3) aumentar o número de espiras da bobina.

O consumo do aparelho é muito baixo permitindo que ele fique ligado permanentemente.

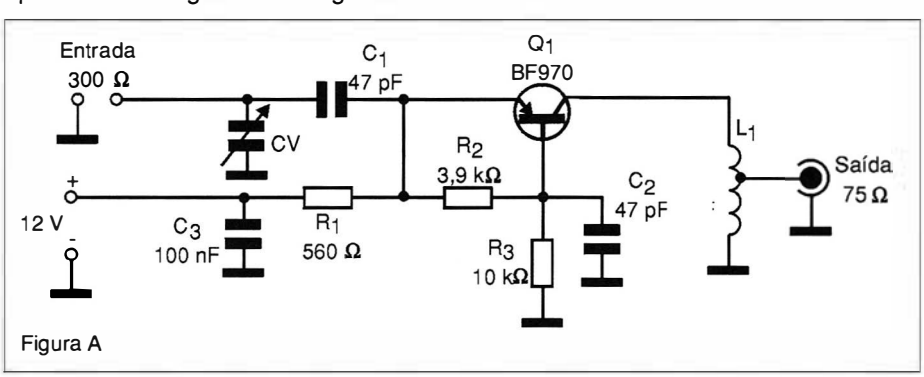


Figura A

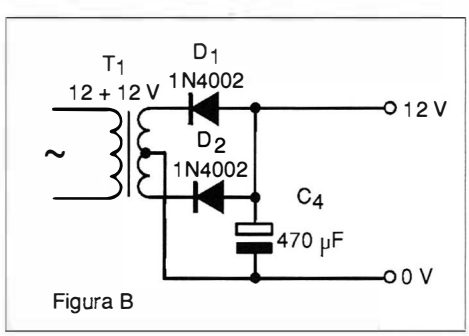


Figura B

20 - TESTE DE FLAT-CABLE

JOÃO SABINO - Sorocaba - SP

Este circuito permite a realização rápida de teste de *flat-cables* substituindo os multímetros comuns. A vantagem em relação ao multímetro está no fato de que todos os condutores são verificados de uma só vez.

Ao ligar S_1 as portas a,b e c do CI 4049 ligadas como astável fornecem os sinais de *clock* aos CIs 4017, porém só o CI_1 é habilitado. O CI_2 fica desabilitado, sendo controlado pela porta d.

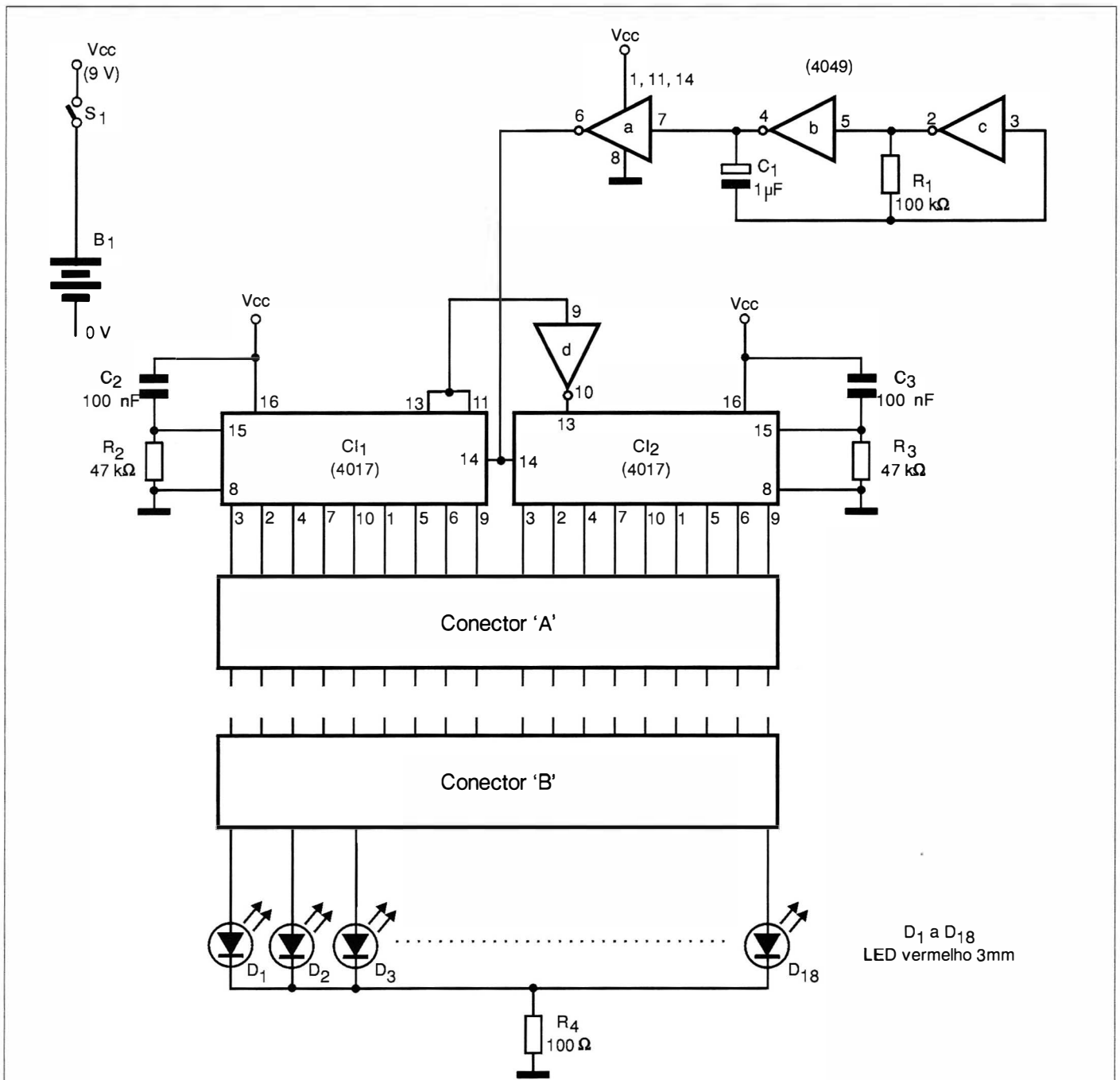
O CI_1 é desabilitado quando seu pino 11 vai ao nível alto, ao mesmo tempo temos a habilitação de CI_2.

Intepretação dos LEDs:

a) Cabo sem defeito - todos os LEDs acendem em sequência.

b) Cabo com fios em curto - os dois LEDs correspondentes às vias em curto acendem ao mesmo tempo com brilho reduzido.

c) Cabo com vias rompidas - os LEDs correspondentes não acendem.



21 - TEMPORIZADOR PARA MOTORES TRIFÁSICOS

VITAL PAULO DA SILVA - Paulista - PE (vitalp@zipmail.com.br)

Com este circuito é possível comandar motores trifásicos de duas maneiras, a saber:

1) Pressionando-se b_1, o motor (m_1) terá uma partida direta através do comando simples. Atuando-se em b_2 e b_3, a bobina do contator também ficará energizada, mas fará o motor funcionar por um período que dependerá de R_t e C_t (ver fórmula). Nos dois casos, o funcionamento poderá ser interrompido pelo botão b_0. Os contatos 21 e 22 (NF) de C_1 evitam que b_2 e b_3 ativem o temporizador quando m_1 estiver sob ação da partida direta. O trimpot P_1 ajusta a sensibilidade de disparo do pino 2. O potenciômetro P_2 ajusta a temporização. O LED_1 indica que o nível alto (1) está presente no pino 3; o LED_2 monitora a fonte de alimentação. É conveniente usar LEDs de cores diferentes. Além dos botões (b_0, b_1, b_2 e b_3) e das sinaleiras convencionais, o LEDs e o potenciômetro P_2 também deverão ser instalados no painel do quadro de comando. O dimensionamento dos fusíveis Diazed (do circuito de força), do relé térmico e do próprio contator dependerão da corrente nominal do motor.

O tempo é dado por:

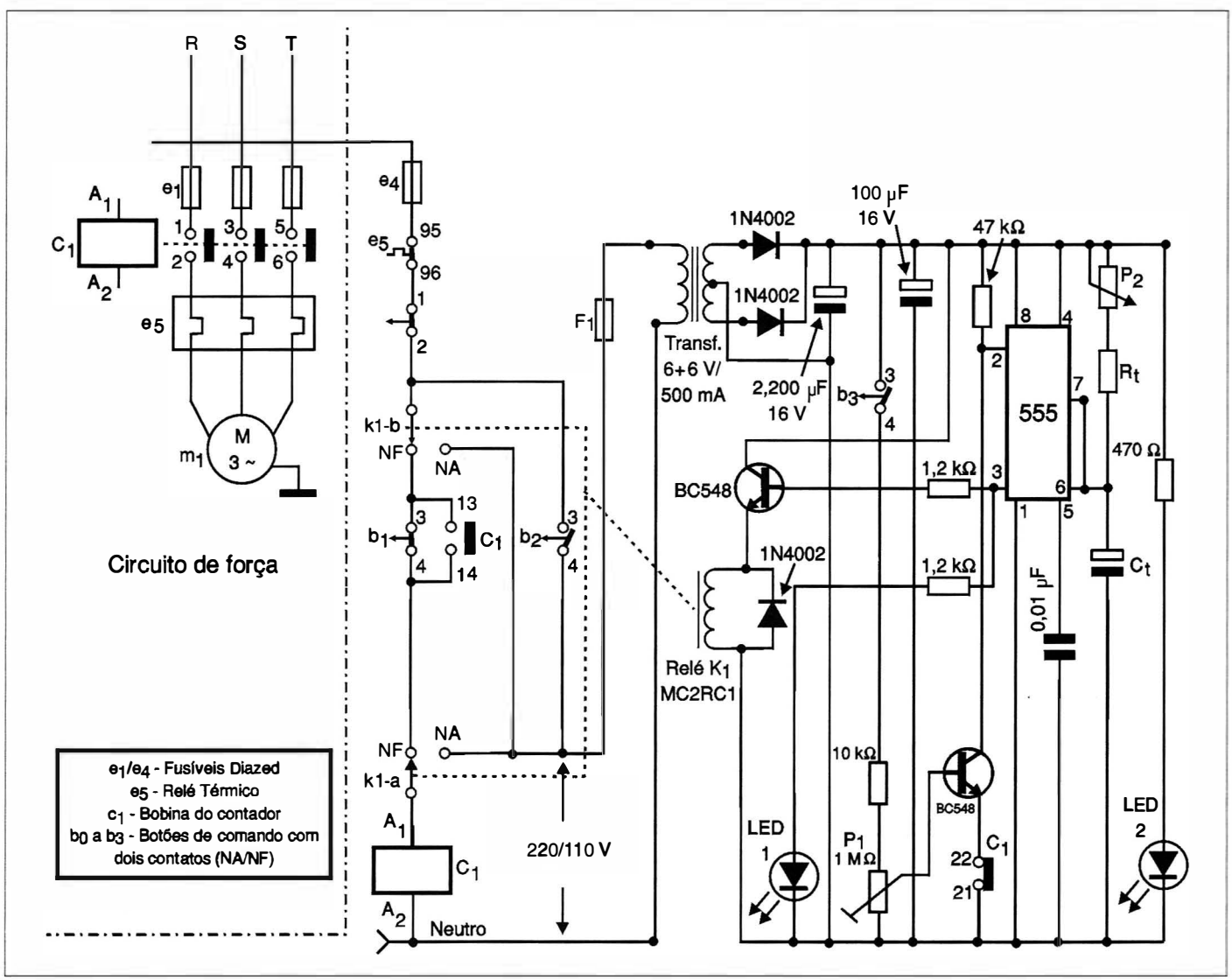
$R_t = (1000xt)/(1,1xC_t)$

Onde:

C_t é o valor do capacitor em µF

t é o tempo em segundos

R_t é a resistência total de ajuste em k Ω



22 - REVERSÃO AUTOMÁTICA

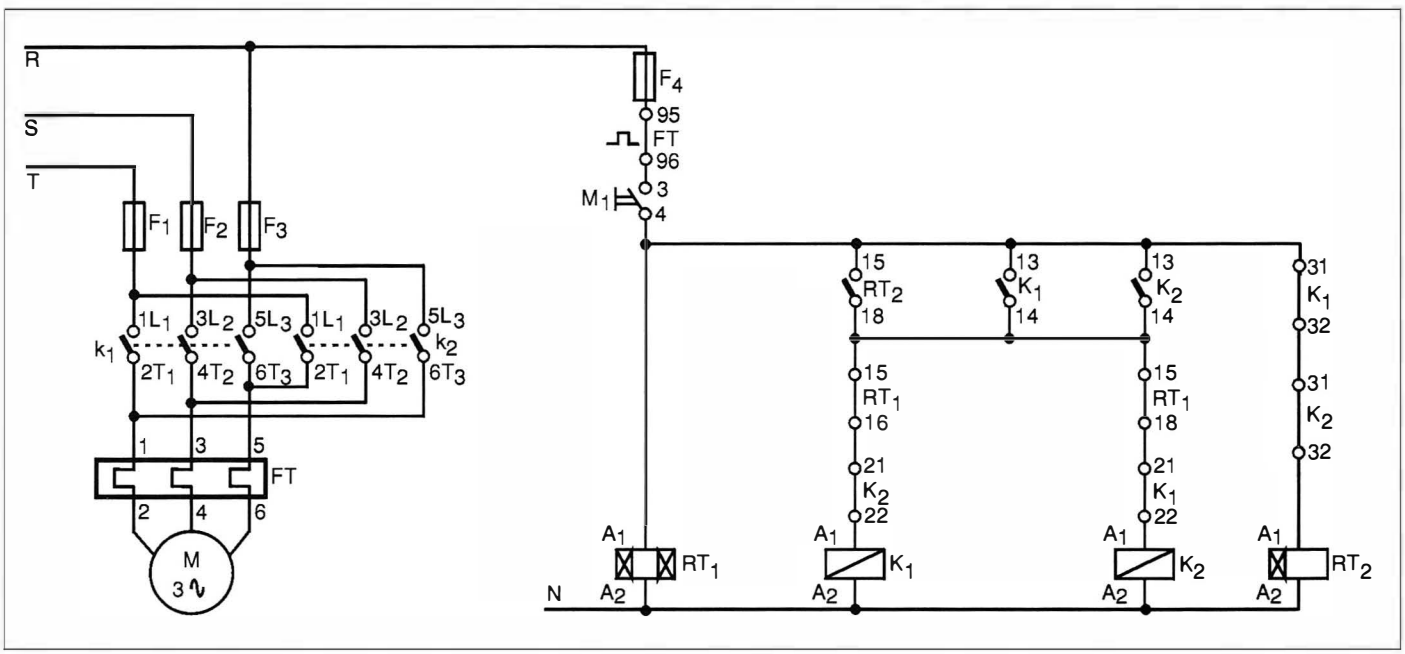
EMÍLIO RUBENS NEUMANN - Maravilha - SC

O sistema proposto pode ser usado em máquinas que necessitem de reversão por um determinado tempo (forma cíclica).

No projeto foram usados K_1, K_2: contatores do tipo CW 4-22E Weg, que têm a função de acionar o motor; RT_1 que é um temporizador cíclico TCS/TL-30+30-1R, da Altronic, tendo por função fazer a troca de sentido de rotação do motor e a temporização; RT_2,que é um temporizador TET/TL-30-1R da Altronic, tem por função acionar o motor após o tempo ajustado (o intervalo entre um sentido de rotação do motor e outro).

O tempo ajustado em RT_2 deve ser menor que o tempo ajustado em RT_1 para que o sistema funcione corretamente.

M_1 é uma manopla mais elemento E-111 Ace enquanto que F_1, F_2 e F_3 são fusíveis de 10 A. F_4 é um fusível de 6 A e FT é um relé de sobrecarga RW 27.2 da Weg, que deverá ser escolhido de acordo com a corrente nominal do motor.



23 - SUPER-SEQUENCIAL AUTOMÁTICO

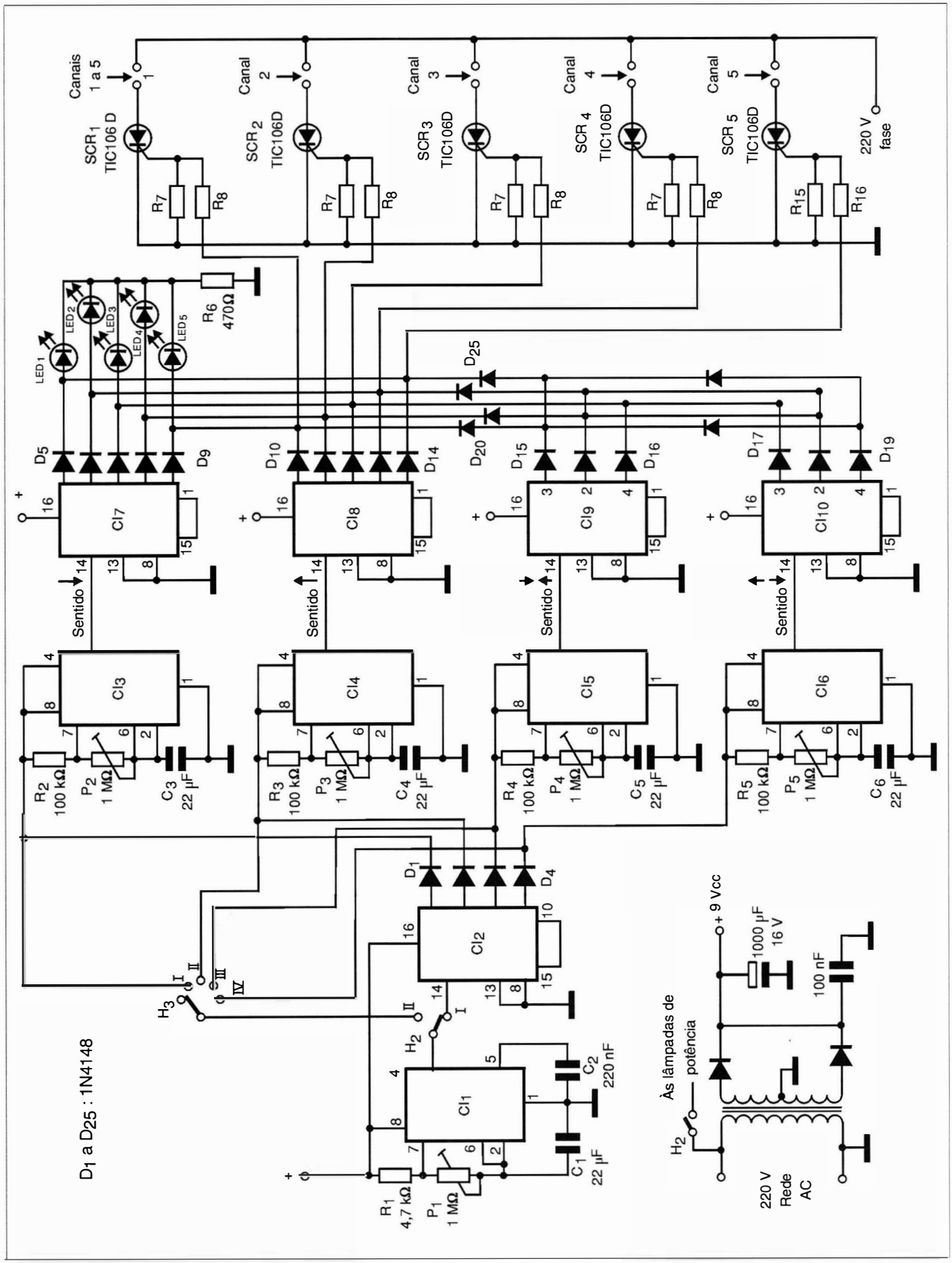
EDSON DE O. SOUZA - Natal - RN

Este circuito de efeito sequencial de luz de alta potência pode controlar uma grande quantidade de lâmpadas no sentido vai-e-vem e abrindo-e-fechando.

O CI_1 gera o sinal de *clock* numa frequência que determina a velocidade do efeito. Este circuito aciona o CI_2 (4017), que possui uma chave comutadora automática que controla 4 osciladores com as frequências ajustadas em trimpots de 1 Ω. Estes quatro osciladores funcionam como *clocks* para 4 sequenciais com 5 saídas usando circuitos integrados 4017, os quais enviam seus sinais a uma matriz lógica de diodos que determina o efeito.

Os sinais desta matriz disparam diretamente um conjunto de 4 SCRs onde estão ligadas as lâmpadas.

A comutação dos *clocks* faz com que os efeitos mudem de 4 formas diferentes conforme indicado pelas setas de "sentido" do diagrama. A chave H_3 é usada para programar manualmente o efeito quando a chave 2 é colocada na função "manual". (Figura na página ao lado)


Canais 1 a 5
Canal 2
Canal 3
Canal 4
Canal 5
SCR1 TIC106 D
SCR2 TIC106D
SCR3 TIC106D
SCR4 TIC106D
SCR5 TIC106D
220 V fase
R7
R8
R15
R16
R6 470Ω
LED1
LED2
LED3
LED4
LED5
D5
D9
D10
D14
D15
D16
D17
D19
D20
D25
CI7
CI8
CI9
CI10
Sentido
CI3
CI4
CI5
CI6
R2 100 kΩ
P2 1 MΩ
C3 22 µF
R3 100 kΩ
P3 1 MΩ
C4 22 µF
R4 100 kΩ
P4 1 MΩ
C5 22 µF
R5 100 kΩ
P5 1 MΩ
C6 22 µF
D1
D4
CI2
H3
H2
CI1
C2 220 nF
C1 22 µF
R1 4,7 kΩ
P1 1 MΩ
D1 a D25 : 1N4148
+ 9 Vcc
1000 µF 16 V
100 nF
Às lâmpadas de potência
220 V Rede AC

24 - CONTADOR BINÁRIO-DECIMAL

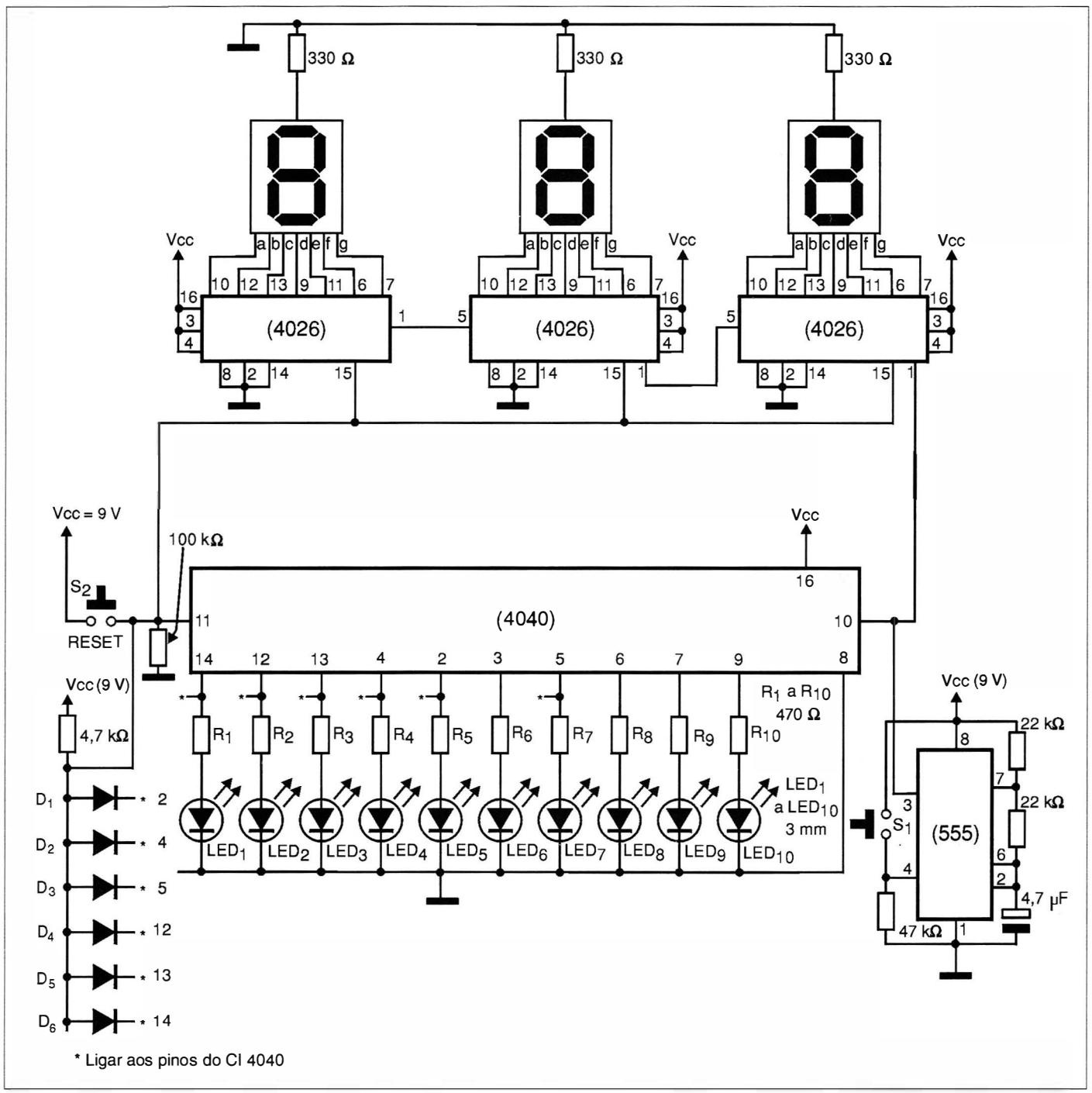
JOÃO SABINO - Sorocaba - SP

Este circuito digital pode ser usado para contar valores em decimal utilizando o CI 4026 e os *displays*,e ao mesmo tempo em binário usando o CI 4040 e os LEDs.

Dentre as possíveis aplicações sugerimos a didática em aulas de eletrônica digital.

Quando S_1 é pressionado, temos a habilitação do *clock* via 555 para os 2 CIs 4040 e 4026, que dão início à contagem nos dois sistemas. Quando S_1 deixa de ser pressionado a contagem pára e o número decimal surge nos *displays*. O mesmo número aparece na forma binária nos LEDs.

Os diodos de D_1 a D_6 mais o resistor de 4,7 kΩ simulam uma porta AND de 5 entradas. Esta porta tem por finalidade de *ressetar* o circuito quando a contagem chegar a 1000.

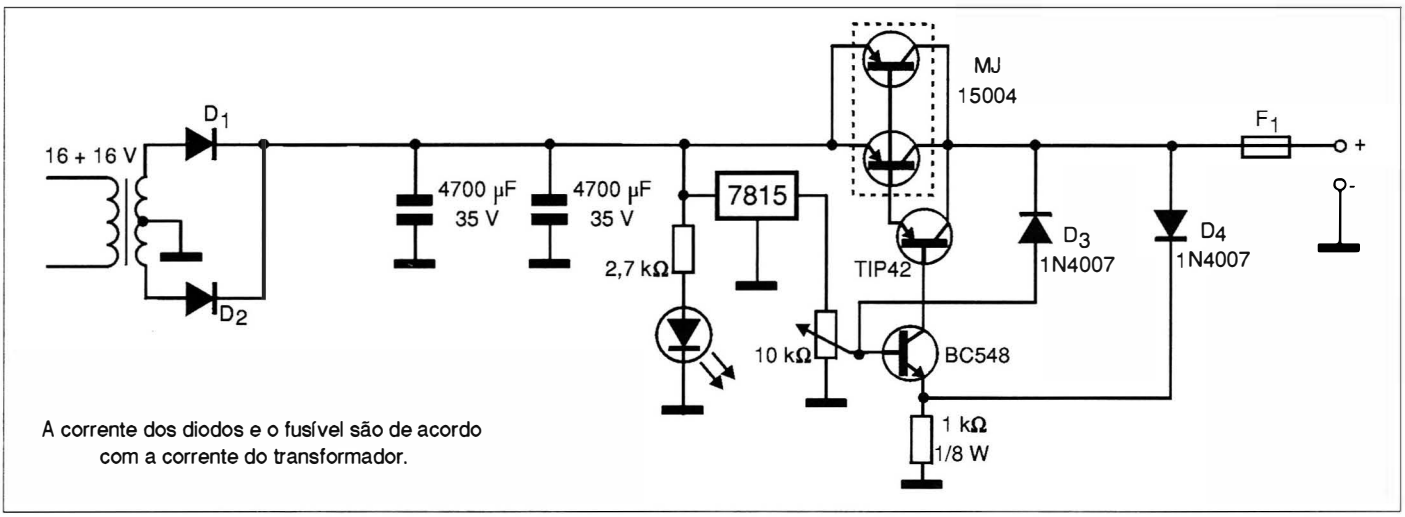


25 - FONTE AJUSTÁVEL DE 0-15 V DE ALTO RENDIMENTO

ALEXANDRE COELHO - Rio de Janeiro - RJ

O circuito de fonte ajustável proposto oferece excelente confiabilidade na regulagem da tensão devido ao uso de um circuito integrado da família 78XX na entrada. O transistor BC548 serve como amplificador aumentando o rendimento do circuito. Os diodos D_3 e D_4 têm por finalidade reduzir a corrente nos transistores de potência em caso de curto na saída. No circuito, usamos ainda um arranjo Darlington na etapa de potência.

Com os transistores empregados e com um bom dissipador de calor, a fonte pode fornecer correntes de saída de até 10 ampères. Com um transformador toroidal, o rendimento dela poderá ser maior ainda.

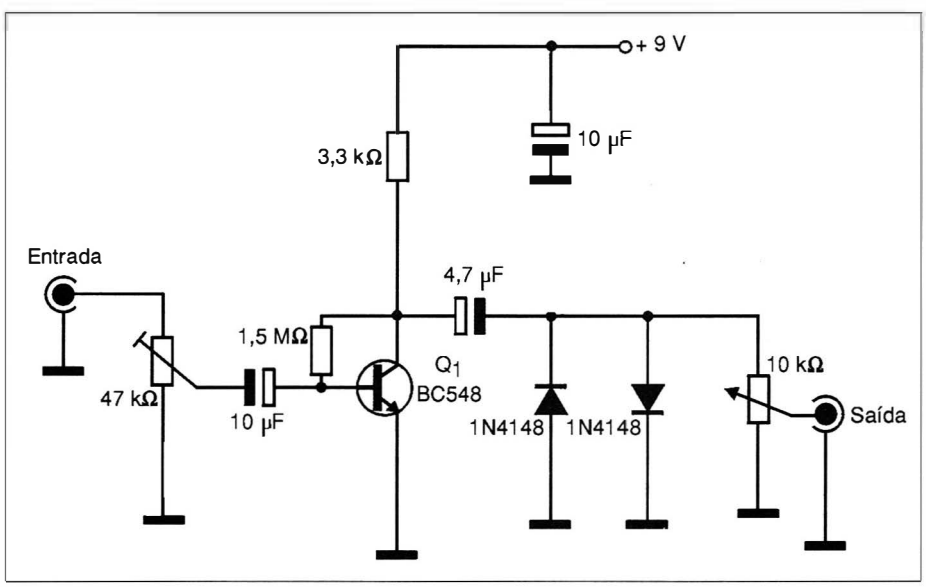


26 - LIMITADOR DE RUÍDOS

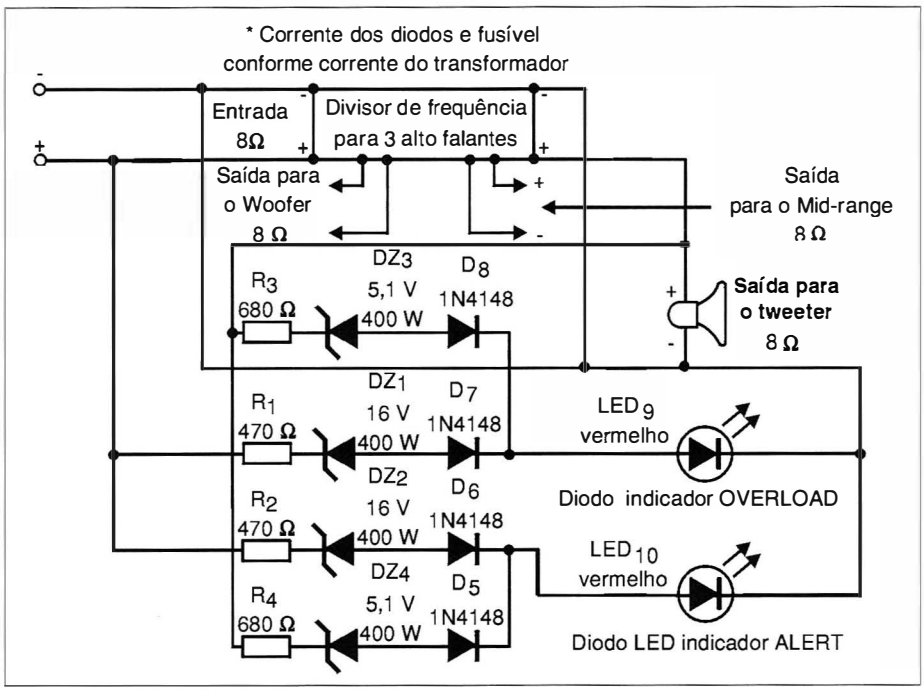
SERGIO ALFREDO MARINS - Belo Horizonte - MG

Transceptores PX e de radioamadores, aparelhos de telecomunicações e *walk-talkies,* dependendo da faixa de frequências em que operam estão sujeitos a elevados níveis de ruídos.

O circuito apresentado é um filtro de áudio que pode ser intercalado entre a saída destes aparelhos e um amplificador de modo a "cortar" os picos de ruídos, tornando desse modo melhor a recepção. O circuito pode ser adaptado a transceptores sendo intercalado entre o curtos do controle de volume (caso em que o trimpot de 47 kΩ pode ser omitido na entrada do amplificador de áudio). O consumo é muito baixo, permitindo a retirada da alimentação do próprio aparelho com que ele vai funcionar.



27 - LEDS INDICADORES DE SEGURANÇA



JOSÉ LUIZ DE MELLO - Rio de Janeiro - RJ

O circuito apresentado destina-se ao sistema de segurança de *tweeters*. O que acontece é que no volume máximo de um amplificador os *tweeters* podem ser sobrecarregados por excesso de potência e este circuito funciona como um alerta. Quando os LEDs piscam com o máximo brilho, é indício de picos de sinal muito altos, podendo ocorrer danos aos *tweeters*.

O circuito é utilizado num sistema com divisor de frequência de 3 vias, onde são usados *woofer*, *mid-range* e *tweeter*.

28 - TESTE DIGITAL DE TRANSISTORES

GERALDO MANCCINI - Curitiba - SP

O circuito indicado serve para testar transistores NPN ou PNP de uso geral, com boa confiabilidade.

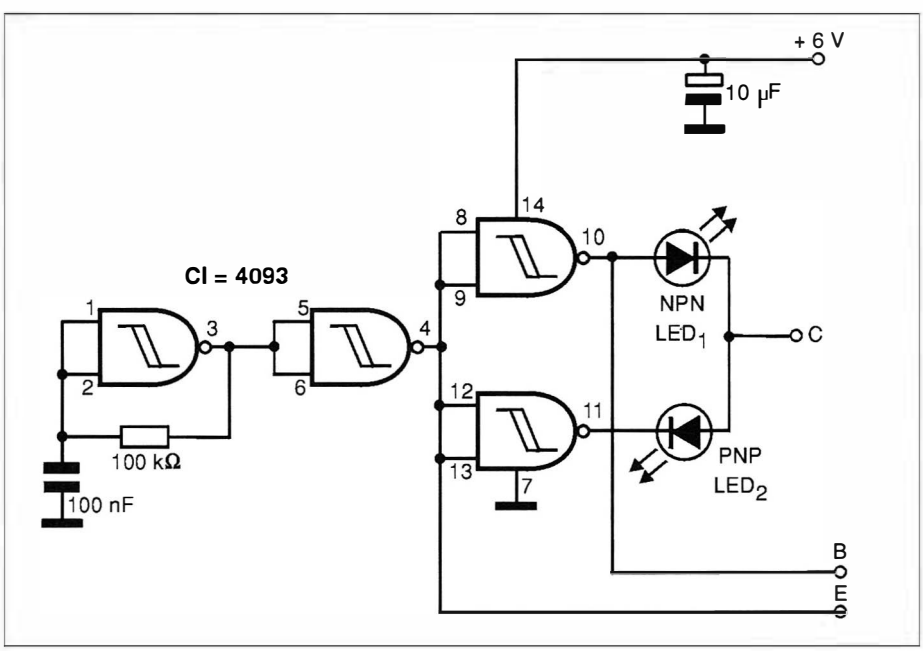
Basta conectar o transistor em prova nos terminais e observar o que acontece com os LEDs:

a) Um LED acende - de acordo com o LED que acender, teremos o tipo de transistor que está bom.

b) Os dois LEDs acendem - o transistor em teste está em curto.

c) Nenhum LED acende - ou o transistor está aberto, ou tem um ganho muito baixo.

Diodos também podem ser testados bastando para isso fazer ligação entre os terminais de coletor e emissor (C e E). Para um LED aceso, temos um diodo bom, para os dois LEDs acesos, temos um diodo em curto, e se nenhum LED acender, o diodo está aberto.

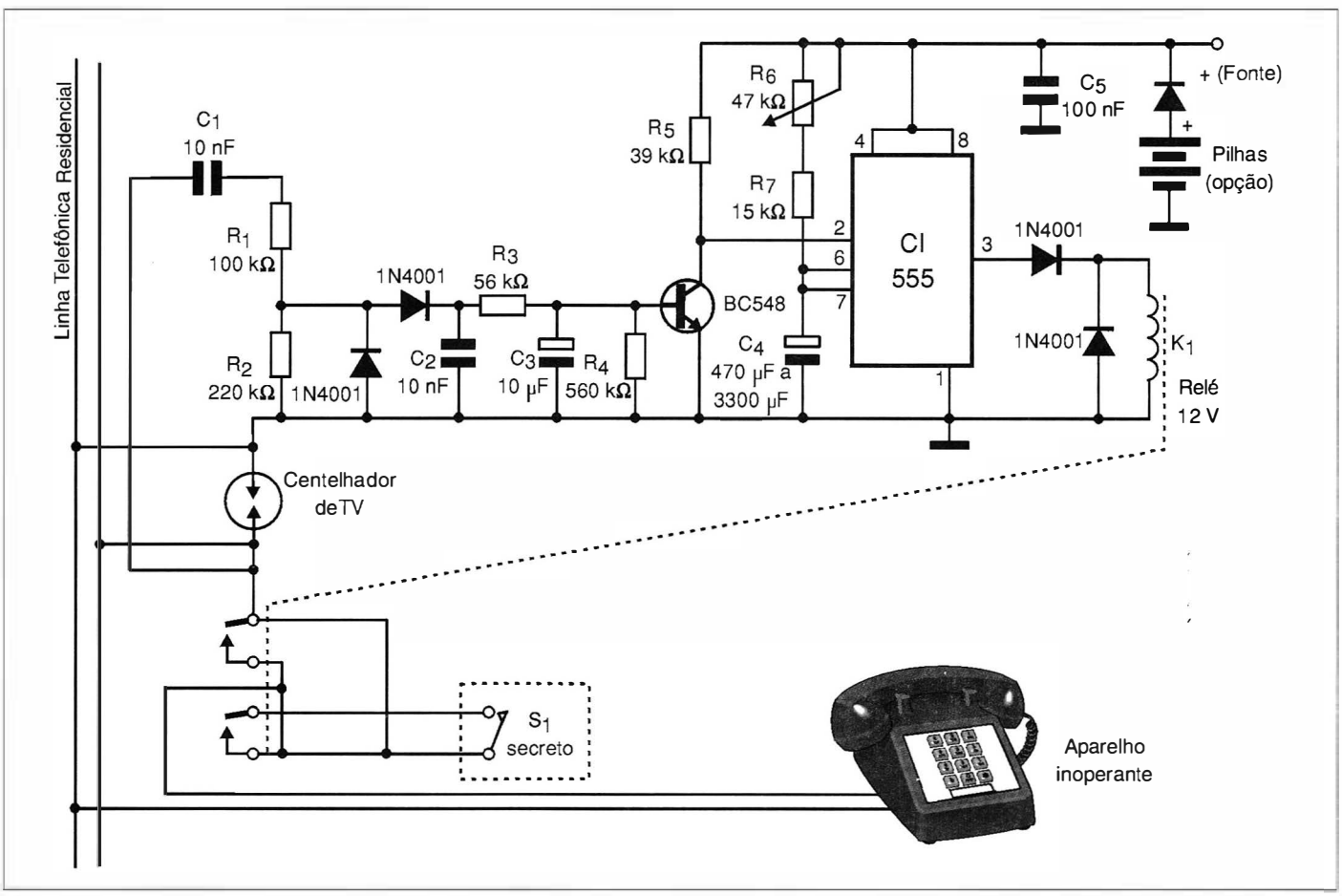


29 - INTERRUPTOR ELETRÔNICO PARA TELEFONE

AMARO DA SILVA - Maceió - AL

Com o circuito apresentado pode ser evitada a taxa de utilização de seu telefone evitando-se assim problemas com parentes e amigos que aproveitam o tempo de visita em sua casa ou escritório para fazer chamadas indevidas.

O projeto tem por base uma secretária eletrônica simplificada que, quando seu telefone é chamado o circuito arma um relé que, pelos seus contactos permite que a chamada seja completada. Neste caso, o proprietário terá aproximadamente 5 minutos para conversar. Se a conversa uitrapassar este tempo, o telefone desarma e fica mudo. A chave S_1 que rearma o circuito (caso se deseje continuar a conversa) deve ficar em lugar escondido, de conhecimento apenas do proprietário do aparelho.

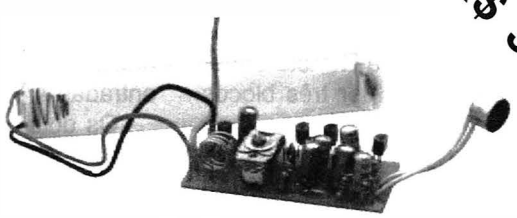


SPYFONE - micro-transmissor

R$ 39,50

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

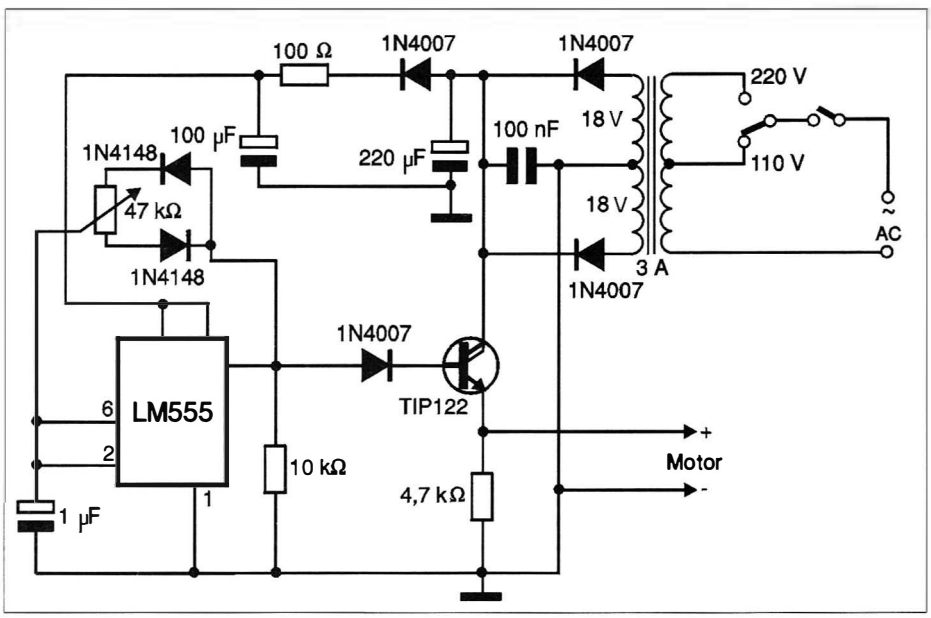


SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.
(0x:) 6942 8055. DISQUE E COMPRE.

30 - CONTROLE DE VELOCIDADE PARA MOTORES DE CORRENTE CONTÍNUA

ALEXANDRE COSTA - Rio de Janeiro - RJ (alexcost@rio.com.br)

Este circuito é um controle PWM (*Pulse Width Modulation*) que permite variar a velocidade de um motor desde zero até a máxima rotação, sem que o torque seja perdido. O circuito está sendo utilizado para controlar uma furadeira manual DREMEL com vários acessórios, e está sendo muito útil na furação e cortes em diversos tipos de trabalhos. A corrente máxima da carga depende do transformador (no caso 3 ampères), e o transistor de potência deve ser montado num bom radiador de calor. Observe que a tensão do secundário do transformador é de 18 + 18 V. Esta tensão é de acordo com a carga alimentada, podendo ser modificada.



31 - CHAVEADOR DIGITAL PARA SISTEMAS DE ÁUDIO E VÍDEO

ANDRÉ LUÍS FERNANDES DE ATAÍDE - Rio de Janeiro - RJ

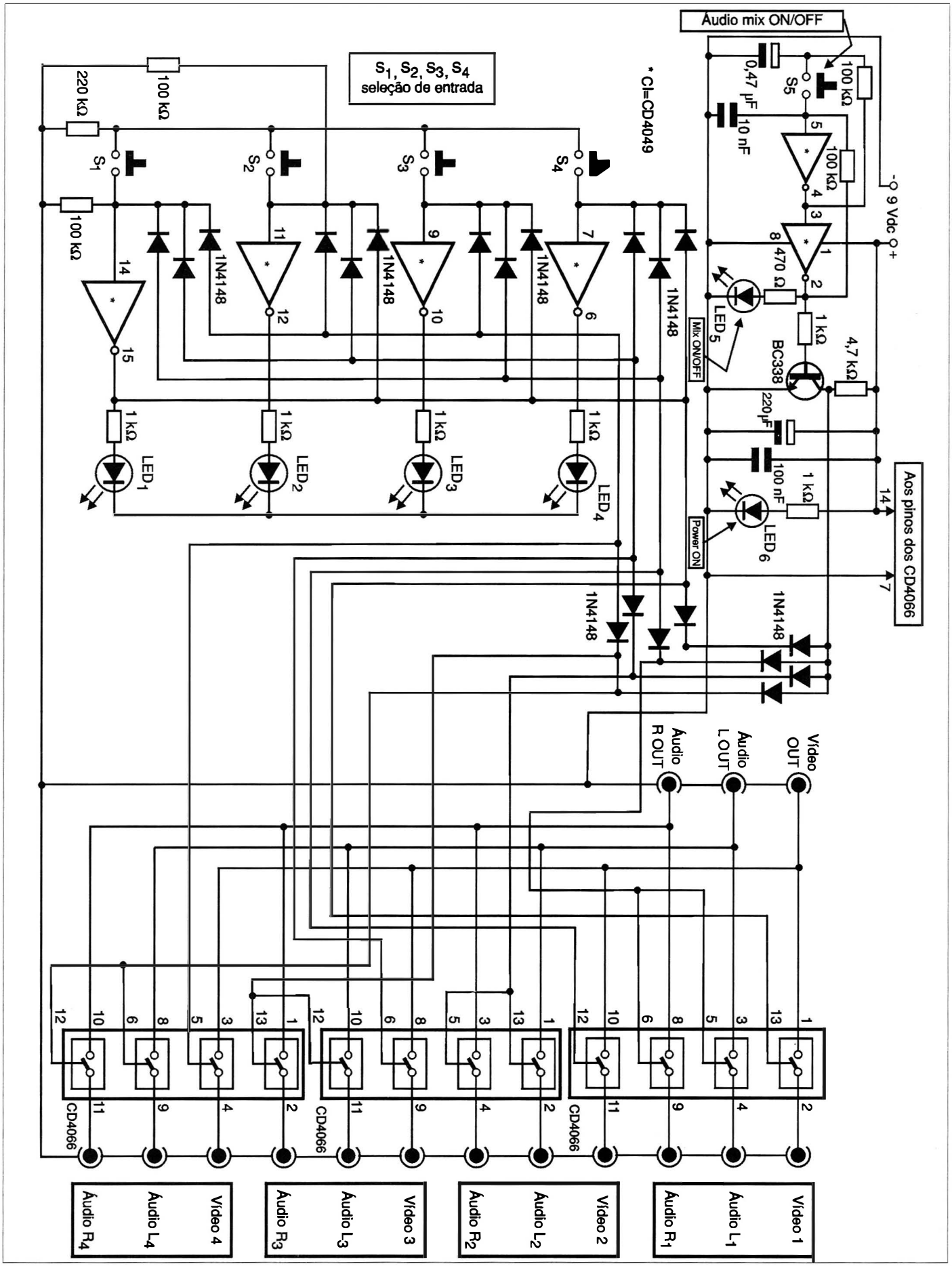
Este circuito pode ser usado para chavear sinais de áudio e/ou vídeo de até quatro equipamentos (VCR, DVD, videocassete ou aparelho de som), tendo sido elaborado com base em vários projetos publicados pela Revista Saber Eletrônica. É formado por três blocos principais.

Com quatro dos inversores de um circuito integrado CMOS 4049 é implementado um seletor aleatório onde estão as chaves S_1 a S_4 que selecionam a entrada desejada, a qual é indicada através de um dos LEDs de 1 a 4. Três circuitos integrados 4066 são usados como chaveadores dos dois canais de áudio (direito e esquerdo) e do vídeo de cada entrada, que serão enviados para as entradas A/V.

Os dois outros inversores do 4049 formam um biestável controlado por S_5 que, ao ser acionada, ativa todas as entradas de áudio ao mesmo tempo, mixando os sinais na saída, condição que é indicada por LED5.

O LED6 é o indicador de funcionamento. A fonte de alimentação pode ter tensões entre 6 e 12 V com 100 mA ou mais. Os diodos são todos do tipo 1N4148.

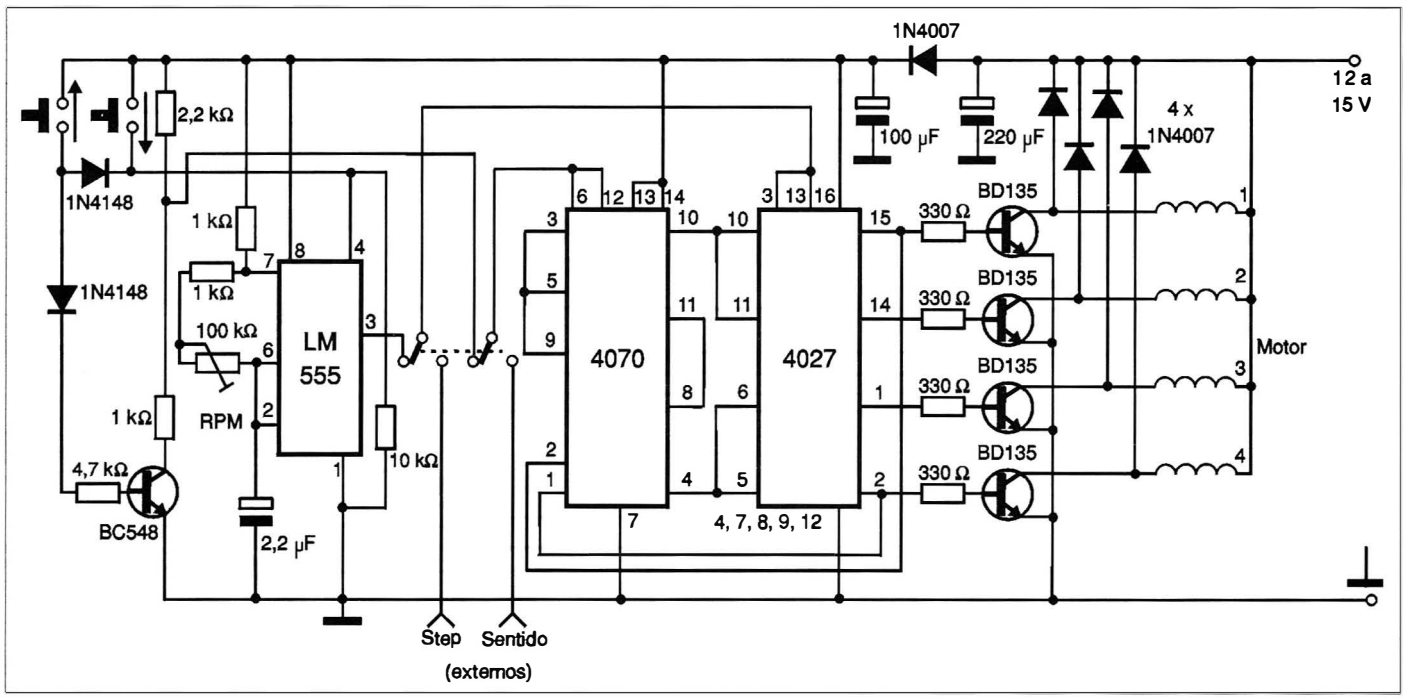
A montagem foi feita em duas placas de circuito impresso no padrão *protoboard* e o gabinete precisa ser obrigatoriamente de metal e ligado ao negativo da fonte. Os cabos de áudio e vídeo devem ser blindados. Para as conexões externas são usados conectores RCA.


Áudio mix ON/OFF
S_1, S_2, S_3, S_4 seleção de entrada
* CI=CD4049
- 9 Vdc +
Mix ON/OFF
Power ON
Aos pinos dos CD4066
BC338
1N4148
CD4066
Áudio R OUT
Áudio L OUT
Vídeo OUT
Vídeo 1
Áudio L_1
Áudio R_1
Vídeo 2
Áudio L_2
Áudio R_2
Vídeo 3
Áudio L_3
Áudio R_3
Vídeo 4
Áudio L_4
Áudio R_4

32 - CONTROLADOR DE MOTOR DE PASSO

ALEXANDRE COSTA - Rio de Janeiro - RJ (alexcost@rio.com.br)

O circuito que descrevemos serve para controlar e gerenciar um motor de passo de 5 ou 6 terminais. Com ele é possível fazer o motor girar em ambos os sentidos. Além do ajuste da velocidade, existe uma chave HH que tem por função permitir que o controle seja feito externamente, por exemplo, através da porta paralela do PC. A utilização de integrados comuns permite que o circuito seja montado sem problemas, já que tipos dedicados como o SAA1027 são difíceis de encontrar em muitas localidades, entre as quais, citamos o Rio.



33 - PISCA-PISCA DO MILÊNIO

GEOVANI FEITOSA - Guarulhos - SP

Este circuito utiliza uma configuração lógica destinada a fazer um piscar num display que apresenta o número 2000.

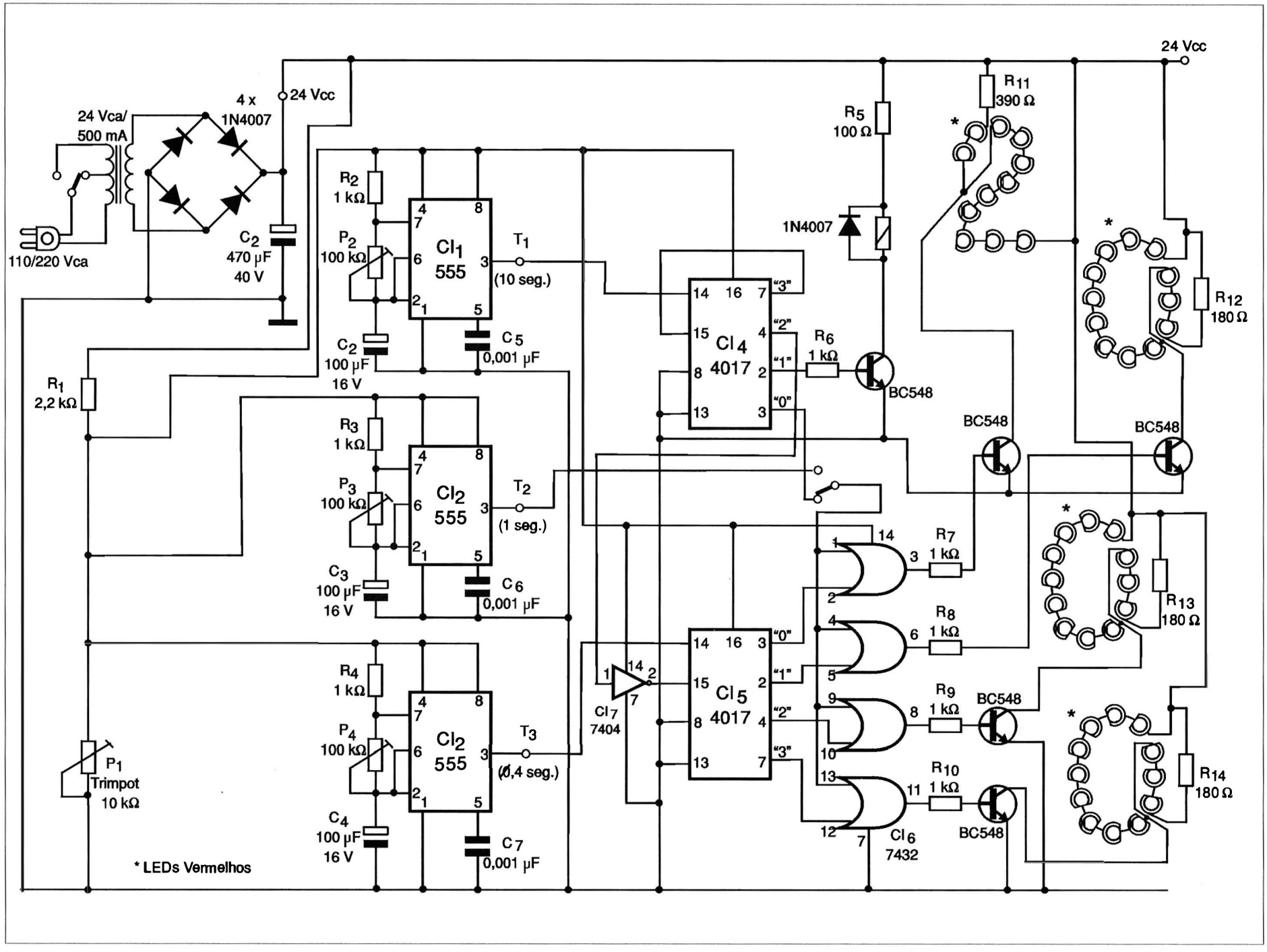
Temos então uma fonte simples de 24 V de onde obtemos uma tensão contínua de 5 V, que serve para alimentar o circuito digital.

Os temporizadores determinam os tempos dos efeitos e podem ser ajustados conforme o gosto de cada um. É importante observar que T_1 deve ser sempre maior que T_2 e T_3. T_1 determina o tempo em que cada saída de CI_4 ficará no nível alto. O CI_4 deve ter seu *clock* com um tempo maior, pois é ele que determina o tempo total de cada efeito. Por exemplo, quando seu pino 3 enviar um nível alto, ele fará com que todas as portas OR passem suas saídas para o mesmo nível, proporcionando assim o acendimento de todos os LEDs.

Quando o pino 2 do CI_4 passar para o nível alto, o pino 3 cairá para zero e o relé atracará passando a enviar às portas OR o *clock* de T_2. Com isso, as portas terão em suas saídas a variação de níveis 1 e 0 que produzirá o efeito das piscadas.

Obs: No número 2 formado pelos LEDs, 12 LEDs devem ficar em série alimentados por 24 V e os outros dois que o formam devem ser ligados em série com um resistor de 390 Ω e em paralelo com os outros 12. Nos zeros, outros 12 LEDs devem ficar em série, ligados aos 24 V e em paralelo com os 4 LEDs que sobram, e em série com um resistor de 180 Ω.

Para estabilizar os 5 V do divisor de tensão deve-se tomar cuidado em deixar P_1 inicialmente zerado e depois ir aumentando a tensão monitorada por um multímetro.


24 Vca/
500 mA
4 x
1N4007
24 Vcc
110/220 Vca
C2
470 µF
40 V
R2
1 kΩ
P2
100 kΩ
CI1
555
T1
(10 seg.)
C2
100 µF
16 V
C5
0,001 µF
R1
2,2 kΩ
R3
1 kΩ
P3
100 kΩ
CI2
555
T2
(1 seg.)
C3
100 µF
16 V
C6
0,001 µF
R4
1 kΩ
P4
100 kΩ
CI2
555
T3
(0,4 seg.)
C4
100 µF
16 V
C7
0,001 µF
P1
Trimpot
10 kΩ
* LEDs Vermelhos
CI7
7404
CI4
4017
CI5
4017
CI6
7432
R5
100 Ω
1N4007
R6
1 kΩ
BC548
R7
1 kΩ
R8
1 kΩ
R9
1 kΩ
R10
1 kΩ
R11
390 Ω
R12
180 Ω
R13
180 Ω
R14
180 Ω
24 Vcc

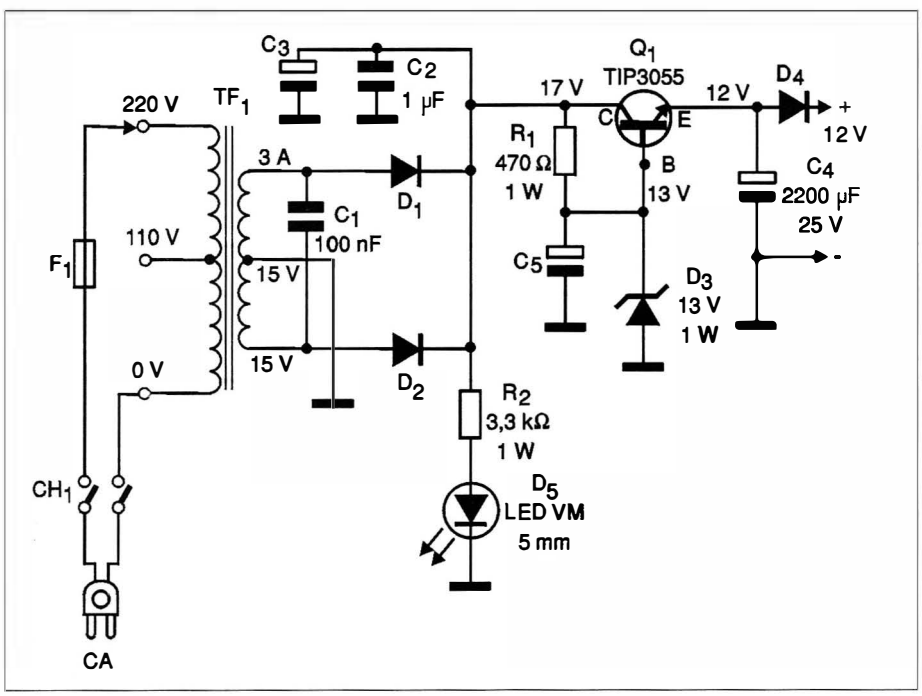
34 - FONTE CA/CC PARA AUTO-RÁDIOS

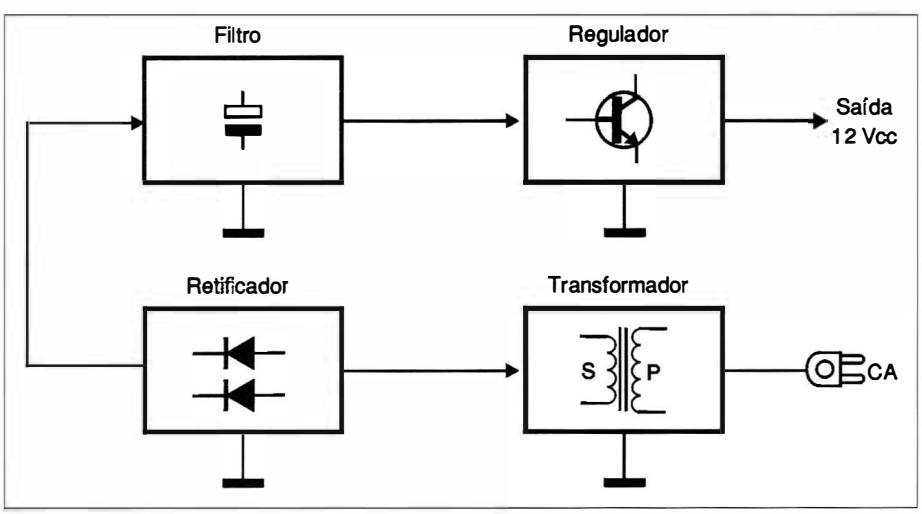
GILNEI CASTRO MULLER - Santa Maria - RS

Esta fonte de alimentação é bastante simples e apresenta bom desempenho na alimentação de auto-rádios e toca-fitas que necessitem de tensões de 12 V com correntes de até 2 ampères.

A montagem do circuito é fácil e o maior cuidado deve ser tomado com a fixação do transistor Q_1 num dissipador de calor de boas dimensões.

O diodo D_4 tem seu funcionamento equivalente a uma chave de proteção conduzindo a corrente de carga, somente se a polaridade do circuito externo estiver correta. Se houver inversão da carga, o diodo não conduzirá, protegendo assim, contra eventuais danos. O diodo D_4 deve portanto ser instalado no próprio auto-rádio que vai ser alimentado por esta fonte.





GANHE DINHEIRO
INSTALANDO
BLOQUEADORES
INTELIGENTES DE TELEFONE

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
- E muito mais...

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$ 48,30

KIT Ice MASTER EPU

Emulador (não-real-time) para microcontrolador OTP-COP8 SA

Componentes do sistema:
1 - Placa com soquete de programação DIP ice MASTER EPU-COP8
2 - Cabo de comunicação D
3 - Fonte de alimentação
4 - Cabo de interface para simulação de 40 pinos DIP
5 - Shunt de 16 pinos DIP
6 - Duas EPROMS COP 8SAC7409-40 pinos com janela
7 - Manual do Usuário iceMASTER EPU-COP
8 - Instalação e demo para compilar
9 - Literatura COP8 da National contendo Assembler/Linker, Data-book, Data-sheet
10- 01 soquete ZIF de 40 pinos

PROMOÇÃO para os primeiros 10 kits:
Preço: R$ 313,00 + Desp. de envio (Sedex)
Brinde: Pacote com 10 pçs. COP8SA + 2 CDs Rom National

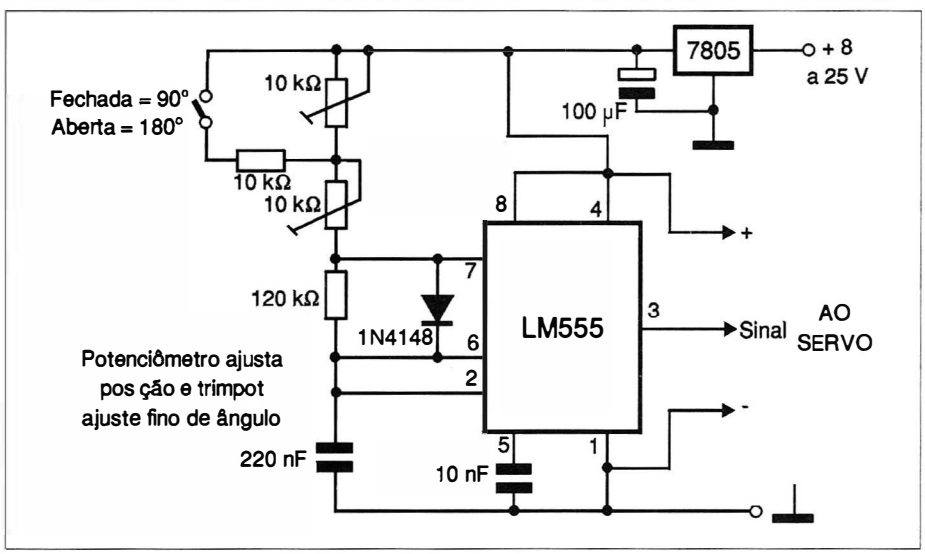
Saber Publicidade e Promoções Ltda.
(0xx11) 6942 8055.

35 - CONTROLE DE SERVOMOTORES DE ANTENAS PARABÓLICAS

ALEXANDRE COSTA - Rio de Janeiro - RJ (alexcos@rio.com.br)

Este circuito pode controlar servomotores do tipo usado em antenas parabólicas ou aeromodelos. Ele funciona em PWM e pode ser utilizado em projetos de robótica como, por exemplo, no controle das pernas de um robô tipo "*bug*" (inseto).

Os trimpot é um ajuste fino para o ângulo do controle dado pelo potenciômetro. O circuito pode ser alimentado com tensões de 8 a 25 V.



36 - CASADOR DE IMPEDÂNCIAS

FRANCISCO GONÇALVES DA SILVA - Imperatriz - MA

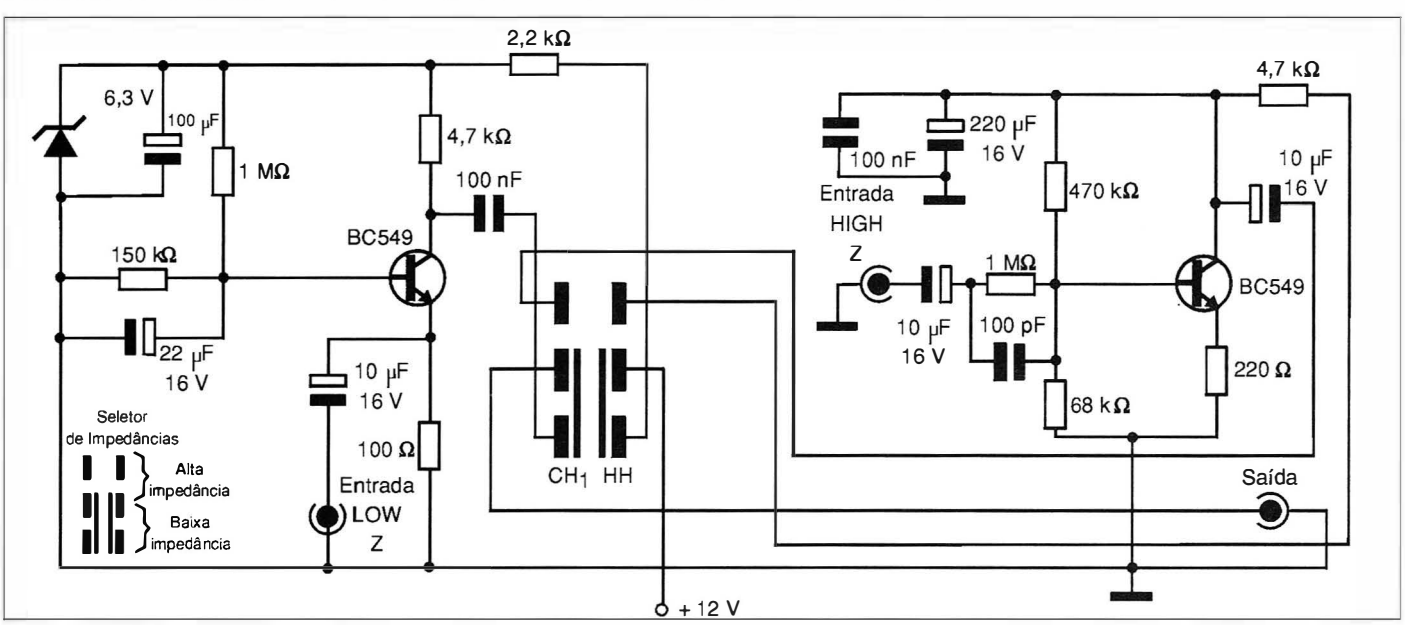
Com o propósito de casar a impedância de fontes de sinais diversas com a entrada de amplificadores que possuem especificações diferentes, foi desenvolvido este circuito que permite operar com captadores magnéticos, microfones, etc.

Ele tem duas entradas, a saber: uma de baixa impedância (4 aos 200 Ω) e outra de alta impedância para o uso de fontes como cápsulas cerâmicas, microfones de cristal, ou qualquer outra acima dos 100 k Ω.

Os amplificadores em que o casador foi testado têm impedância de entrada de 10 a 470 kΩ tendo funcionado perfeitamente.

A seleção de entrada é feita com uma chave HH, e a alimentação do circuito pode ser retirada do próprio amplificador, já que o consumo é muito baixo.

Como em todo circuito de áudio, recomenda-se o uso de fios blindados nas ligações de entrada e saídas de sinal, assim como o aterramento para que não ocorram zumbidos.



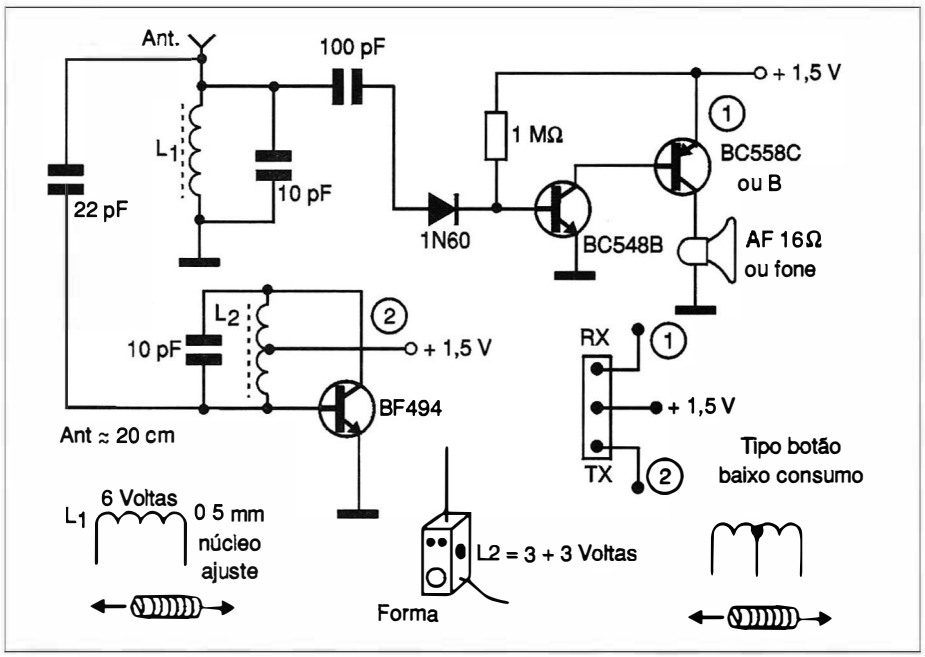
37 - MICRO WALK-TALKIE

PAULO VICTOR A. BERGO - Aracaju - SE

Este projeto experimental tem um alcance que pode variar entre 5 e 15 metros valendo mais como montagem didática e prática.

Os componentes não são críticos, devendo o leitor ter cuidado apenas com as bobinas L_1 e L_2. L_1 é formada por 6 voltas de fio 28 em núcleo de ferrite de 5 mm, enquanto que L_2 é formada por 3+3 voltas do mesmo fio em forma de 5 mm de diâmetro.

A alimentação é feita com apenas uma pilha e a antena tem aproximadamente 20 cm de comprimento. Com o uso de uma etapa receptora mais sensível é possível obter maior alcance. O circuito opera na faixa de VHF entre 80 e 120 MHz, e o ajuste deve ser feito no posicionamento dos núcleos das bobinas.



38 - PROTEÇÃO EXTRA-ESPECIAL

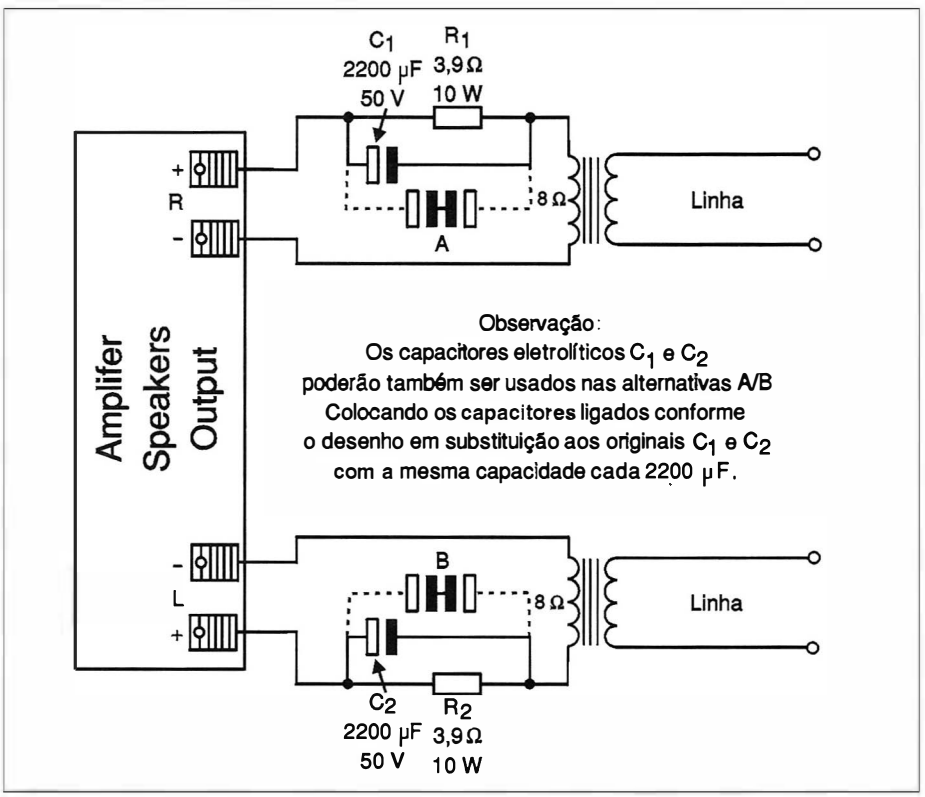
JOSÉ LUIZ DE MELLO - Rio de Janeiro - RJ

O serviço de sonorização de grandes ambientes exige amplificadores projetados para trabalhar na linha de 70 V ou linha de alta impedância (500/600 Ω), ligados em transformadores conhecidos como transformadores tronco. Ao fazer a ligação destes transformadores é preciso ter certo cuidado, caso contrário poderá ocorrer a sobrecarga da etapa de saída com a queima de componentes.

Uma maneira de evitar a sobrecarga dos transistores das etapas de saída é regular a tensão Vbe desses transistores de modo a reduzir a dissipação de calor.

A segunda consiste na adaptação de um circuito de proteção entre a saída dos alto-falantes no amplificador e o transformador tronco, que é justamente a proposta deste projeto.

O resistor facilita o casamento de impedância com o primário do transformador, enquanto que o capacitor recupera e melhora a resposta do circuito nas baixas frequências (graves).



39 - INVERSOR DE ALTO RENDIMENTO PARA FLUORESCENTES

JOSÉ CLAUDIO TORRES - Recife - PE

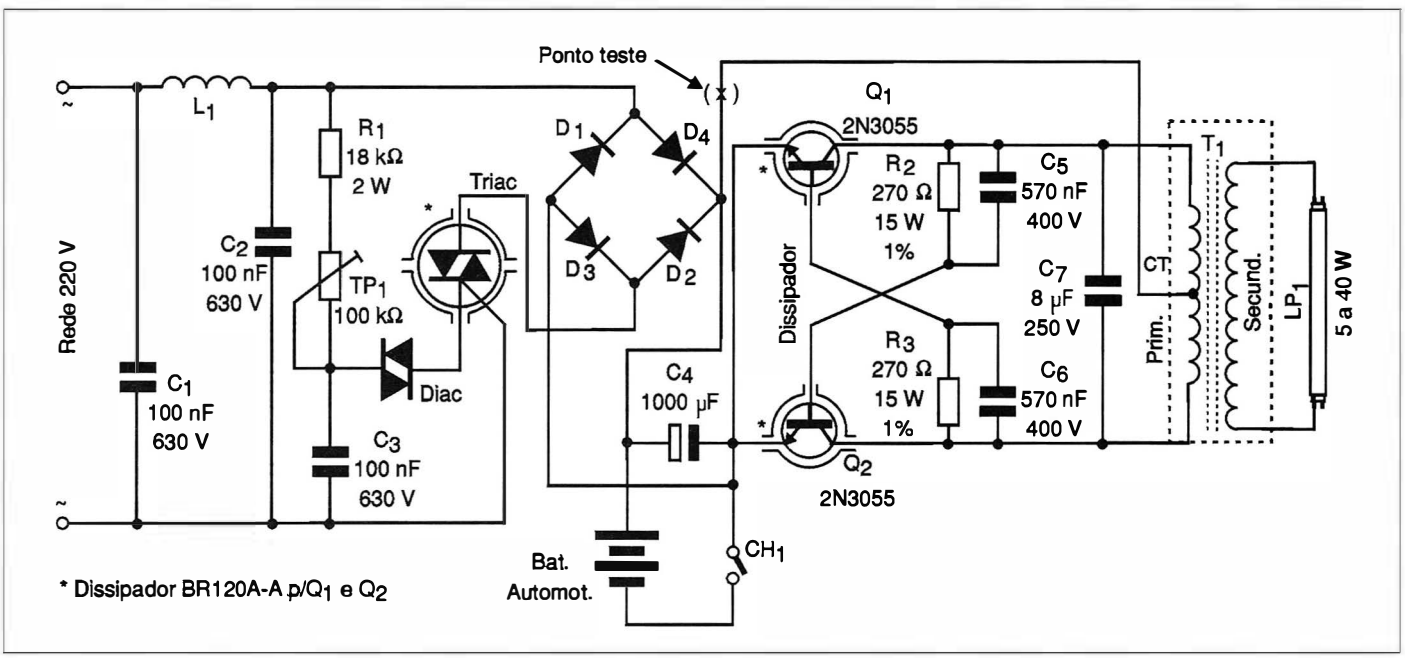
Com este circuito é possível acender lâmpadas fluorescentes de 5 a 40 W a partir da rede, inclusive aquelas já consideradas esgotadas. O rendimento é elevado aproximando-se de 100 % no sentido de que mesmo lâmpadas velhas terão o mesmo brilho que as novas (não é possível criar energia, assim, o aquecimento dos transistores e do TRIAC dissipando energia em calor já é uma prova que uma pequena parcela da energia está sendo perdida na forma de calor, e portanto o rendimento não é exatamente 100%).

Este aparelho é indicado na alimentação apenas de fluorescentes, pois a saída não é estabilizada.

T_1 é um transformador enrolado em um núcleo de TSH de TV com diâmetro de 16 mm e consiste num primário de 24 espiras de fio esmaltado 18 e tomada central. O secundário é formado por 470 espiras de fio 26.

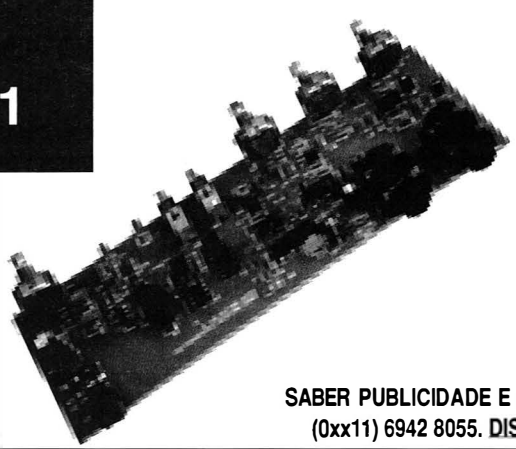
Os transistores e o TRIAC devem ser montados em dissipadores de calor.

O circuito também funciona com bateria de carro.



CÂMARA DE ECO DIGITAL - CE01

Possibilita a produção de efeitos de eco a partir de sinais de áudio ou voz. Pode ser conectada em microfones, guitarras, instrumentos musicais eletrônicos, pré-amplificadores, mesas de som, sistemas de Karaokê, etc.



Kit completo:
Placa montada sem gabinete
Fonte com cabo conector
IN: 110/220 V AC
OUT: 12 VAC 200mA
Manual de instruções
Preço R$ 89,90 + Desp. Sedex

Kit parcial:
Placa montada sem gabinete
Manual de instruções
Preço R$ 76,00 + Desp. Sedex

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.
(0xx11) 6942 8055. DISQUE E COMPRE.

40 - ALARME MULTIPLEX

JOSÉ VIEIRA NETO - Igarassu - PE

Este circuito é composto de um conjunto de alarmes, conforme mostra a figura 1, que são selecionados para funcionar atendendo de acordo com a opção que é feita pelas chaves S_1 e S_4.

Os dispositivos de alarme do conjunto local são formados por lâmpada incandescente, néon piscante e cigarra. Já os alarmes do conjunto remoto são formados por neón piscante e uma campainha.

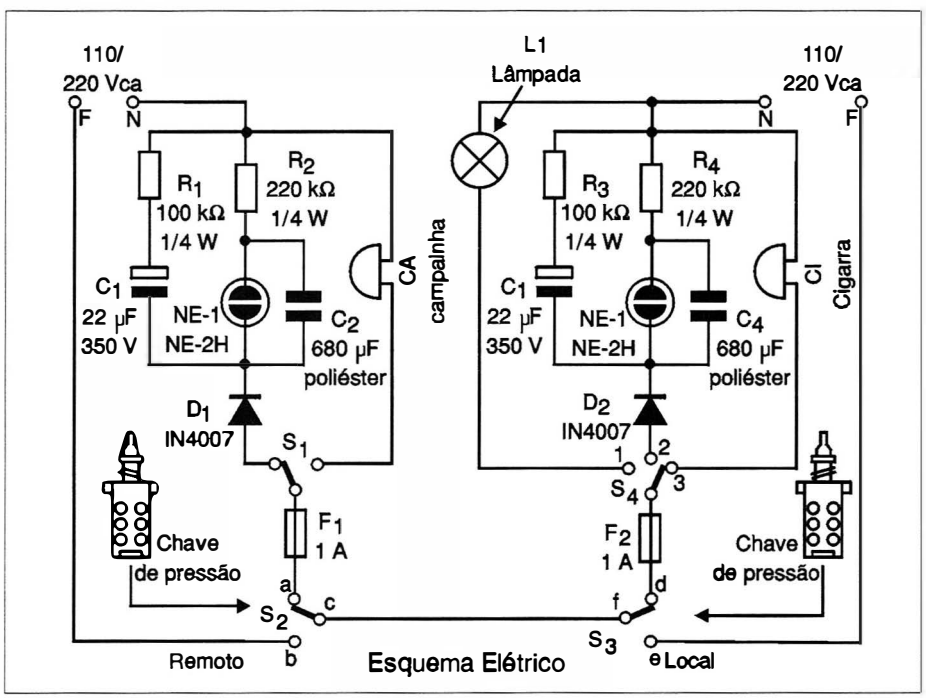
As chaves S_2 e S_3 são de pressão e são usadas para as chamadas entre remoto e local, e vice-versa.

Funcionamento: com a chave S_1 ou S_4 na posição neón quando o circuito estiver energizado, se S_2 ou S_3 for acionada, a lâmpada neón começa a piscar por um certo tempo dado pelo capacitor de 22 µF (13 segundos), mesmo quando o botão deixar de ser pressionado.

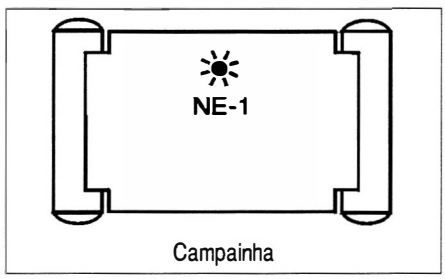
Para que a campainha tenha uma vida útil maior, deve ser instalada fazendo parte da chamada da chave S_3.

Nas figuras 2 e 3 temos sugestões de painel. A chave S_1, o fusível F_1 e a lâmpada L_1 são instalados à parte.

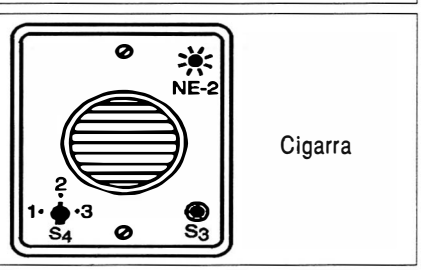
Para funcionar na rede de 110 V os resistores R_1 e R_3 são retirados do circuito.



Esquema Elétrico



Campainha



Cigarra

41 - TRANSMISSOR DE FM ESTÉREO COMPLETO DE 50 W

EMMANUEL TORRES FLORENTINO - Lavras - MG

O *mixer* e o equalizador deste circuito são feitos em torno de um amplificador operacional. Na verdade, o transmissor tem o estéreo simulado por um circuito que oscila entre 10 e 100 kHz gerando em 38 kHz um falso sinal piloto. O ajuste para a frequência exata que faz acender o LED estéreo do receptor é feito no trimpot TP_1.

O cristal pode ser de 21 a 27 MHz com valor escolhido de tal forma que, multiplicada a freqüência por 4, resulte na frequência desejada de operação na faixa de FM.

O oscilador de alta frequência é um 2N2218 e tem seu sinal amplificado por um 2N5641 de 7 W. Este sinal é usado para excitar a etapa final de alta potência.

As bobinas têm as seguintes características:

L_1 - 4 espiras de fio 18 com tomada central

L_2 - 2 voltas de fio 22 sem núcleo

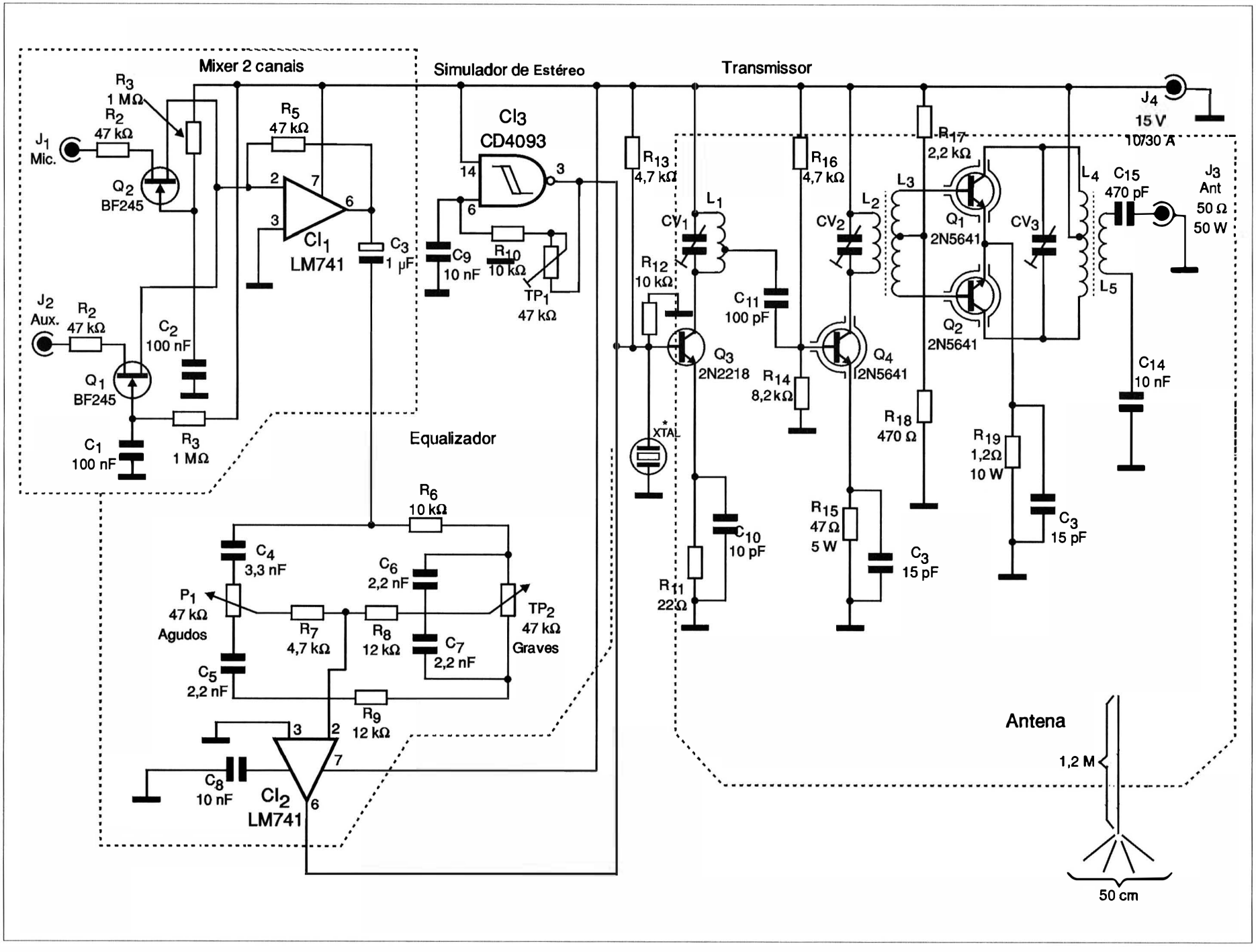
L_3 - 5 voltas de fio 22 sem núcleo

L_4 - 4+4 espiras de fio 22

L_5 - 3 espiras de fio 22 sem núcleo

O diâmetro de todas as bobinas é de 1 cm.

Obs: não operar este transmissor sem carga. Devem ser observadas também, as restrições legais à operação deste tipo de equipamento.


Mixer 2 canais
Simulador de Estéreo
Transmissor
Equalizador
J1 Mic.
J2 Aux.
R2 47 kΩ
R3 1 MΩ
Q1 BF245
Q2 BF245
C1 100 nF
C2 100 nF
R5 47 kΩ
CI1 LM741
C3 1 µF
CI3 CD4093
C9 10 nF
R10 10 kΩ
TP1 47 kΩ
R6 10 kΩ
C4 3,3 nF
C5 2,2 nF
C6 2,2 nF
C7 2,2 nF
C8 10 nF
P1 47 kΩ Agudos
TP2 47 kΩ Graves
R7 4,7 kΩ
R8 12 kΩ
R9 12 kΩ
CI2 LM741
R13 4,7 kΩ
R12 10 kΩ
L1
CV1
Q3 2N2218
XTAL
C10 10 pF
R11 22 Ω
C11 100 pF
R14 8,2 kΩ
R16 4,7 kΩ
L2
CV2
Q4 2N5641
R15 47 Ω 5 W
C3 15 pF
R17 2,2 kΩ
L3
Q1 2N5641
Q2 2N5641
R18 470 Ω
L4
L5
CV3
C15 470 pF
C14 10 nF
R19 1,2Ω 10 W
C3 15 pF
J4 15 V 10730 A
J3 Ant 50 Ω 50 W
Antena
1,2 M
50 cm

42 - SEMÁFORO PARA CAMPAINHA

JOSÉ VIEIRA NETO - Igarassu - PE

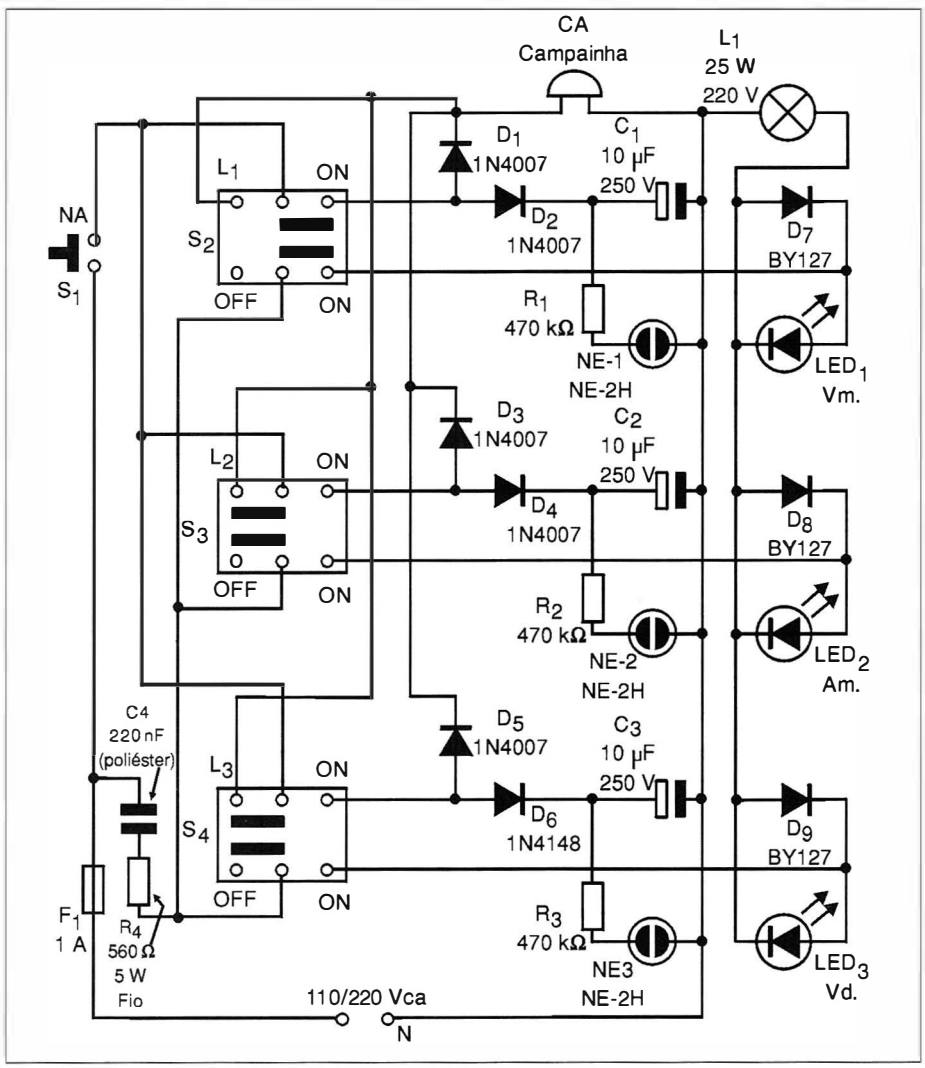
Apresentamos um sistema de aviso luminoso legendado que pode ser acoplado a uma campainha ou outro dispositivo. O sistema dá três tipos de informação: AUSENTE, ESPERE, ENTRE.

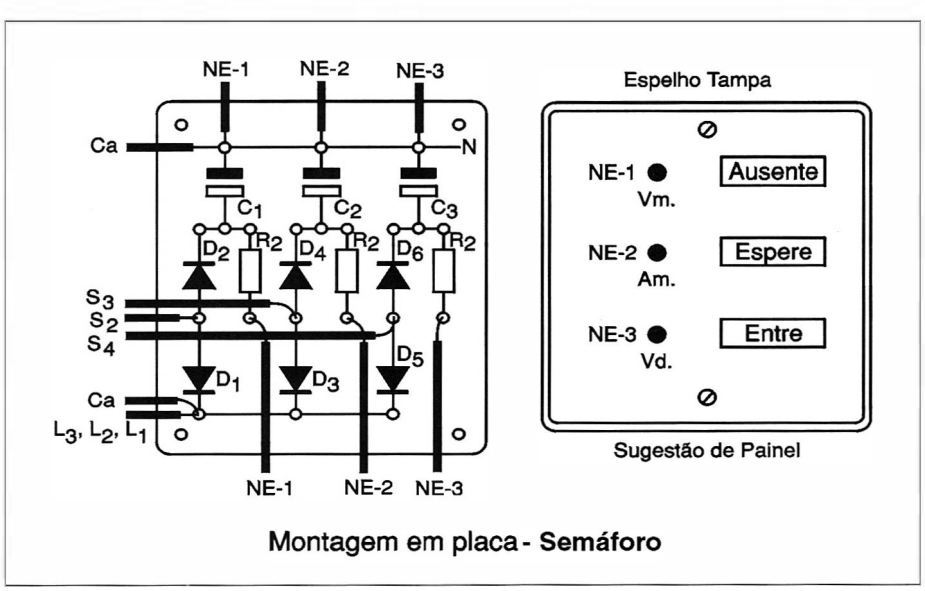
O circuito funciona tanto na rede de 110 como 220 V. As lâmpadas neón acendem quando S_1 for pressionada e S_2, S_3 e S_4 estiverem na posição "ON".

Cada neón permanece aceso por uns 12 segundos. No monitor os LEDs que indicam a posição das chaves de S_2 a S_4 acendem independentemente da chave S_1.

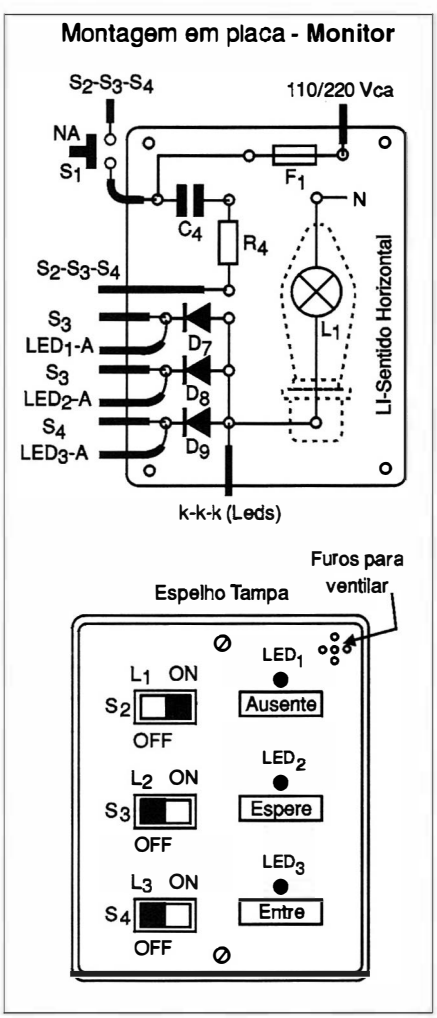
As lâmpadas neón com as legendas são instaladas na tampa (espelho) que serve de painel. LED_1 a LED_3 e S_2 a S_4 são instalados no painel de controle.

Os eletrolíticos devem ter tensões mínimas de trabalho de 250 V.



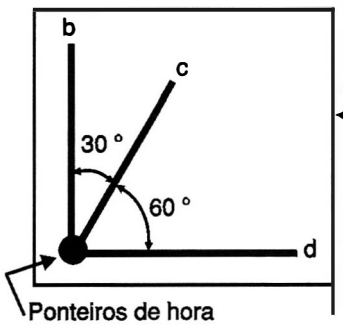


Montagem em placa - **Semáforo**



43 - INDICADOR E CONVERSOR DE HORA UTC

JOSÉ VIEIRA NETO Igarassu - PE



← Chapa fina de alumínio para a confe
da peça dos ponteiros

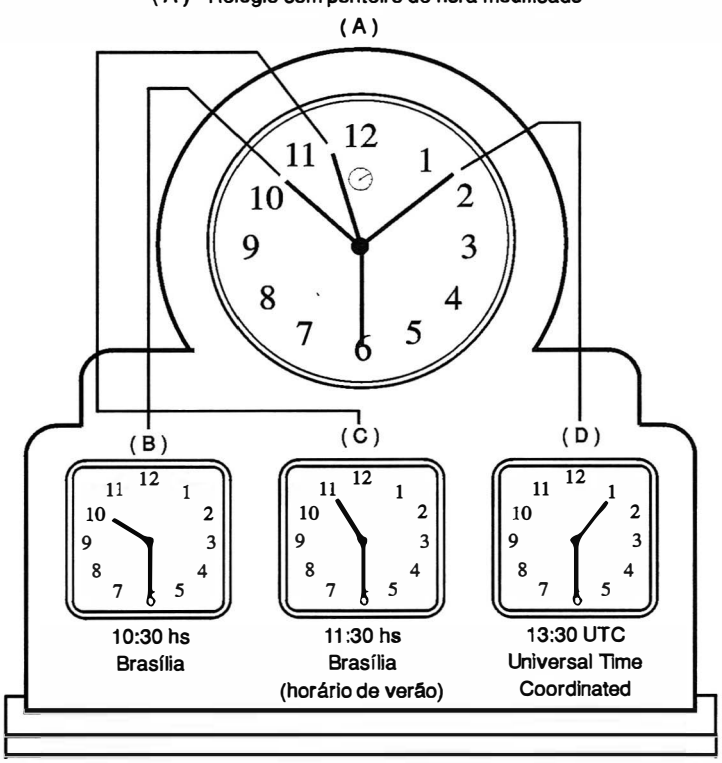
b - Hora de Brasília
c - Hora de verão - Brasília
d - Hora - UTC

} Ponteir
inicador

Fig. 02

Fig. 01

(A) - Relógio com ponteiro de hora modificado



(B), (C), (D) - Relógios Auxiliares

Este circuito foi projetado a partir de um despertador com seu ponteiro de hora modificado, sendo substituído por uma peça formada por três ponteiros, conforme ilustra a figura 2, e mais três relógios auxiliares.

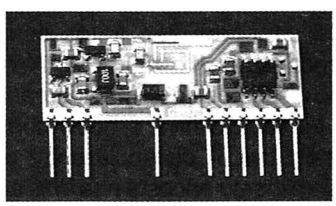
No relógio (A) - figura 1 - quando o ponteiro (d) indicar a hora UTC, no mostrador haverá automaticamente a conversão para o horário de Brasília pelos ponteiros (b) e (c). O inverso também é válido.

UTC é a sigla de tempo universal (Universal Time Coordinate) para substituir a antiga sigla GMT (Greenwich Mean Time).

Os relógios podem ser encontrados nas lojas de artigos ao custo de R$ 1,99 cada.

MÓDULOS HÍBRIDOS (Telecontrolli)

RECEPTOR



UTILIDADES:

controle remoto,
sistemas de segurança,
alarme de veículos,
etc.

CARACTERÍSTICAS:

* Frequências de 315, 418 ou 433,92 MHz
* Ajuste de frequência a LASER
* Montagem em SMD
* Placa de cerâmica

Preço:

RR3 (2,5 mA)
R$ 45,90 - 2 pçs

RR5LC (0,8 a 1,2 mA)
R$ 55,80 - 2 pçs

Obs: Maiores detalhes, leiam artigo nas revistas Saber Eletrônica nº 313 e nº 314

PEDIDOS:
Disque e Compre
(0xx11) 6942-8055
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.

44 - "INSECT KILLER" (MATADOR DE INSETOS)

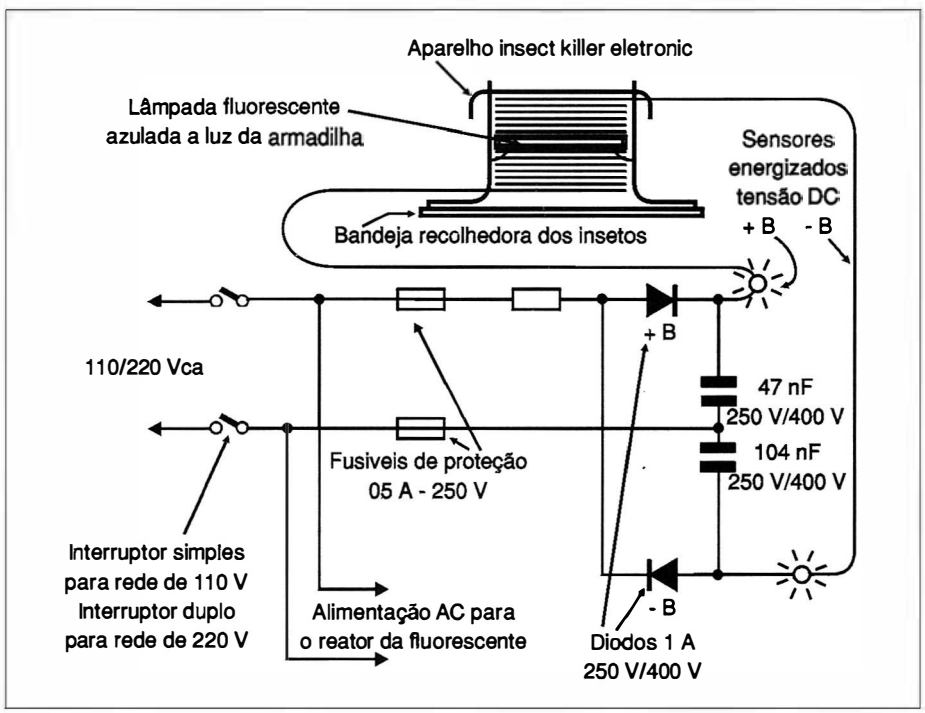
JOSÉ LUIZ DE MELLO - Rio de Janeiro - RJ

Pequenos insetos como moscas, mosquitos, etc. serão mortos por uma descarga elétrica quando pousarem neste aparelho, atraídos pela luz de uma lâmpada fluorescente azulada.

Os sensores são feitos com fios desencapados (fio rígido 20 AWG) ficando dispostos de forma alternada: um com tensão positiva e outro com tensão negativa. A distância entre eles é tal que o inseto encosta nos dois ao tentar passar ou pousar, levando a descarga que os mata.

A lâmpada pode ser de cor azulada (própria para esta aplicação) ou ultravioleta do tipo 'luz negra", que atrai os insetos.

O circuito pode ser alimentado por 110 ou 220 V, e é muito importante instalar o aparelho em local que pessoas não possam alcançar. Os capacitores devem ser de poliéster com tensões de isolamento entre 250 e 400 V.



45 - FOTOPOLIMERIZADOR ODONTOLÓGICO

ROBERTO ALMEIDA VILELA - Pelotas - RS

O circuito proposto tem aplicação na Odontologia com a função de polimerizar a resina aplicada às restaurações dentárias fazendo, para isso, uso de uma lâmpada ultravioleta com filtros especiais. O aparelho está em uso há mais de um ano.

Fonte de alimentação: projetada para fornecer 10 V sob 5,5 A para a lâmpada, e mais 12 V x 400 mA para o circuito eletrônico. Foi utilizado um transformador toroidal (ver matéria da Saber Eletrônica nº281) por ser mais eficiente, mas um transformador comum também pode ser usado.

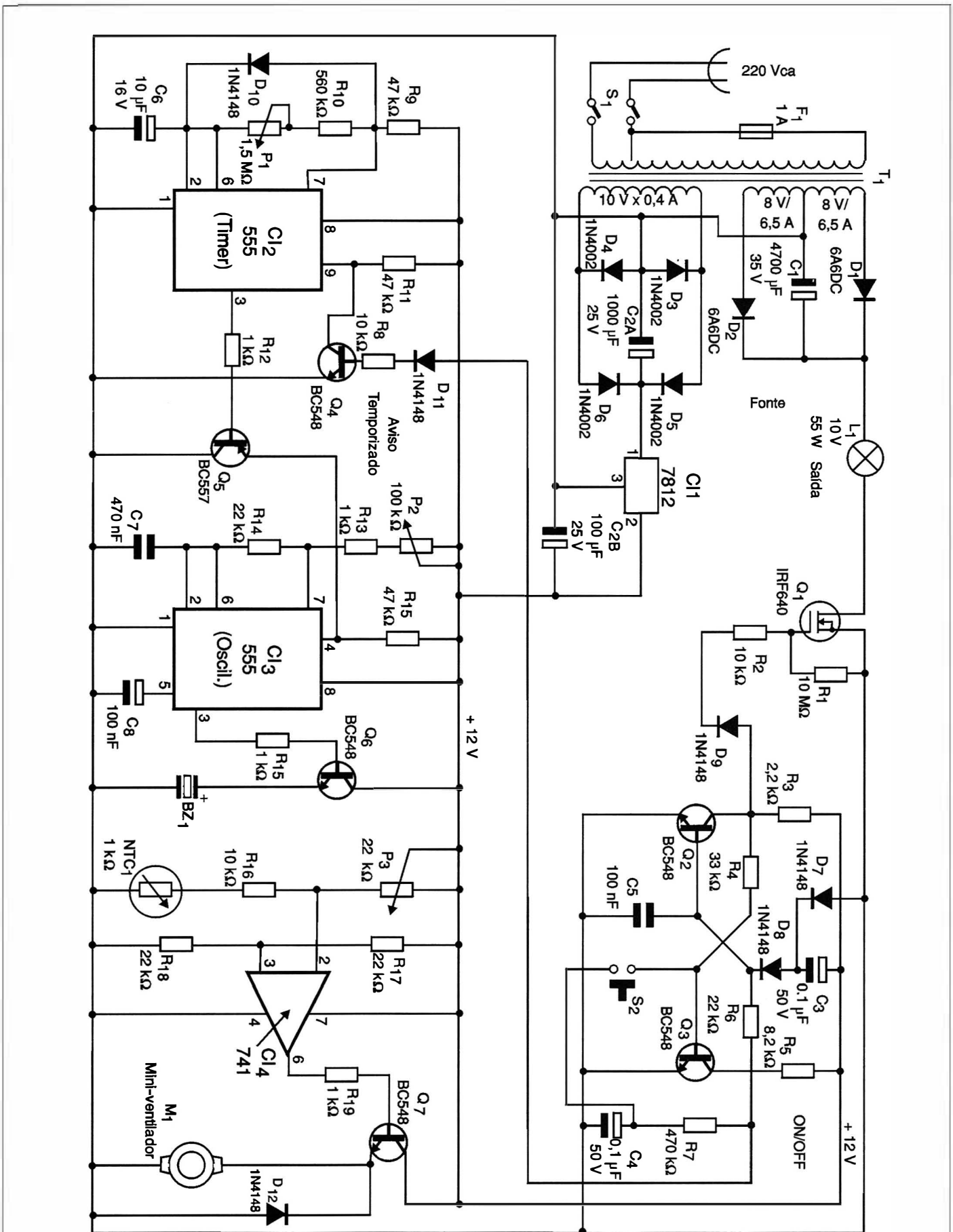
Circuito ON/OFF: uma das saídas polariza o FET de potência Q_1 ligando e desligando L_1 enquanto que a outra atua na base de Q_4 controlando o circuito de aviso temporizado.

Circuito de aviso temporizado: é ativado pelo circuito ON/OFF tendo por base um circuito integrado 555 na configuração astável. O diodo D_{10} determina o ciclo ativo e P_1 ajusta o tempo entre cada sinal sonoro. P_2 ajusta a frequência.

Circuito de controle de temperatura: tem a função de acionar automaticamente um pequeno ventilador de modo a dissipar o calor gerado pela lâmpada. Este circuito tem por base um Amplificador Operacional ligado como comparador de tensão e usando como sensor um NTC. P_3 deve ser ajustado para que o amplificador comute aproximadamente 20 segundos depois de L_1 acender.

Como nos fotopolimerizadores comerciais, a montagem é feita em dois módulos: um gabinete contendo fonte e as placas de circuito impresso e outro, tipo pistola, a ser manuseado pelo profissional odontológico contendo L_1, NTC, M_1 e S_2.

Sugere-se que a "pistola" seja obtida de um equipamento do mesmo tipo fora de uso para maior facilidade.

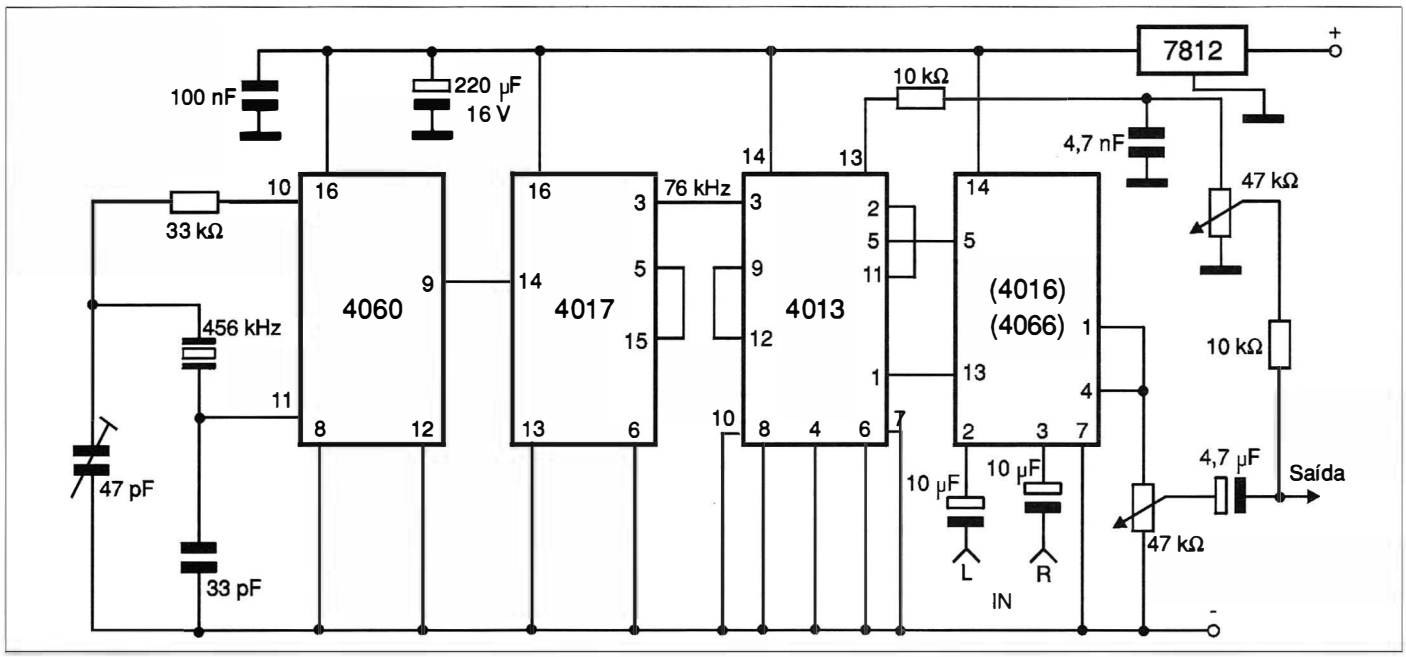

220 Vca
F1 1 A
S1
T1
10 V x 0,4 A
8 V/ 6,5 A
8 V/ 6,5 A
D1 6A6DC
D2 6A6DC
C1 4700 µF 35 V
D4 1N4002
D3 1N4002
C2A 1000 µF 25 V
D6 1N4002
D5 1N4002
C2B 100 µF 25 V
CI1 7812
Fonte
L1 10 V 55 W
Saída
Q1 IRF640
R1 10 MΩ
R2 10 kΩ
D9 1N4148
R3 2,2 kΩ
Q2 BC548
R4 33 kΩ
C5 100 nF
D7 1N4148
D8 1N4148
C3 0,1 µF 50 V
S2
Q3 BC548
R6 22 kΩ
R5 8,2 kΩ
ON/OFF
+ 12 V
C4 0,1 µF 50 V
R7 470 kΩ
C6 10 µF 16 V
D10 1N4148
R10 560 kΩ
R9 47 kΩ
P1 1,5 MΩ
CI2 555 (Timer)
R11 47 kΩ
R8 10 kΩ
R12 1 kΩ
Q4 BC548
D11 1N4148
Aviso Temporizado
Q5 BC557
C7 470 nF
R14 22 kΩ
R13 1 kΩ
P2 100 kΩ
CI3 555 (Oscil.)
R15 47 kΩ
C8 100 nF
R15 1 kΩ
Q6 BC548
BZ1
+ 12 V
NTC1 1 kΩ
R16 10 kΩ
P3 22 kΩ
R18 22 kΩ
R17 22 kΩ
CI4 741
R19 1 kΩ
Q7 BC548
M1 Mini-ventilador
D12 1N4148

46 - MULTIPLEXADOR ESTÉREO

PAULO SÉRGIO DE ANDRADE - Embú - SP

Este circuito codifica os dois canais de áudio de um sistema estéreo para transmissão em FM estéreo.

Seu funcionamento é simples: a primeira etapa consiste num oscilador controlado por um cristal de 456 kHz que pode ser encontrado com facilidade no comércio ou em aparelhos de controle remoto fora de uso. Um circuito integrado 4060 é usado como oscilador cuja freqüência é dividida por 6 por um 4017 de modo a resultar na frequência de 76 kHz. As demais etapas são as comuns de um multiplexador estéreo, com o 4013 operando como *flip-flop* e o 4066 como chaveador para os sinais de entrada de baixa intensidade.



47 - CAPACÍMETRO

JOÃO SABINO - Sorocaba - SP

O circuito integrado 4017 funciona como um divisor de freqüências para o *clock*.

As portas inversoras (d, e) são as responsáveis pela leitura do capacitor em teste C_x. Este capacitor estará ini cialmente descarregado ao ser testado.

Ligando-se S_1, o capacitor em teste (C_x) carrega-se via resistor de 100 kΩ até atingir a carga total. Quando isso ocorre, o pino 10 passa ao nível baixo (porta d), e o pino 11 (porta e) passa ao nível 1 na saída desabilitando assim, o 4017. O valor de C_x será então dado pelo LED que fica aceso no circuito e pelo display, conforme a seguinte tabela:

Capacitor	Valor	
1 µF	0,1	1o LED aceso - display em zero
2,2 µF	0,2	2o LED aceso - display em zero
4,7 µF	0,3	3o LED aceso - display em zero
10 µF	0,9	9o LED aceso - display em zero
22 µF	1,8	8o LED aceso - display em 1
33 µF	2,3	3o LED aceso - display em 2
47 µF	3,6	6o LED aceso - display em 3
100 µF	8	
220 µF	16,4	
330 µF	25,2	
470 µF	40,4	
1000 µF	108	

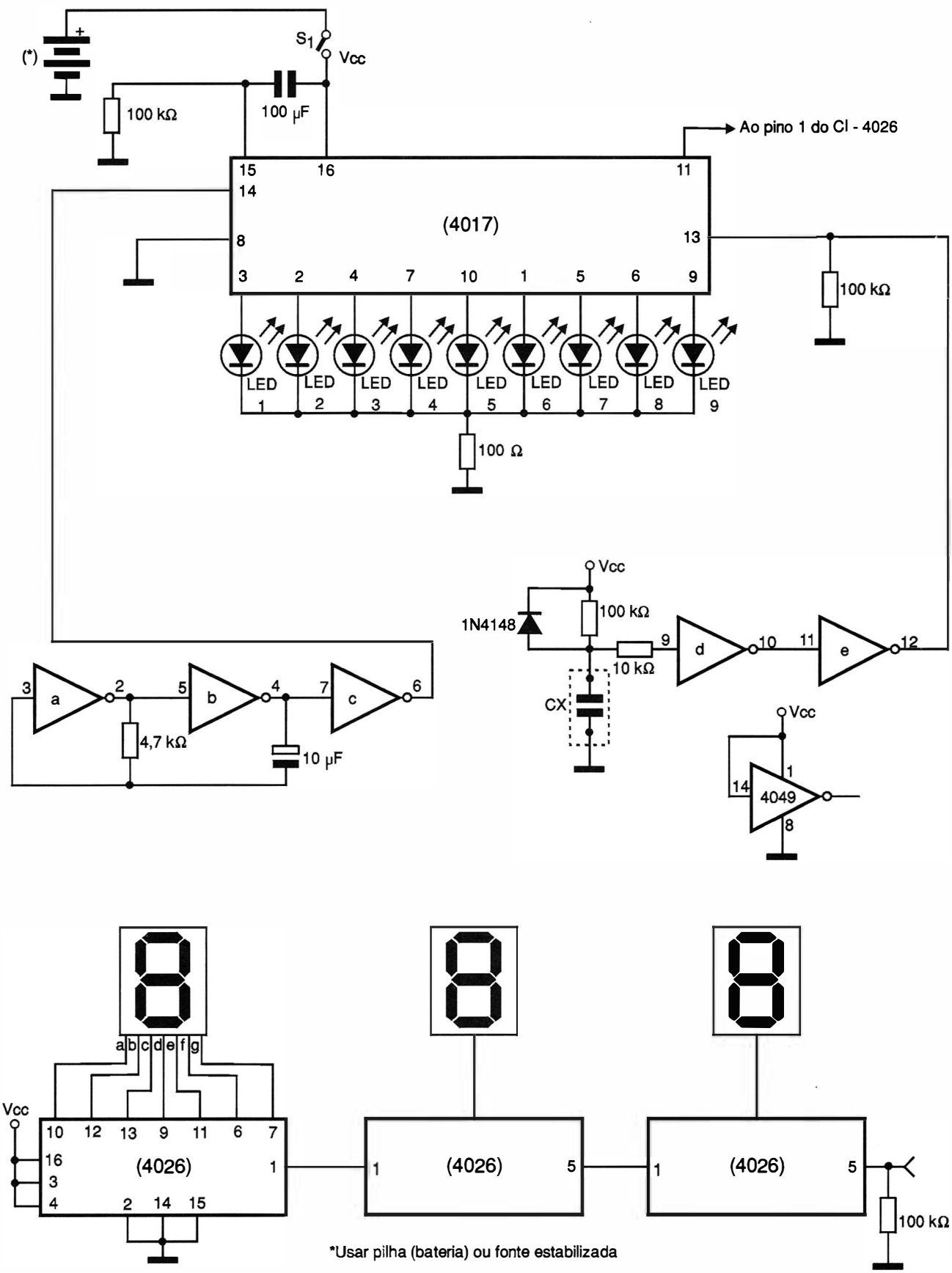

(*)
S1
Vcc
100 kΩ
100 µF
Ao pino 1 do CI - 4026
15
16
11
14
(4017)
8
13
3
2
4
7
10
1
5
6
9
100 kΩ
LED 1
LED 2
LED 3
LED 4
LED 5
LED 6
LED 7
LED 8
LED 9
100 Ω
Vcc
1N4148
100 kΩ
9
d
10
11
e
12
10 kΩ
CX
3
a
2
5
b
4
7
c
6
4,7 kΩ
10 µF
Vcc
1
14
4049
8
a b c d e f g
Vcc
10 12 13 9 11 6 7
16
3
4
(4026)
1
2 14 15
1
(4026)
5
1
(4026)
5
100 kΩ
*Usar pilha (bateria) ou fonte estabilizada

Figura 03

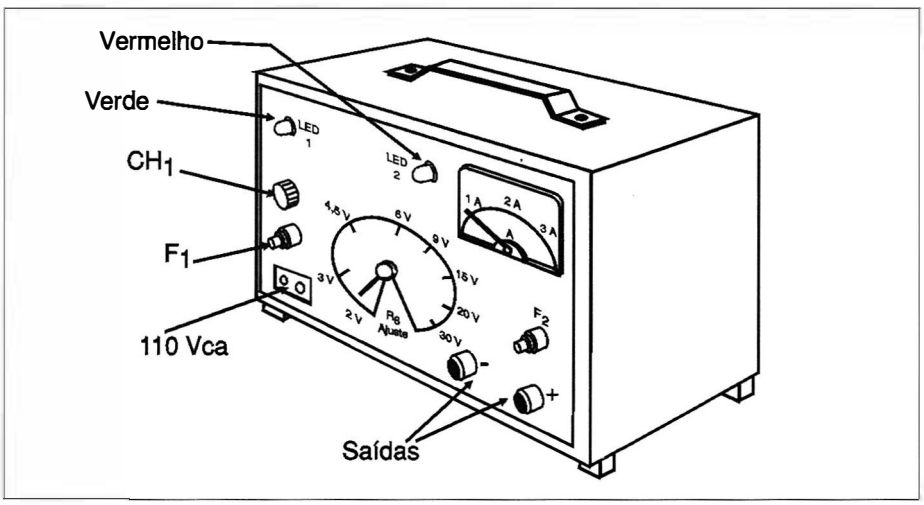
48 - FONTE DE ALIMENTAÇÃO CA/CC

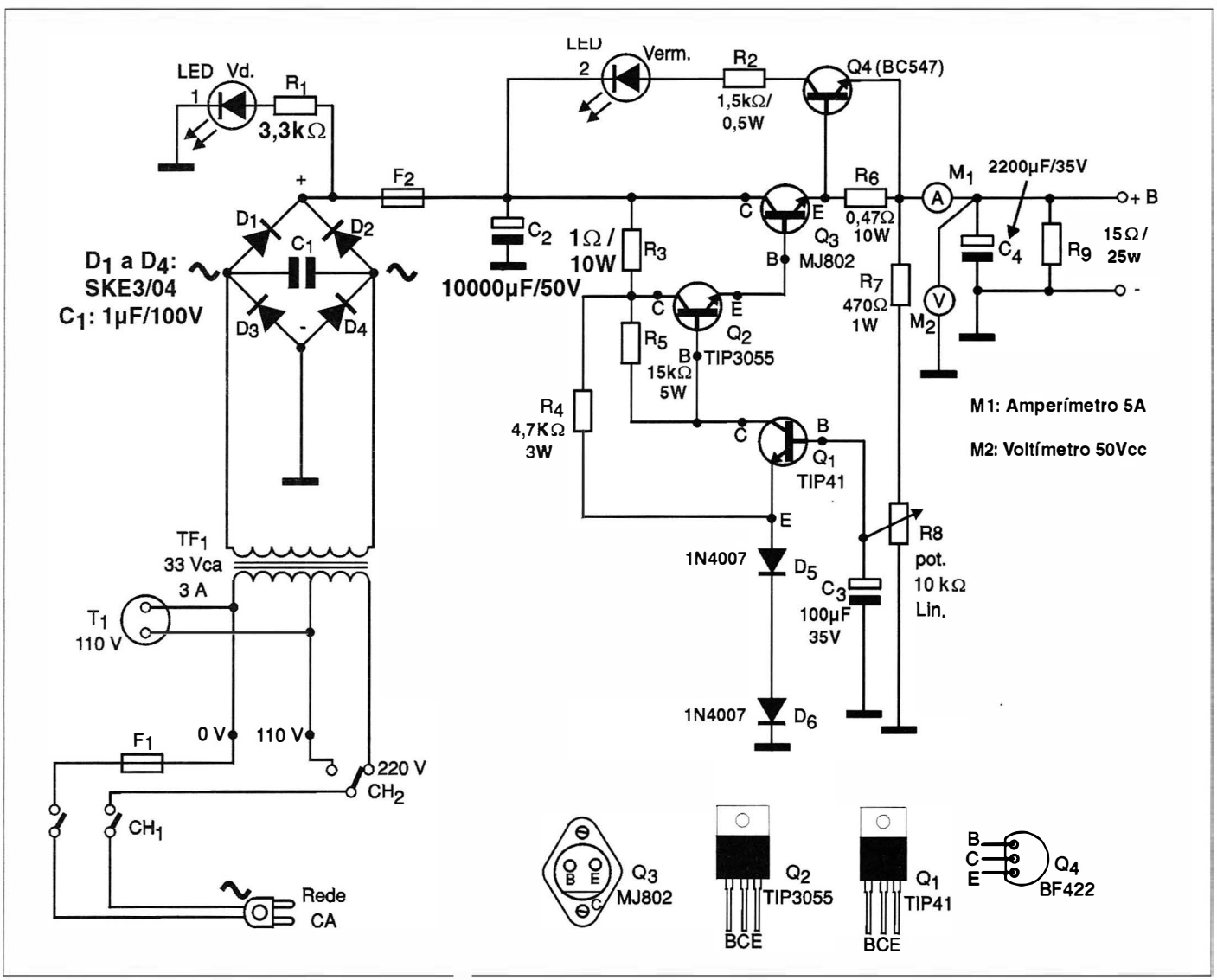
GILNEI CASTRO MULLER - Santa Maria - RS

Esta fonte tem uma tensão de saída ajustável de 2 até 30 V com corrente máxima de 2 A até 15 V, e de 1 A de 20 a 30 V.

Ela é indicada para alimentação de equipamentos eletrônicos na bancada, e sua montagem é relativamente simples, sendo usados componentes comuns. Os medidores M_1 e M_2 são opcionais. O transformador tem primário de acordo com a rede de energia (110 V ou 220 V), conforme escolha do leitor.

Os transistores Q_1, Q_2 e Q_3 devem ser montados em radiadores de calor apropriados.





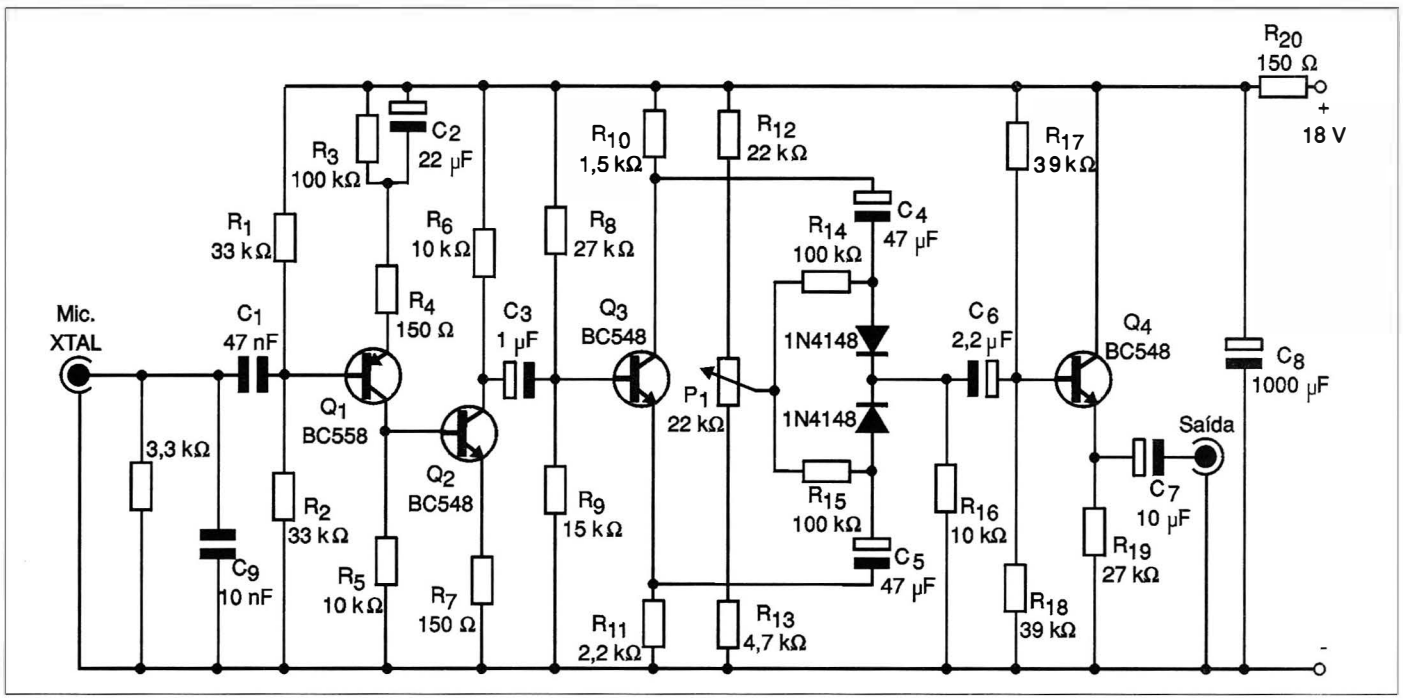
49 - DISTORCEDOR DE VOZ (VOZ DE ROBÔ)

ERIBERTO TEIXEIRA DA SILVA - Natal - RN

Este é um efeito interessante que pode ser usado em gravações, estações de rádio, conjuntos musicais e em muitas outras aplicações. O circuito dobra a frequência do sinal de um microfone de cristal ligado na entrada produzindo um efeito de distorção semelhante a uma voz de robô.

A entrada do circuito é de alta impedância e admite sinais na faixa de 100 mV a 500 mV. As ligações dos sinais de entrada e saída devem ser blindadas. A alimentação de 18 V pode ser retirada do próprio aparelho com o qual o distorcedor deve funcionar.

O potenciômetro ajusta a simetria do sinal de modo a atuar sobre o efeito.



TECNOLOGIA DE VÍDEO DIGITAL

O Futuro em suas mãos

Mais um lançamento em Vídeo Aula do Prof. Sérgio Antunes

TÍTULOS:

158 - Princípios essenciais do Vídeo Digital
159 - Codificação de sinais de Vídeo
160 - Conversão de sinais de Vídeo
161- Televisão digital - DTV
162 - Videocassete Digital
165 - Service Conversores de Satélite
175 - DAT - Digital Áudio Tape

PREÇO R$ 55,00 + despesas de envio

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.

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

Disque e Compre (0xx11) 6942-8055. **REMETEMOS PELO CORREIO PARA TODO O BRASIL**

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

WinBoard & WinDraft

(for Windows 3.1, NT e 95)

O melhor caminho para projetos eletrônicos

Este livro destina-se a todas as pessoas que estão envolvidas diretamente no desenvolvimento de projetos eletrônicos, técnicos e engenheiros. Aborda os dois módulos que compõem o pacote de desenvolvimento: *WinDraft* para captura de esquemas eletroeletrônicos e o *WinDraft* para desenho do layout da placa com o posicionamento de componentes e roteamento, e a tecnologia de superroteadores baseados no algorítmo "Shape-Based".



Autores: Wesley e Altino - 154 págs.

Preço R$ 38,00

Atenção: Acompanha o livro um CD-ROM com o programa na sua versão completa para projetos de até 100 pinos.

PEDIDOS

Verifique as instruções na solicitação de compra da última página.
Disque e Compre.
Maiores informações pelo telefone (0xx11) 6942-8055.
(xx é o código da operadora)

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.
Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - São Paulo - SP

50 - ELETROESTIMULADOR ECOR/TENS

PAULO BUENO Jr. - Pindamonhangaba - SP

Este tipo de equipamento é utilizado no tratamento de hipertrofia muscular (músculos atrofiados) resultante de paralisias, derrames e lesões entre outras enfermidades. Ele também é capaz de produzir a eletro-analgesia que é muito útil no tratamento de dores decorrentes de lesões, fraturas, pós-operatórios, torcidas, etc. Desta forma, os médicos podem reduzir a dosagem de analgésicos químicos ministrada aos pacientes, prevenindo-se contra uma possível dependência química provocada pelos tratamentos muito longos. Existem academias de musculação obtendo ótimos resultados com equipamentos deste tipo.

Ele é formado por quatro blocos que consistem num gerador de envelope, gerador de pulsos e etapa excitadora devidamente ilustrados na figura 1. A figura 2 mostra a fonte de alimentação.

O gerador de envelope é formado pelos integrados CI_2, CI_3, CI_4 e os transistores Q_5 e Q_6. Sua função é gerar uma forma de onda no coletor de Q_5, a qual é mostrada na figura 3, juntamente com seus controles.

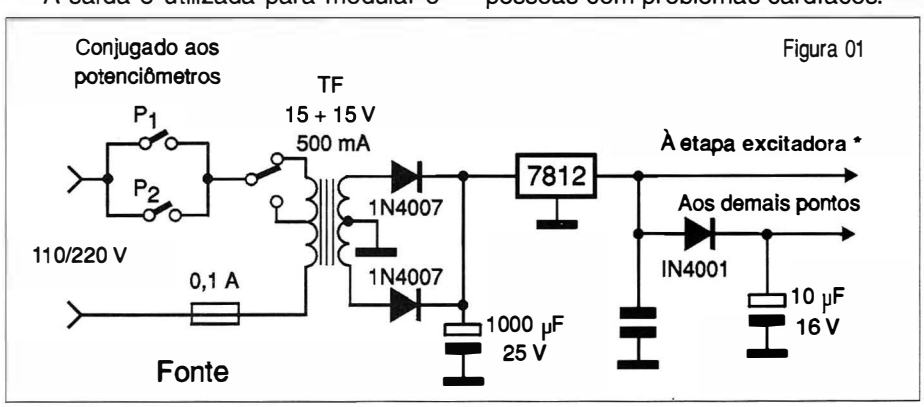
A saída é utilizada para modular o gerador de pulsos. Nesta etapa também temos a seleção do modo de funcionamento síncrono/assíncrono por S_2, enquanto S_1 seleciona o modo ECOR/TENS.

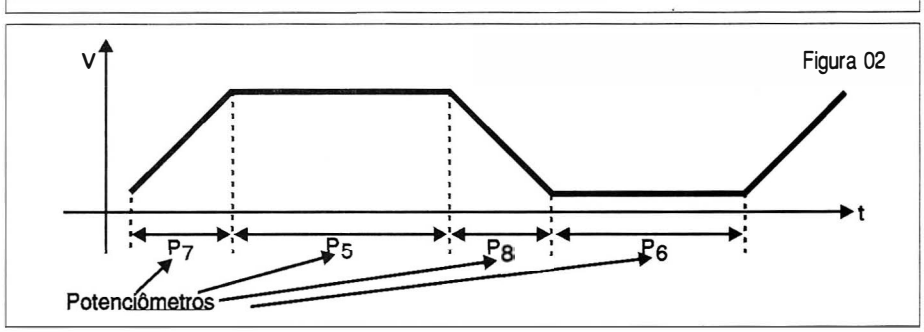
O gerador de pulsos é formado por CI_1 e sua função é gerar pulsos para as etapas excitadoras. A frequência é controlada por P_3.

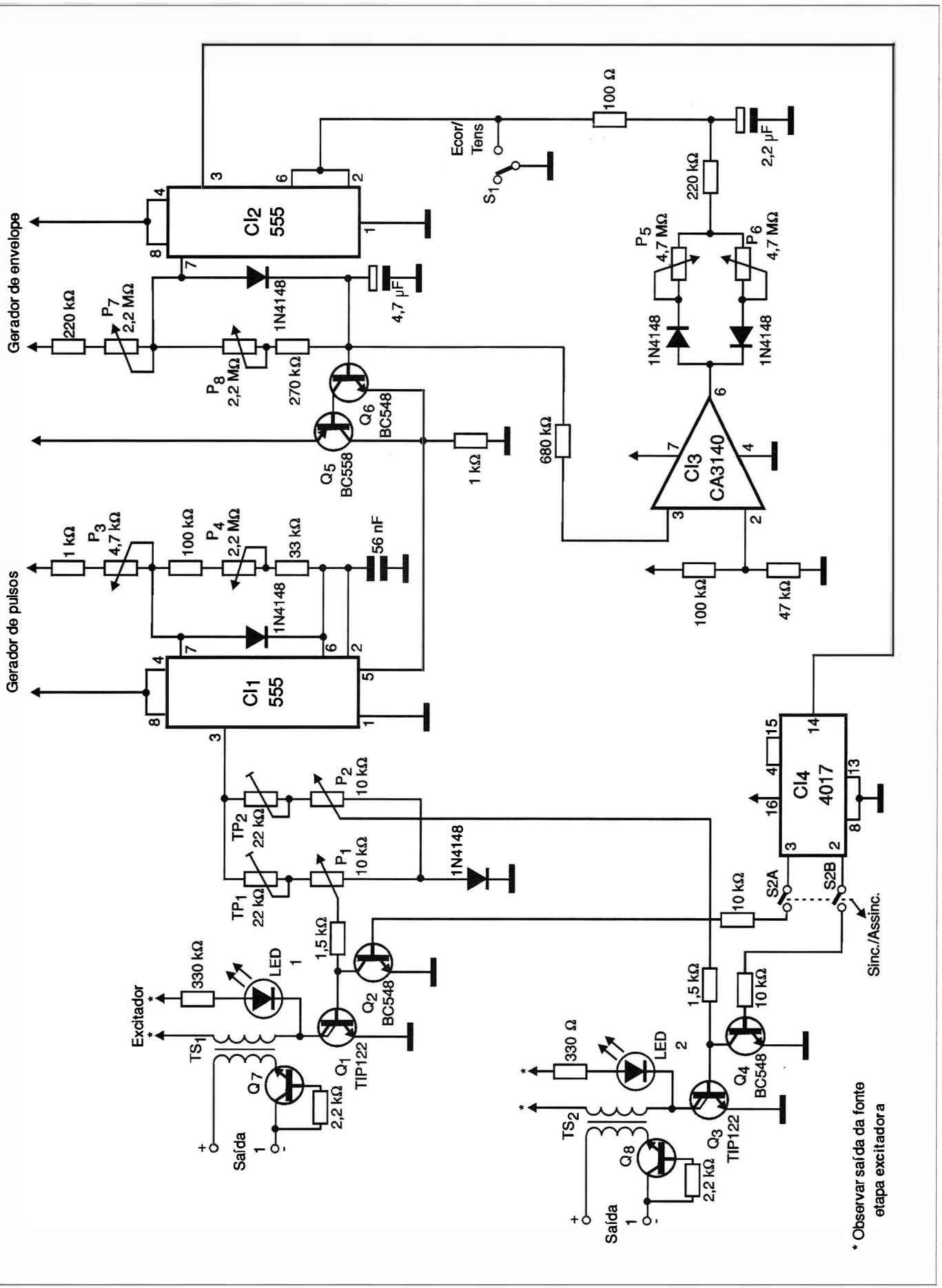
A etapa excitadora é formada por Q_1, Q_2, Q_7 e Q_8. TS_1 e TS_2 transformam os pulsos da etapa anterior em pulsos de corrente de no máximo 12 mA de pico na saída, sendo que esta intensidade é controlada pelos potenciômetros P_1 e P_2. TS_1 e TS_2 são transformadores específicos para esta função, mas podem ser empregados transformadores comuns de 6+6 ou 9+9 V x 250 mA e primário de 220 V, o qual é ligado à saída.

A fonte fornece duas saídas de 12 V, isso para que a etapa de potência seja alimentada em separado, não influindo no restante do circuito.

Obs: É importante que a utilização deste aparelho para finalidades terapêuticas seja feita por médicos. Existem restrições quanto ao seu uso em pessoas com problemas cardíacos.






Gerador de envelope
Gerador de pulsos
Cl1 555
Cl2 555
Cl3 CA3140
Cl4 4017
Ecor/ Tens
S1
100 Ω
2,2 µF
220 kΩ
P5 4,7 MΩ
P6 4,7 MΩ
1N4148
1N4148
1N4148
1N4148
4,7 µF
P7 2,2 MΩ
P8 2,2 MΩ
270 kΩ
Q6 BC548
Q5 BC558
1 kΩ
680 kΩ
100 kΩ
47 kΩ
1 kΩ
P3 4,7 kΩ
100 kΩ
P4 2,2 MΩ
33 kΩ
56 nF
P2 10 kΩ
TP2 22 kΩ
P1 10 kΩ
TP1 22 kΩ
1N4148
10 kΩ
S2A
S2B
Sinc./Assinc.
1,5 kΩ
330 kΩ
LED 1
Excitador
Q2 BC548
TS1
Q1 TIP122
Q7
2,2 kΩ
Saída 1
1,5 kΩ
10 kΩ
330 Ω
LED 2
Q4 BC548
TS2
Q3 TIP122
Q8
2,2 kΩ
Saída 1
* Observar saída da fonte etapa excitadora

51 - TRANCA CODIFICADA COM ALARME

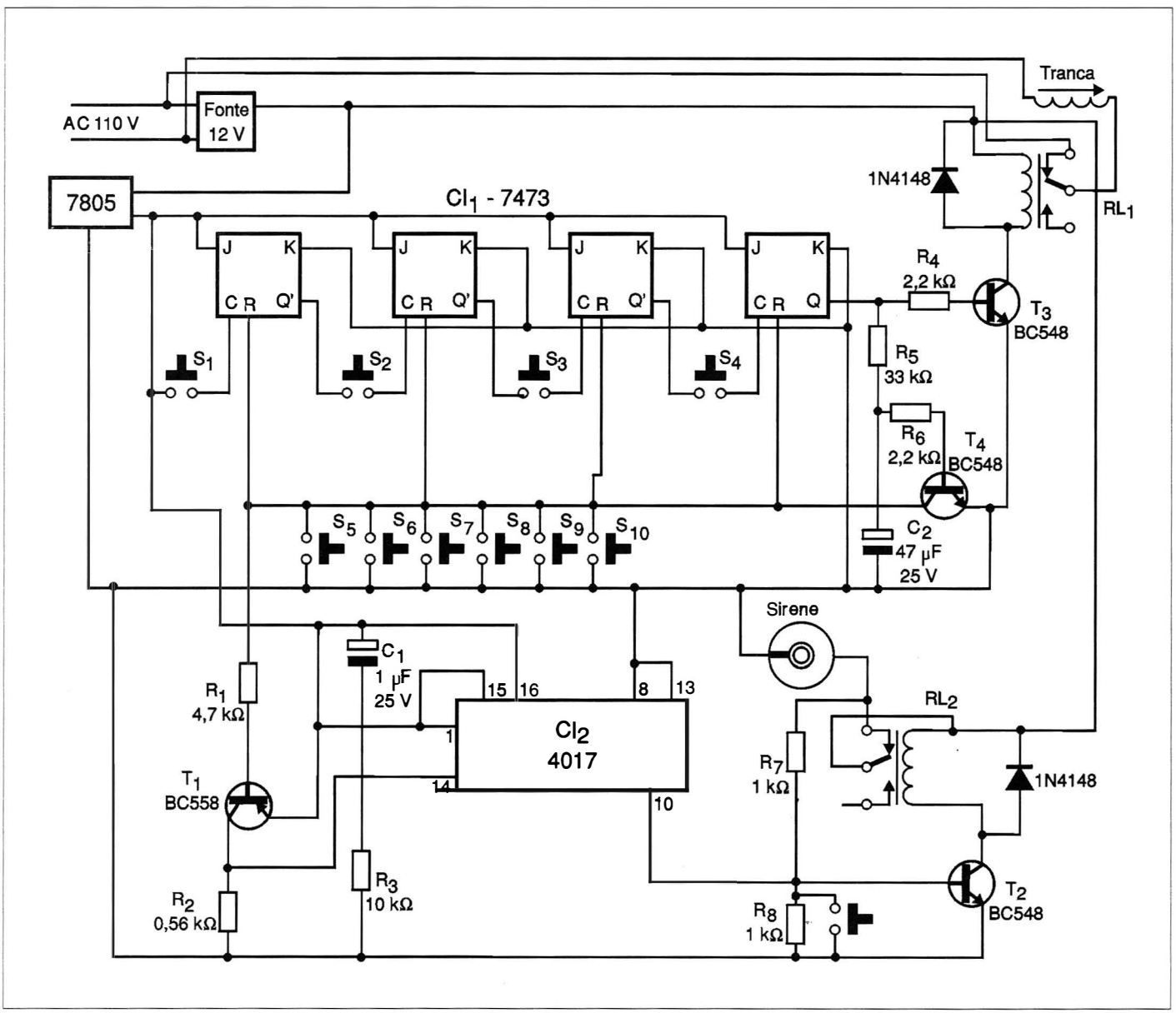
JOSÉ JERÔNIMO DE SOUZA - Itabira - MG

O circuito apresentado é formado por duas etapas, sendo uma encarregada de abrir a tranca, e a outra de disparar o alarme caso haja mais de 4 erros na digitação da senha.

No protótipo foram usados 4 interruptores de pressão para a senha, e mais 6 para *ressetar* o circuito, ligados em paralelo. Se uma dessas 6 chaves for pressionada indevidamente, o circuito *resseta*.

O circuito é alimentado por tensão de 12 V, mas a parte lógica opera com 5 V obtidos de um circuito integrado 7805. Digitada a senha corretamente, temos o disparo de um relé que aciona a tranca (RL_1). Se uma das chaves paralelas indevidas (que não correspondem à senha) for pressionada, o relé RL_2 é acionado disparando uma sirene, que pode ser desativada pelo pressionamento momentâneo do interruptor de pressão ligado em paralelo com R_8.

Observe que foi usado um *reset* automático na saída do último *flip-flop* de maneira que, depois de alguns segundos, o transistor entra em condução. Isso é necessário pois poderia haver o *reset* antes da tranca abrir.



52 - CHAVE PROGRAMÁVEL POR RELÓGIO

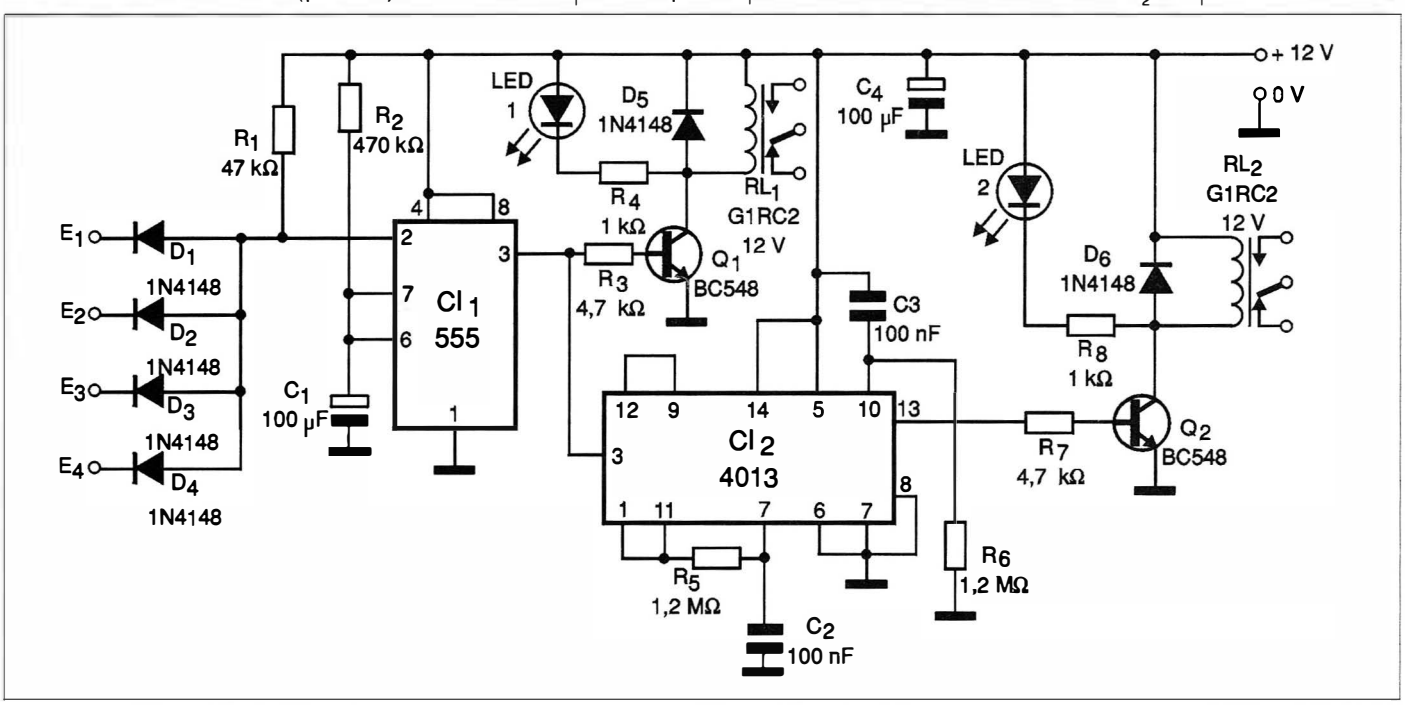
ROBERTO EDNEI BARBARA - Londrina - PR

Este circuito é muito interessante, pois utiliza relógios para o seu acionamento. Podem ser empregados diversos relógios ajustados em tempos diferentes para ligar e desligar uma carga.

Ao programar a hora teremos um pulso negativo de acionamento de CI_1. Este circuito integrado ficará então com sua saída (pino 3) no nível alto por um intervalo de tempo de 60 segundos. Este pulso manterá Q_1 saturado e com isso a carga (RL_1) ativada. O CI_2 receberá no pino 3 um pulso positivo acionando em sua saída o pino 13 ligado à base do transistor Q_2 que tem por carga RL_2. Este relé ficará ativado até que o CI_1 receba novo pulso negativo.

LED_1 indica que RL_1 está acionado enquanto que LED_2 indica que RL_2 está acionado.

Modificações que devem ser feitas nos relógios: ligar o negativo da pilha do relógio no negativo do circuito. Desligar o buzzer que vai ao coletor do transistor interno do relógio e ligá-lo a um dos diodos D_1 a D_4. Para não ocorrerem disparos erráticos, deve-se manter os valores de R_2 e C_1.



SPICE

SIMULANDO PROJETOS ELETRÔNICOS NO COMPUTADOR

ACOMPANHA CD-ROM COM SOFTWARE SIMULADOR DE CIRCUITOS

O CD-ROM que acompanha é funcional durante apenas 30 dias (versão trial)



Autor:
José Altino T. Melo
187 págs.

Preço: R$ 35,00

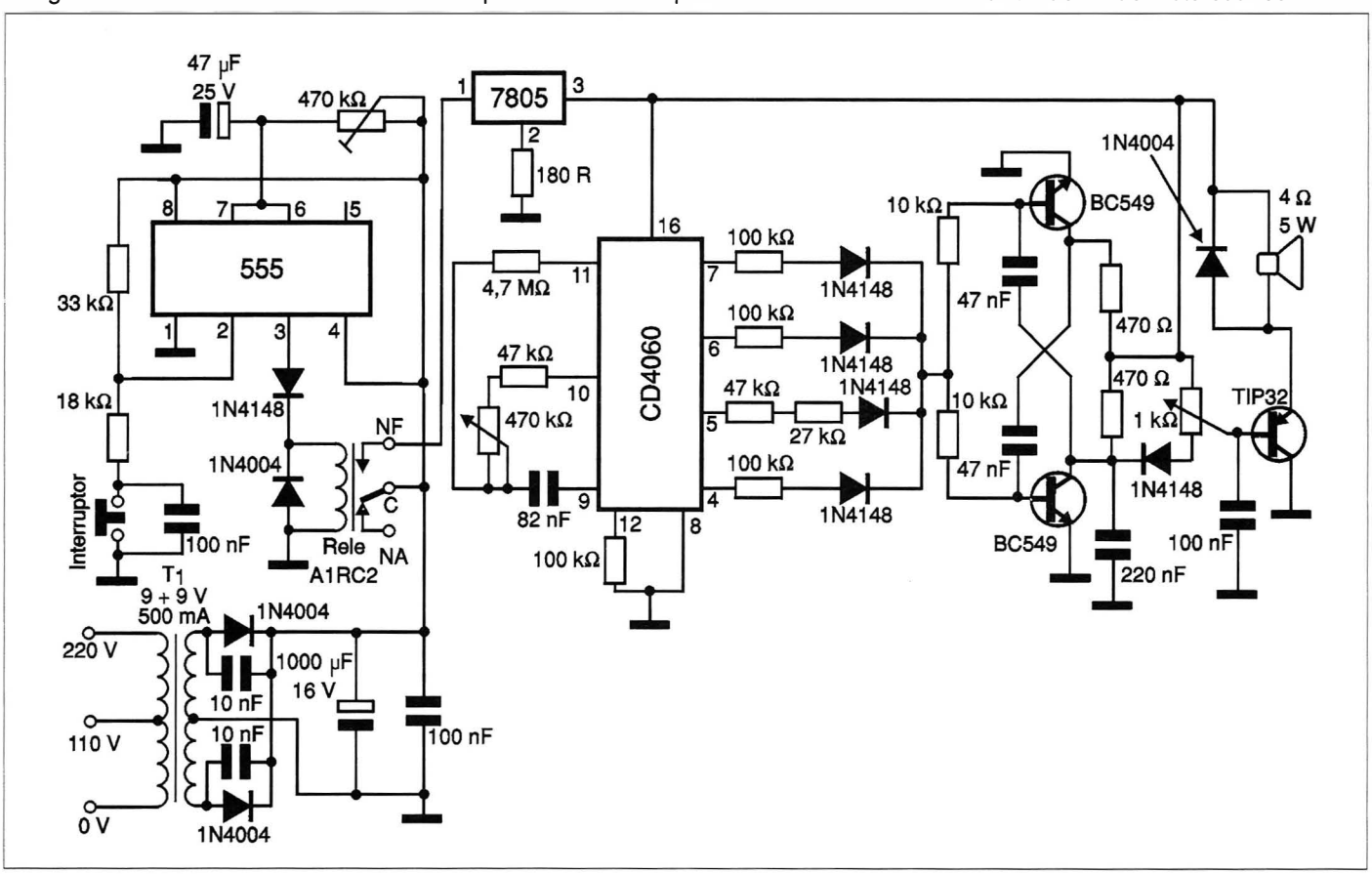
O primeiro livro sobre simulação elétrica, em português, que no contexto EDA *(Electronic Design Automation)* traz referências à linguagem SPICE e modelos de dispositivos. Por não se tratar de um trabalho de abordagem profunda sobre essa linguagem, é bastante prático e de leitura agradável. Pela facilidade da utilização foi escolhido o programa simulador, o *CircuitMaker*, o qual apresenta resultados rápidos e precisos.
Além disto, possui uma interessante característica de animação e ainda pode gerar dados para o programa de layout da placa de circuito impresso. A obra atende às necessidades dos profissionais da área e estudantes. A linguagem é objetiva e simples. Apresenta conceitos, aplicações e exemplos práticos.

Saber Publicidade e Promoções Ltda.
(0xx11) 6942 8055. **DISQUE E COMPRE.**

53 - CAMPAINHA MUSICAL SINTETIZADA

NIVALDO SILVA RIBEIRO - Joinville - SC

Os níveis lógicos nas saídas de um CI 4060 determinam a sequência de notas que será produzida por este aparelho. Como são usadas quatro saídas e o circuito fornece sinais codificados digitalmente (em binário), são geradas 16 notas diferentes. O som é agradável com bom volume e a velocidade de acionamento pode ser alterada no trimpot de 470 kΩ junto ao 4060. A temporização total, ou tempo de toque quando o interruptor de entrada é acionado (INT), é ajustada no trimpot de 470 kΩ junto ao 555. O circuito é alimentado por uma fonte que deve ficar permanentemente ligada. O consumo, entretanto, é muito baixo. O transistor TIP32 de saída deve ser dotado de um radiador de calor. A finalidade do capacitor de 220 nF ligado na saída do astável e do capacitor de 100 nF na base do TIP31 é cortar os picos de comutação tornando as notas mais suaves.

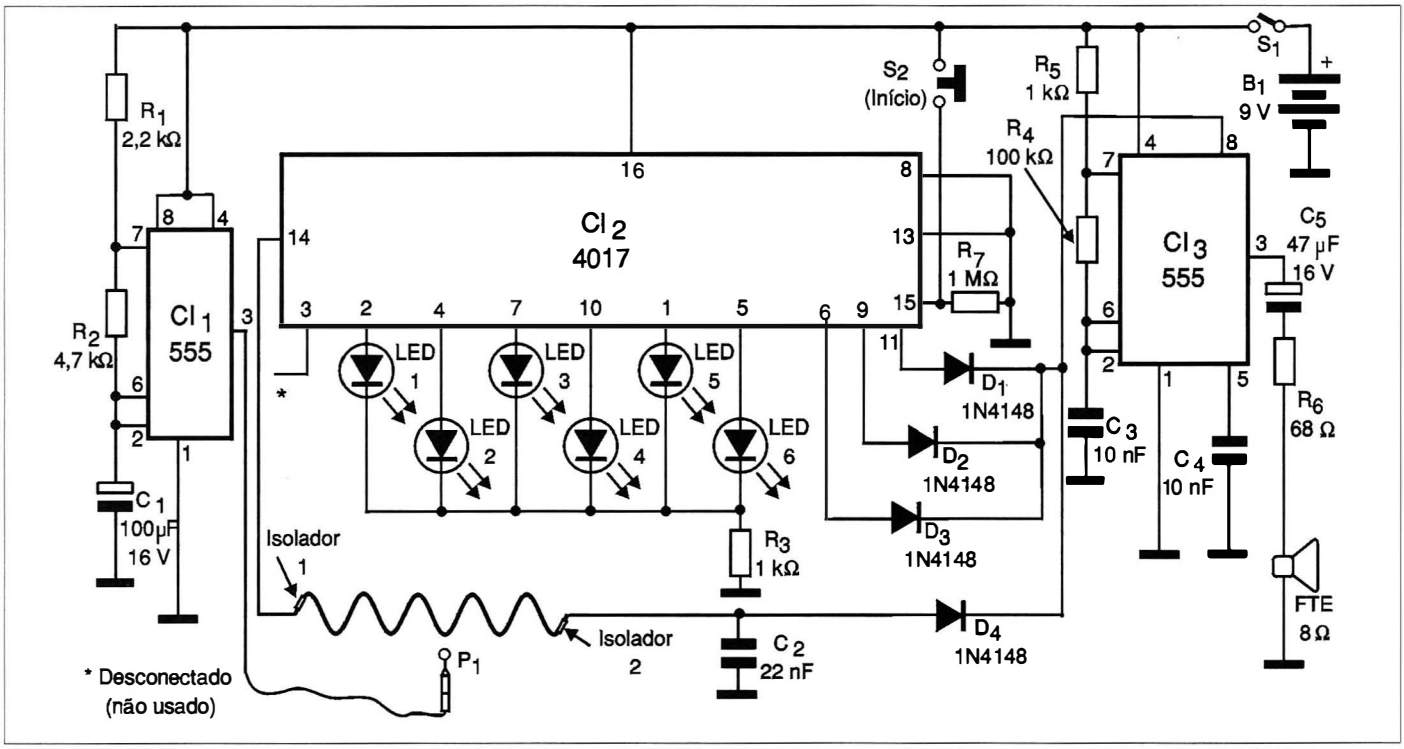


54 - NERVO-LED

ALEXANDRE OLIVEIRA DA SILVA - Recife - PE

Este projeto é baseado no Nervo-Teste publicado na revista Eletrônica Total número 34.

Quando S_1 é ligado, nenhum LED deve acender e nenhum som deve ser ouvido no alto-falante. Se isso não ocorrer, aperte e solte S_2 dando início ao jogo. A ponta de prova P_1 deve passar pelo arame tortuoso, sem encostar nele. A cada toque de P_1 no arame, acenderá um LED indicando o erro, e ao mesmo tempo será ouvido um "bip" no alto-falante. Vence o jogo quem passar o arame com o menor número de toques ou menor número de LEDs acesos. O circuito é alimentado por uma bateria de 9 V e todos os componentes são comuns. Observe que existem alguns terminais do 4017 que não são usados (figura na página ao lado)

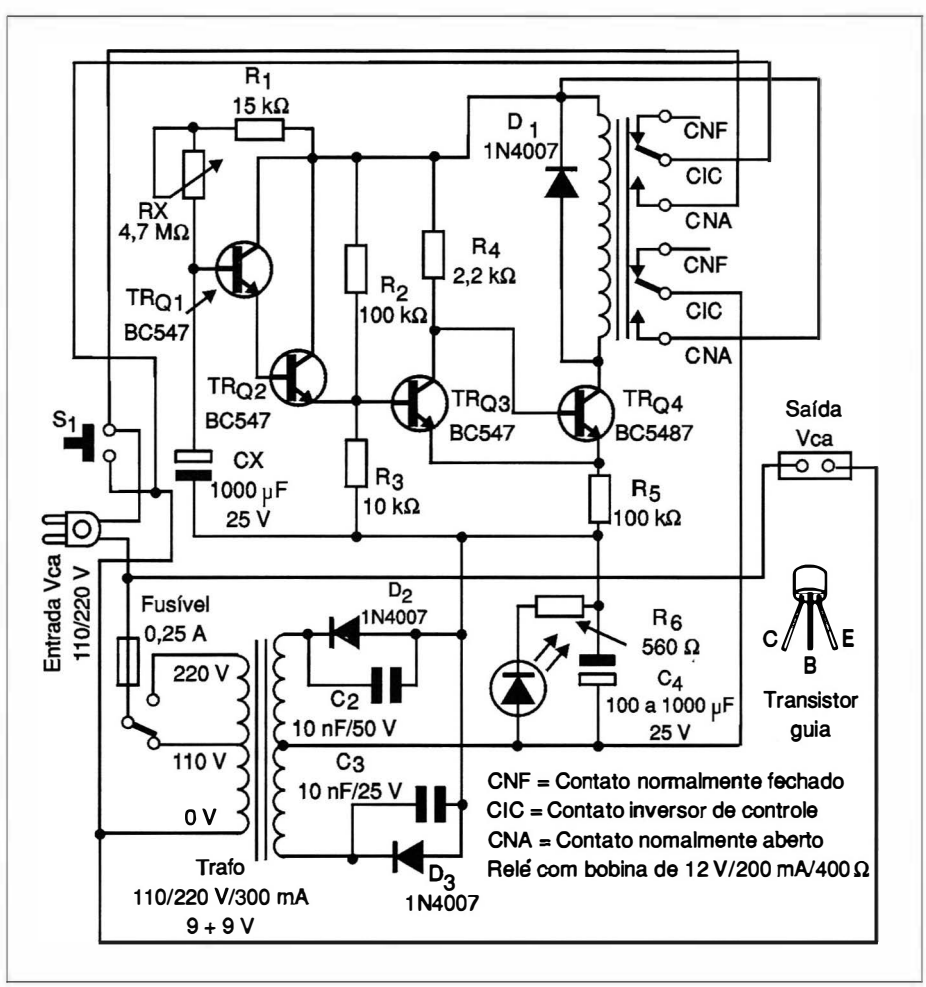


55 - MINI-TIMER

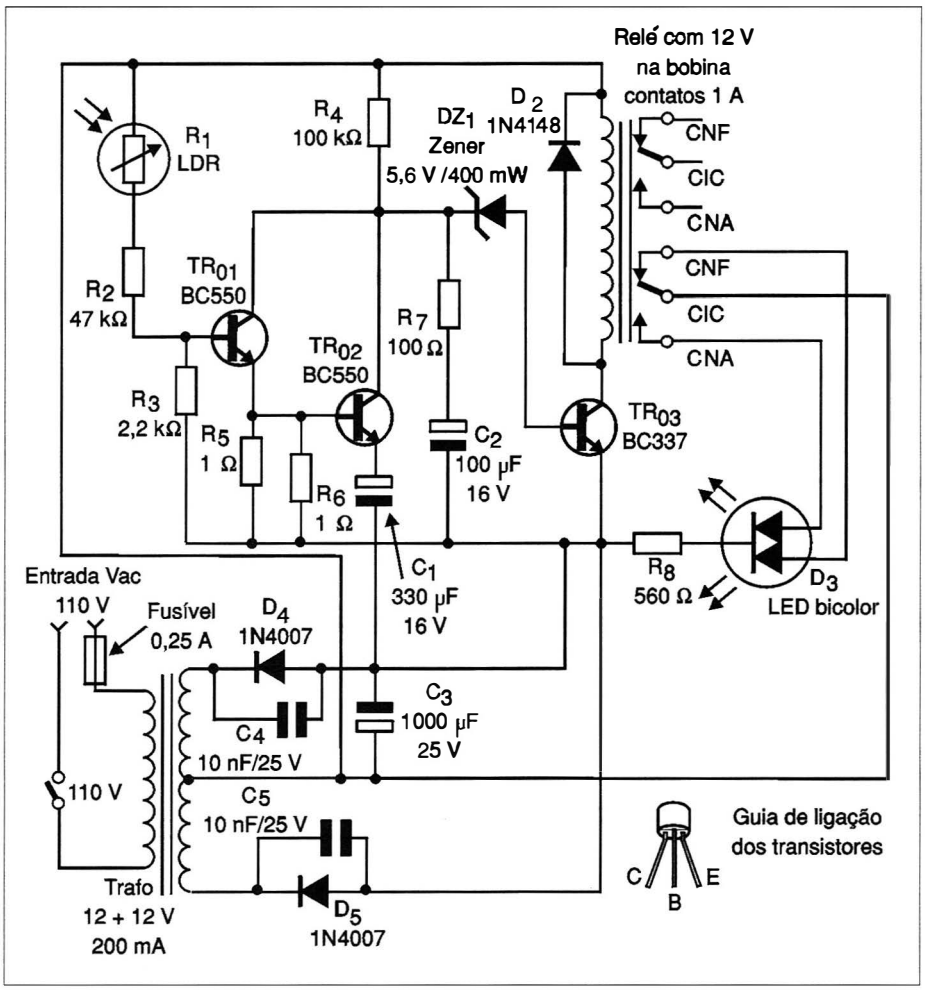
JOSÉ LUIZ DE MELLO
Rio de Janeiro - RJ

Este timer utiliza apenas transistores bipolares e serve para aplicações no controle de diversos tipos de eletrodomésticos, que serão desligados após um certo tempo. Ventiladores, rádios, e outros aparelhos podem ser desligados automaticamente, mesmo depois que você dormir.

Apertando CH_1 o relé tem seus contatos fechados, quando então o circuito é alimentado e o relé passa a ser energizado por TR_4. Nestas condições, o transistor TR_1 estará no corte assim como TR_2. O transistor TR_3 é ajustado também para o corte e TR_4 saturado. O capacitor C_1 começa então a carregar-se através de R_1 e R_x. Quando a tensão no capacitor atingir certo valor, o transistor TR_1 conduz e com isso TR_2. Nestas condições, o transistor TR_4 vai ao corte anulando a excitação do relé. Com os valores indicados e componentes e C1 na faixa de 470 µF a 2200 µF tempos de até mais de 2 horas podem ser obtidos, dependendo apenas da qualidade do eletrolítico, que não deve ter fugas.



56 - CIRCUITO INTELIGENTE



JOSÉ LUIZ DE MELLO
Rio de Janeiro - RJ

Este circuito tem diversas aplicações práticas. O autor do projeto usa-o para controle de iluminação de um corredor, acendendo uma lâmpada ao escurecer e apagando-a ao amanhecer. O controle do circuito é feito por um LDR. Quando o LDR está iluminado o transistor TR_1 conduz, e com isso R_2 é polarizado no sentido de levar ao corte TR_3. Desta forma o relé se mantém desativado. Quando o LDR deixa de receber luz os transistors TR_1 e TR_2 deixam de conduzir e com isso R_4 polariza a base de TR_3 de modo que o relé é ativado acionando a carga externa, no caso as lâmpadas. O LED D_3 serve para monitorar o acionamento da carga externa. R_7 C_2 é o circuito constante de tempo previsto para evitar o funcionamento errático do LDR produzido por relâmpagos ou flashes.

O transformador usado tem secundário de 12 + 12 V com pelo menos 200 mA de corrente. Os diodos 1N4007 podem ser substituídos por equivalentes de menor tensão a partir do 1N4002.

57 - AMPLIFICADOR DE 60 W PARA A FAIXA 80-150 MHz

ERIBERTO TEIXEIRA DA SILVA - Natal - RN

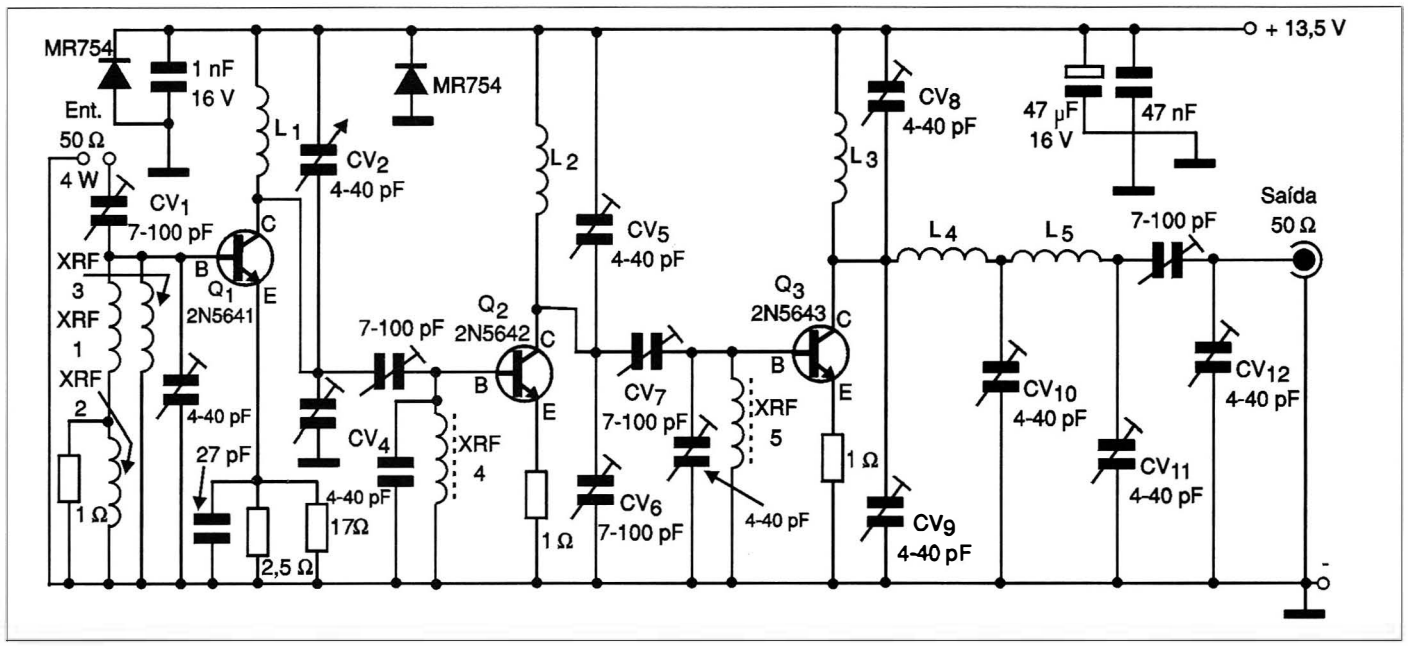
Este amplificador aumenta a potência de um transmissor de FM com potências a partir de 4 W. A impedância de entrada é de 50 a 52 Ω e os transistores são especiais. Como se trata de montagem bastante crítica, tanto em vista dos componentes usados como da própria potência e frequência, deve-se ter boa experiência para a sua realização prática como também deve-se conhecer os processos de calibração e possuir instrumentos para esta finalidade. Qualquer erro, não só impede o funcionamento normal como também pode causar a queima dos transistores, que são bastante caros. O circuito opera em classe C e os transistores devem ser montados em bons radiadores de calor. Os trimmers são comuns e os choques de RF são todos feitos enrolando-se 2 espiras de fio 26 em um núcleo de ar de 6 mm. As bobinas têm as seguintes características:

L_1 - 5 espiras de fio 18 em núcleo de ar de 1 cm de diâmetro.

L_2, L_3 - 10 espiras de fio 19 em núcleo de ar de 8 mm de diâmetro.

L_4, L_5 - 5 espiras de fio 17 em núcleo de ar de 1 cm de diâmetro.

A fonte de alimentação deve ser estabilizada com 13,5 V e uma corrente de pelo menos 20 A.



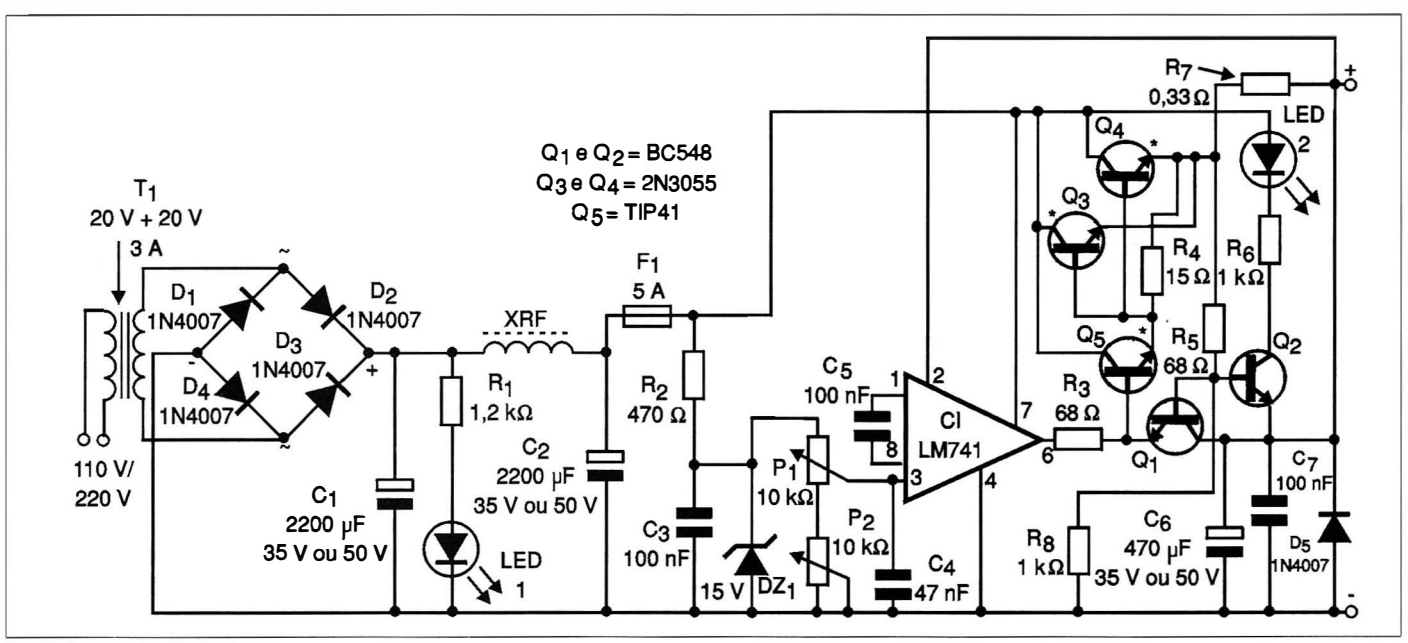
58 - FONTE DE 0-15 V x 3 A COM AJUSTE FINO

EDSON FRANKNER NICOLAU DA SILVA - Barra Mansa - RJ

Esta fonte de alimentação possui limitação de corrente e um ajuste fino da tensão de saída. Em P_1 ajusta-se a tensão de forma normal e em P_2 pode-se fazer um ajuste fino. P_1 e P_2 são potenciômetros do tipo multivoltas. Os capacitores eletrolíticos devem ter tensões de trabalho de 35 V ou mais. Os transistores 2N3055 e TIP41 devem ser montados em bons radiadores de calor.

O diodo zener é de 15 V com 400 mW ou mais. 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.

O transformador tem secundário de 20 + 20 V com 3 A de corrente e os diodos retificadores admitem substitutos a partir do 1N4004. O fusível F_1 é de 5 A.



MANUTENÇÃO EM EQUIPAMENTOS HOSPITALARES

O objeivo deste curso é preparar técnicos para reparar equipamentos da área hospitalar, que utilizem princípios da Eletrônica e Informática, como
ELETROCARDIÓGRAFO, ELETROENCEFALÓGRAFO, APARELHOS DE RAIO-X, ULTRA-SOM, MARCA-PASSO etc.

Programa:

Curso composto por 5 fitas de vídeo (duração de 90 minutos cada) e 5 apostilas, de autoria e responsabilidade do prof. Sergio R. Antunes.

Aplicações da eletrônica analógica/digital nos equipamentos médicos/hospitalares, instrumentação baseados na Bioeletricidade (EEG,ECG,ETc.), instrumentação para estudo do comportamento humano, dispositivos de segurança médicos/hospitalares, aparelhagem eletrônica para hemodiálise, instrumentação de laboratório de análises, amplificadores e processadores de sinais, instrumentação eletrônica cirúrgica, instalações elétricas hospitalares, radiotelemetria e biotelemetria, monitores e câmeras especiais, sensores e transdutores, medicina nuclear, ultrasonografia, eletrodos, raio-X.

Para obter mais informações ligue através de um fax e siga as instruções. Tel: (0xx11) 6941-1502 SaberFax 2030.

Válido até 10/02/2000

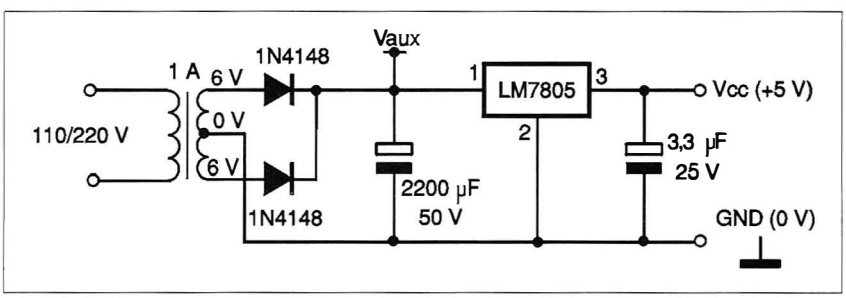
PREÇO DE LANÇAMENTO R$ 297,00 (com 5% de desconto à vista + R$ 5,00 despesas de envio)
ou 3 parcelas, 1 + 2 de R$ 99,00 (neste caso o curso também será enviado em 3 etapas + R$ 15,00 de desp. de envio, por encomenda normal ECT.)
PEDIDOS: Utilize a solicitação de compra da última página, ou **DISQUE e COMPRE** pelo telefone: (0xx11) 6942-8055
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.

59 - CONTROLE REMOTO DE 10 CANAIS VIA LINHA TELEFÔNICA

ODILON HONORATO FRANCISCO FILHO - Itajaí - SC - odilon@brasilnet.net

Com este circuito é possível controlar à distância até 10 cargas (canais) independentemente uma da outra, utilizando uma linha telefônica convencional ou celular, bastando que o tipo de sinalização da discagem do telefone usado para comandar os canais seja DTMF (tom).

O funcionamento é o seguinte: de posse de um telefone, liga-se para o número onde está instalado o circuito (que funciona como receptor e que é mostrado na figura acima). O circuito chamará tantas vezes até haver a coincidência com a configuração dos pinos 1 a 10 do CI_2. Por exemplo, desejando a ligação de 5 toques até o aparelho receptor atender, liga-se somente o jumper do pino 5 do CI_2.

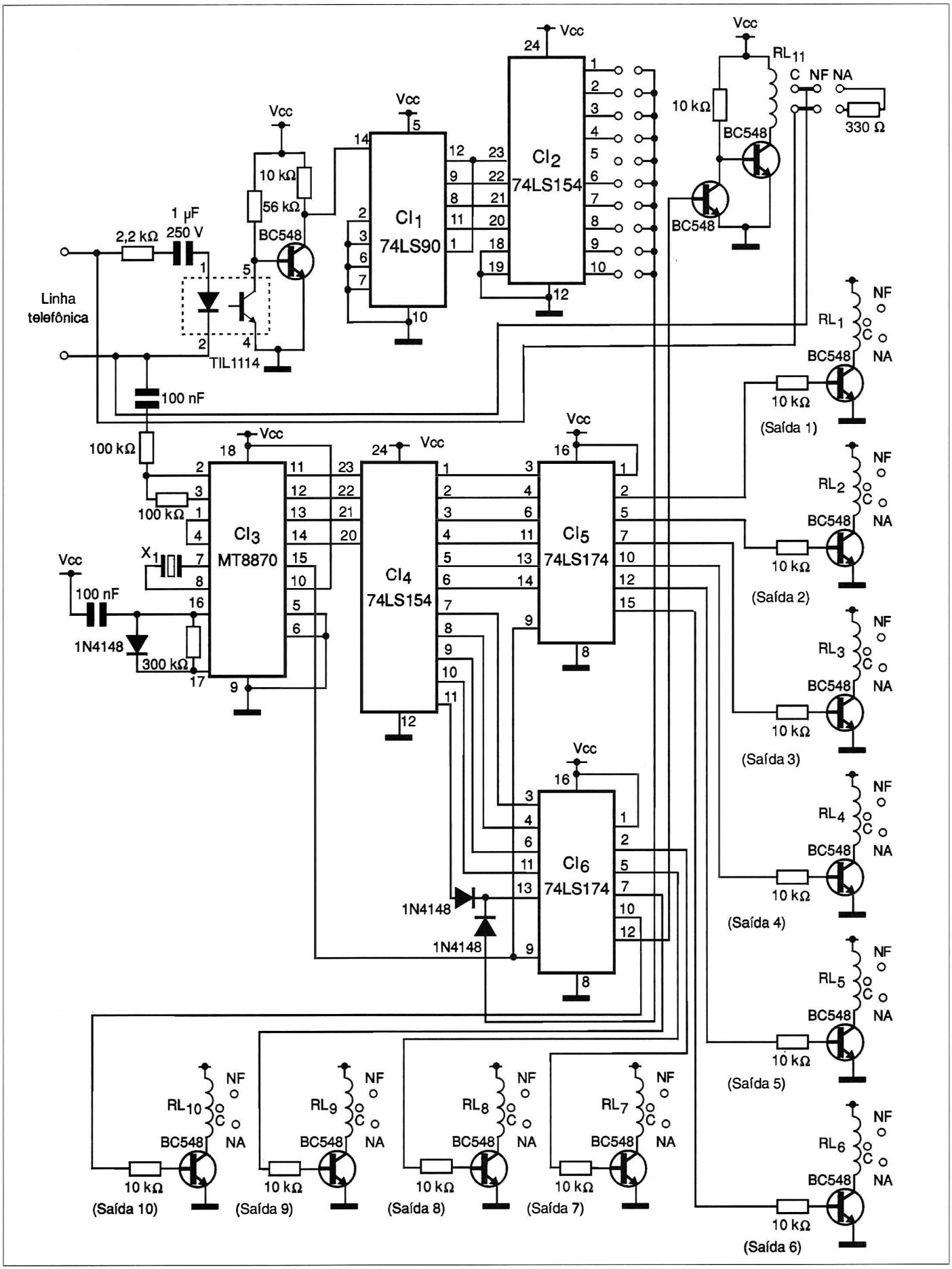


A partir deste momento os sinais para ativar ou desativar as cargas podem ser enviados. Por exemplo, se quiser ativar o canal 2 basta teclar 2, e sua saída ficará ativada até ser teclado novamente 2. Deste modo, pode-se ativar e desativar todas as saídas na ordem desejada, sem limite de canais ativos simultaneamente.

Quando desejar desconectar (parar de enviar sinais) é necessário teclar "*" (asterisco). A partir daí, o receptor entra em modo de espera e a linha telefônica é liberada, com o detalhe de que os canais não são desligados após a conexão, ou seja, uma vez ativado determinado canal, ele somente será desativado se for acionada novamente a tecla correspondente ao número do canal.

A fonte de alimentação do circuito é mostrada na figura da página ao lado possuindo duas saídas: a Vaux (tensão auxiliar) que é usada para alimentar os relés e a Vcc (tensão estabilizada) que alimenta os circuitos integrados.

O cristal X_1 é do tipo usado em aparelhos telefônicos, com uma frequência de 3,579545 MHz. Os relés das saídas dos canais são para 12 V e RI_{11} é de 6 V.


Vcc
Cl2
74LS154
Cl1
74LS90
RL11
C NF NA
330 Ω
10 kΩ
BC548
56 kΩ
1 µF
250 V
2,2 kΩ
Linha
telefônica
TIL1114
100 nF
100 kΩ
Cl3
MT8870
X1
1N4148
300 kΩ
Cl4
74LS154
Cl5
74LS174
Cl6
74LS174
RL1
RL2
RL3
RL4
RL5
RL6
RL7
RL8
RL9
RL10
NF
C
NA
(Saída 1)
(Saída 2)
(Saída 3)
(Saída 4)
(Saída 5)
(Saída 6)
(Saída 7)
(Saída 8)
(Saída 9)
(Saída 10)

APROVEITE ESTA PROMOÇÃO

Ao comprar 6 edições ou mais (à sua escolha), você terá 30 % de desconto sobre o preço de capa e ainda não pagará as despesas de envio.

Exemplo:

PREÇO NORMAL

6 edições x R$ 6,50 + despesas/envio R$ 5,00 = R$ 44,00

PREÇO PROMOCIONAL

6 edições x R$ 4,55 + despesas/envio R$ ZERO = R$ 27,30

VOCÊ ECONOMIZA R$ 16,70

OBS: De uma até cinco revistas, o preço é o da última edição (R$ 6,50) cada, mais as despesas de envio no valor de R$ 5,00 por pedido.

PROMOÇÃO VÁLIDA PARA AS EDIÇÕES: de Nº288/JAN/97 até Nº316/MAIO/99

Pedidos:

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.

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

Disque e Compre (011) 6942-8055.

Rua Jacinto José de Araújo, 309

Tatuapé - São Paulo - SP - CEP: 03087-020

Nº288 - JANEIRO/97

Construa um CLP com o Basic Stamp / Caixas de som multimídia / Melhorando o desempenho do PC / Disquete de Emergência / O formato da fita de vídeo e suas limitaçõe / Antenas parabólicas - Localizando problemas / Práticas de service / Interface PC de LEDs / Fonte de MAT para aerografia / Sinalizador de alto rendimento / Massageador magnético / USP - Ondas acústicas superficiais - 6ª parte / Perigos da radiação / Acessórios para telefones celulares / Empresas e Negócios / Alternativa econômica - Energia Solar / Técnicas especiais de amostragem e retenção / Seleção de circuitos úteis / Analisador de TV a cabo / TPIC0298

Nº289 - FEVEREIRO/97

Placas de Diagnósticos para PCs / Problemas nos cabos de ligação / Medidas de tensão no PC / O videocassete estéreo / Sensores e tipos de alarmes / Práticas de sérvic / Iluminação noturna solar / Metrônomo diferente / Áudio Biofeedback / Indicador de sintonia / Restaurador de eletrolítico / Transmissor espião acionado por lu / Robótica & Mecatrônica / Controle PWM para motores DC / Classificação dos amplificadores / Adaptando fone num televisor / Seleção de circuitos úteis / LA5511/ LA5512 - Controles de velocidade compactos para motores DC / Multiplicador de tensão



Nº290 - MARÇO/97

Foto aérea controlada por Basic Stamp Mini-Curso -Microcontroladores PIC / Estabilizador ou No-brake / MIDI / O separador de sincronismo / Técnicas de extração de circuitos integrados / Práticas de service / Service em PC / Sinalizador com energia solar / Fonte ajustável / Módulo de contagem de display de cristal líquido / Espanta-bichos ultra-sônico / Alarme de passagem / Gerador de sinais multicanais / Decodificadores piratas de TV - Eles estão chegando / Telefonia Celular / Processadores de sinais digitais TMS320 / Diodo laser / Pré-amplificadores para gravadores - LA3201

Nº291 - ABRIL/97

Celulares, pagers e telefones sem fio, a Philips entra prá valer / Uma introdução à lógica Fuzzy / Automação na avicultura / Padrões de interfaceamento digital / Navegando na Internet / EMP - Arma capaz de destruir computadores / Práticas de service / Eliminando ruídos em auto-rádios / Reparando Walkie-Talkies / Controle Bidirecional de Motores / Detector de metais / Dimmer / Mini-curso Microcontroladores PIC (parte 2) / Os radiadores de calor / Manuseio de componentes MOS / LB1407 / LB1417

Nº292 - MAIO/97

Cinescópio de plasma / Como instalar um MODEM / TV, vídeo e micro - um problema de compatibilidade / Osciladores controlados pelo PC /Recuperação de componentes / Análise de fonte chaveada de TV / Praticas de service / Ponte de Wheatstone / Interface de tela para PC / Medidor de intensidade de Campo / Telexpo / Mini-curso / Microcontrolador PIC (parte 3) / Como funciona o Basic / Stamp BSI-IC / Usando uma porta serial do TMS320C30 como porta assíncrona RS-232 / Girofone / TLC2543C conversor A/D de 12 bits / LB1419 - Indicador de nível com LEDs

Nº293 - JUNHO/97

Monte um relógio digital / Conexões no PC utilizando a porta serial e o CI EDE300 / Interface de potência para PC / Mais medidas de tensões no PC / O PC e seus componentes / Práticas de service / Bicharada eletrônica / Captador cardíaco / Torneira automática / Mata moscas eletrônico / Conversor / frequência tensão / Termostato proporcional / Simulador de tiro / Telefonia Computadorizada / Mini Data Log / Ampliando os I/Os no Basic Stamp com o EDE300 / O flip-flop JK

Nº294 - JULHO/97

Fibras Ópticas / O que podemos reparar num PC / CDs e disquetes / Práticas de service / Reparação de auto-rádios / Transistores de RF de potência para VHF / Controle de motor de passo com o MC3479 / Micro goniômetro para ondas longas e médias / Relé de luz / Inversor para o carro / Potenciômetro de toque / Conversor D/A / Fonte de alimentação(0-15V x 2 A) / Mini-curso Basic Stamp / Explorando a Internet / Eletrônica na história / Seleção de circuitos úteis / Os flip-flops D e T

Nº295 - AGOSTO/97

Células a combustível / Sonar Polaróide 6500 / Práticas de service /Componentes SMD do PC / Estetoscópio do PC / Conversor ajustável de 6 V para 0 a 30 V x 500 mA / Contador óptico de 4 dígitos / Alabel - Banco de dados de componentes eletrônicos / Mini-curso Basic Stamp - 2ª parte / Propriedades e aplicações das fibras ópticas / Easy Peel - Placas de circuito impresso por decalque / Discutindo o ensino técnico de Eletrônica / Capacímetro digital / Seleção de circuitos úteis / Conheça o flip-flop RS

Nº296 - SETEMBRO/97

Achados na Internet / Como instalar sistema de som ambiente / LA5112 - Fonte chaveada para TV (Sanyo) / Mixer digital chaveado / Fonte de alimentação CA/CC com gerador de sinais conjugado / Starter / Link óptico de áudio / Protetor e filtro de rede / EDWin NC / Amplificadores BTL / Fibras ópticas na prática / Discutindo o ensino técnico da Eletrônica / Basic Stamp - 3ª parte / Como funcionam os shift-registers

Nº297 -OUTUBRO/97

TV Digital / 7 amplificadores de áudio (alta potência) / Procurando coisas na Internet / A Eletrônica na Internet / Prática de service / Service de impressoras / Elo de segurança de AF
Sirene PLL / Alarme de vibração com fibra óptica / Inversor / Ganhadores da Fora de Série / Mini-curso Basic Stamp - 4ª parte / Módulo LASER semicondutor / Curso de Eletrônica Digital / Codificadores e decodificadores

Nº298 - NOVEMBRO/97

Instrumentação Virtual / Manutenção de impressoras jato de tinta / Achados na Internet / Práticas de service
Amplificador PWM (amplificador chaveado) / Alarme de código para carros / Controlador de motor de passo / Mini-curso Basic Stamp - 5ª part / Circuitos com amplificadores operacionais / Fantasmas na Internet
O correio eletrônico / TV Digital - II / Curso de Eletrônica digital - 2ª parte
Conheça os multiplexadores / demultiplexadores / LA4100 /LA4101/ LA4102 Amplificadores de áudio para toca-fitas

Nº299 - DEZEMBRO/97

RISC/CISC / Manutenção de monitores de vídeo / Mensagens de erros para problemas de hardware / Práticas de service: Casos selecionados de som / Controle de foto-período / Chave de segurança / Frequencímetro de áudio / Chave digital inteligente / Circuito experimental com PUT / Fonte de alimenta-



ção especial / VCO TTL / Fonte de alimentação regulada / Achados na Internet / Curso de Eletrônica Digital - 3ª parte / LB1403/1413/1423/1433 - Indicador de nível de tensão AC/CD / Kit didático para estudo dos microcontroladores 8051

Nº300 - JANEIRO/98

Sistema de acionamento de veículo elétrico movido a energia solar / DSPs - Processadores de sinais digitais / Campainha acionada do carro / Alarme pulsante / Kit didático para estudo dos microcontroladores 8051 - Gravador de EEPRON / Basic Stamp no ensino técnic / Achados na Internet / Ensino por computador / Empresa - Siemens / Telecomando infravermelho de 15 canais através de PC / Curso básico de Eletrônica / Digital - (4ª parte) / Componentes para Informática - ADC 1061 - / Conversor A/D de Alta Velocidade com 10 bits / Manutenção de monitores de vídeo II

Nº301 - FEVEREIRO/98

Supercondutores / Os discos rígidos
Ainda o osciloscópio / Service de circuitos digitais / Práticas de service / Kit didático para estudo dos microcontroladores 8051 / Frequencímetro de 1 Hz a 20MHz / Achados na Internet / Fonte alternativa para CD player / Teste de controle remoto / Oscilador controlado por temperatura / Controle Eletrônico / Curso básico de Eletrônica Digital - (5ª parte) / LB1258 - Drive para impressoras

Nº302 - MARÇO/98

Conheça o PLL / Robótica: StampBug / O telefone Starlile GTE / "Chama-extensão" telefônica / Conversor série/paralelo - paralelo/série com PIC / Kit didático - (4ª parte) / Achados na Internet / Controle de potência AC com transistor / Dado digital CMOS / Sintetizador de frequência PLL / Curso básico de Eletrônica Digital - (6ª parte) / Duas gerações a serviço da Eletrônica / Instalando monitores de vídeo



Nº303 - ABRIL/98

Controladores lógicos programáveis / Como funciona o radar / Práticas de service especial - PCs e periféricos / Fonte de alimentação para service de TVC / Achados na Internet / NetSpa / Instalação, programação e operação de micro PABX (I) / Kit didático para estudos dos microcontroladores - 5ª parte / Premiação Fora de Série / Iluminação de emergência / Fonte de 1,2 V a 24 V / 1,5 A / Luz automática para campainha / Eliminador de efeito-memória / Curso básico de Eletrônica Digital (7ª parte) / Norma RS232 para portas seriais / LM6164/LM6264/LM6364 - amplificadores operacionais de alta velocidade

Nº304 - MAIO/98

HVT - JFET - PowerMOS - THY - GTO - IGBT - Você conhece todos estes semicondutores de potência?
Controle automático de nível de iluminação / Achados na Internet
Os CLPs e sua linguagem de contatos - (2ª parte) / Instalação, programação e operação de micro PABX (II) / Disco datilar e teclado telefônico / Curso básico de Eletrônica Digital - (8ª parte) / Convertendo sinais analógicos em sinais digitais / Controle de motores para robôs e automatismos / Incrementando o Multímetro Digital / Receptor de VHF super-regenerativo / Monitor de variação de resistência / Timer de bolso / Carregador de pilhas Nicad / Manutenção de winchesters

Nº305 - JUNHO/98

Ganhe dinheiro instalando auto-atendimento telefônico / Mais velocidade para o PC MMX? UPGRADE com o Cyrix MII-300 / Diagnosticando problemas do PC - mensagens de erros codificadas / Práticas de service
O chip que veio do frio - Dispositivos de efeito Peltier / As configurações dos CLPs - (3ª parte) / Seleção de circuitos úteis / A fotônica e a nanofotônica / Instalação, programação e operação de micro PABX - (3ª parte) / Achados na Internet / Curso básico de Eletrônica Digital - (9ª parte) / Dimmer de média potência / Transforme seu transmissor FM estéreo - Codificador FM em multiplex estéreo para transmissores / Módulo contador de 3 dígitos / Indicador de nível de reservatório / ICL 7667 - Driver duplo de mosfet de potência

Nº306 - JULHO/98

Montagem passo a passo de uma central Fax-On-Demand / Microcontrolador 8051 - Laboratório de experimentação remota via Internet / Práticas de service / Eletrônica Embarcada: Automóveis Inteligentes / Os CLPs - aplicações e exemplos práticos - (4ª parte) / Achados na Internet / Instalação, programação e operação de micro PABX - (4ª parte) / Seleção de circuitos úteis / Fusíveis com fios / Redescobrindo a válvula - Curso básico de Eletrônica Digital - (10ª parte) / Circuitos de Automação Industrial / 100 W PMPO com Power Fet - um amplificador de altíssima qualidade / SKB2 - Pontes retificadoras de onda completa / TL5501 - Conversor A/D de 6 bits

Nº307 - AGOSTO/98

Utilizando a Internet para experimentação com o microcontrolador Basic-52 / Circuitos Ópticos de Interfaceamento / EDE1400 - Conversor Serial/ Paralelo - Dados seriais alimentando impressora paralela / Defeitos Intermitentes / Achados na Internet / Circuitos de Osciladores / Recebendo melhor os sinais de TV e FM / Alarme via PABX / Conheça o diodo tunnel / Localize defeitos em cabos telefônicos / Biônica - A Eletrônica imita a vida / Badisco com proteção acústica / Curso básico de Eletrônica Digital - (11ª parte) / Divisor de frequências para dois alto-falantes / Booster automotivo / Dimmer com TRIAC / Potenciômetro Eletrônico / Entenda os monitores de vídeo / Informações úteis

Nº308 SETEMBRO/98

Microcontrolador National COP8 / Práticas de service / O osciloscópio na análise de circuitos sintonizados
Primeiros passos - COP8 / Sensores e acionadores para Eletrônica Embarcada / Achados na Internet / O telefone Dialog 0147 / Curso básico Eletrônica Digital - (12ª parte) / Controle remoto por raios infravermelhos / Ionizador ambiente / Dispositivo sensor de fluxo de água / Oscilador com ciclo ativo selecionável / O gerador de funções 566 / Como funciona o BIOS / Informações úteis - Registradores dos modems Hayes

Nº 309 OUTUBRO/98

Projeto RAP / Reparando unidades de disquetes / Práticas de service
Home-page Saber Eletrônica / Ritmo alfa e biofeedback / Ajustando transmissores / COP8 - Comunicação serial / Fonte de referência cc ajustável de alta precisão / Achados na Internet / O primeiro circuito a gente nunca esquece / Instalação de chave comutadora em telefone / Elo de proteção por área / Antifurto opara computadores / Indicador de tempo de corte de energia / Simulador de presença / Gerados de de barras horizontais / Hugo Gernsback

Nº 310 - NOVEMBRO/98

COP8 - Controle de servos usando PWM / Medidas de tensão com o multímetro / IndexCE / O que você precisa saber sobre o DVD / A invensão do telefone e a telefonia no Brasil / Usos diferentes para transformadores / Achados na Internet / 2 Antenas para transmissores de FM // Fontes para laser semicondutor / Eletrificador de cercas / Fluorescente em 12 V / Reostato para painel de carro / Como substituir a placa-mãe / Códigos de erros de Post / Aplicações avançadas para o 555/556 / USA em notícias

Nº 311 - DEZEMBRO/98

Robô Cop8 / Como funcionam os capacímetros / Práticas de service / Instrumentos para service em videocassetes / Saiba mais sobre DVD / Achados na Internet / Conhecendo fios esmaltados / Conheça as pontes / Reparando teclados / Reguladores de tensão 7800 / Pager via rede / Gerador de alta tensão com Diac / Sequencial de 6 canais / Alarme de bateria fraca / Fonte galvanoplástica (cromeador de objetos) / Pré-amplificador com FET

Nº312 - JANEIRO/99

Mini-curso Cop8 / Grampo telefônico - como fazer/como evitar / Impressora de senha microcontrolada / Procedimentos de limpeza em VCR's / Provador de flyback / Práticas de service / Dolby surround e Pro-logic -como funcionam / As características técnicas do DVD / Achados na Internet / Telefone padrão brasileiro / Termômetro digital multicanal empregando LM35 como sensor de temperatura / Dimmer para lâmpadas halógenas (SLB0587 - Siemens) / Fonte de corrente e tensão / Intermitente de alta potência

Nº313 - FEVEREIRO/99

Módulos Híbridos para Controle e Sensoriamento Remoto / Técnicas de Interfaceamento / Medindo a Potência de um Amplificador de Áudio / Diagnosticando Problemas em VCRs / Reparando Multímetros / Práticas de Service / Mini-Curso COP8 / Achados na Internet / Circuitos Práticos com DIACs / Música Eletrônica : Circuitos de Percussão / Circuitos e Informações / Entenda o Sistema Móvel Celular / Condutivímetro de Duas Pontas para Polímeros Condutores / Megômetro / O Novíssimo 555 / USA em notícias

Nº314 - MARÇO/99

Seleção de aplicações para Powers-fets / Controle remoto multicanal / Códigos de varredura de teclado / TV - Resolvendo problemas de recepção / Práticas de Service / Mini-Curso COP8 / Achados na Internet / Controlando motores de passo / Usando acopladores ópticos / Observando famílias de curvas de transistores / Gerador de funções e níveis de tensão / Montagens práticas em telefonia / LM2907 / LM2917 - Conversores de frequência para tensão

Nº315 - ABRIL/99

Controle de Ponto Eletrônico / CoolMos / Identificação dos cabos RS-232-C / Dipolo de meia-onda / Práticas de Service / Como funcionam os aparelhos de visão noturna / Mini-Curso COP8 / O ano dos Smart Cards / Calculando um estabilizador de tensão / Conheça o MOSFET / Entrada telefônica residencial / Indicador de carga remota / Luz de emergência inteligente / Badisco - Campainha e identificador de linha ocupada / Circuitos de segurança / Achados na Internet / Diodo Impatt

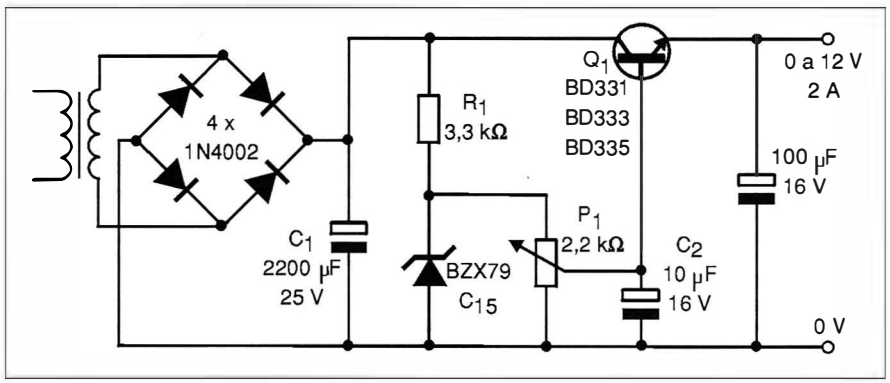
Nº316 - MAIO/99

LabVIEW / Controle remoto de 4 canais / Sinais do padrão RS-232 / Dicas de service - videogames / Práticas de Service / Achados na Internet / Ganhadores da Fora de Série nº 25 / Modulação em amplitude / O CI PLL / Medidas em transmissores / Usos para o osciloscópio / Distorção de fase / Telefone de campanha com disco datilar e sua aplicação no reparo de linhas defeituosas / Faça-você-mesmo / Seleção de circuitos úteis / Frequencímetro com o multímetro / Circuitos para o PC / Fonte com retardo programado / Novos tipos de displays / Regulador de tensão LM723

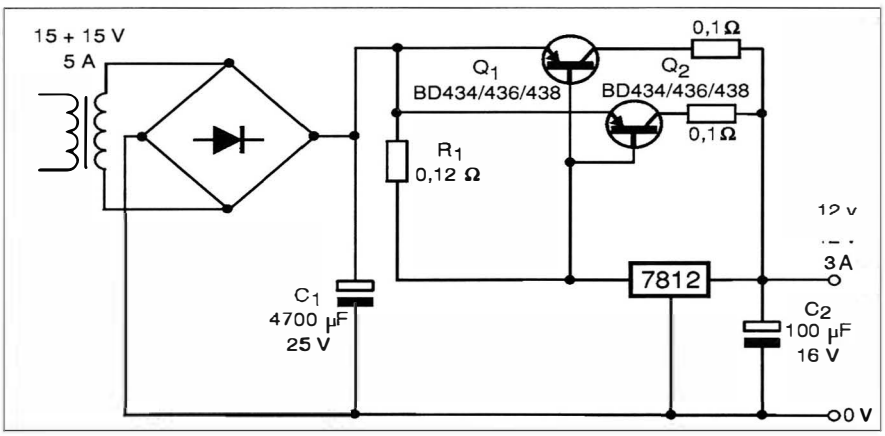


FONTE AJUSTÁVEL

O circuito da figura ao lado é uma variação do anterior com a possibilidade de se ajustar a tensão de saída de 0 a 12 V através de um potenciômetro comum. O transistor deve ser montado num radiador de calor, e os eletrolíticos têm as tensões mínimas de trabalho indicadas no diagrama. Os diodos da ponte são os mesmos recomendados no projeto anterior.



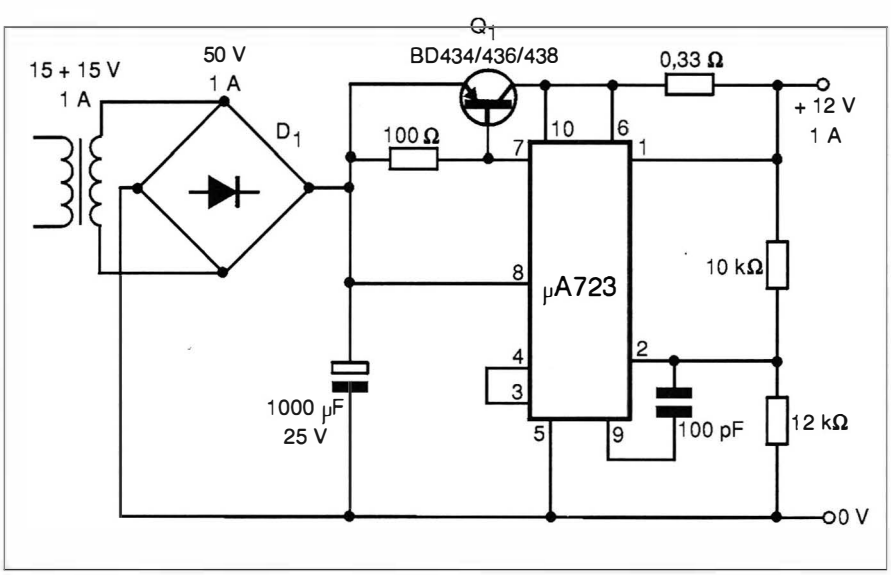
FONTE DE 3 A COM CI



O circuito ilustrado na figura ao lado pode fornecer correntes de até 3 A sob tensões de 12 V com excelente regulagem dada pelo circuito integrado 7812. Tanto o circuito integrado quanto o transistor precisam ser montados em radiadores de calor. Os diodos devem ser para 50 V x 3 A ou mais, e o resistor R_1 é de fio. Equivalentes dos transistores indicados podem ser usados.

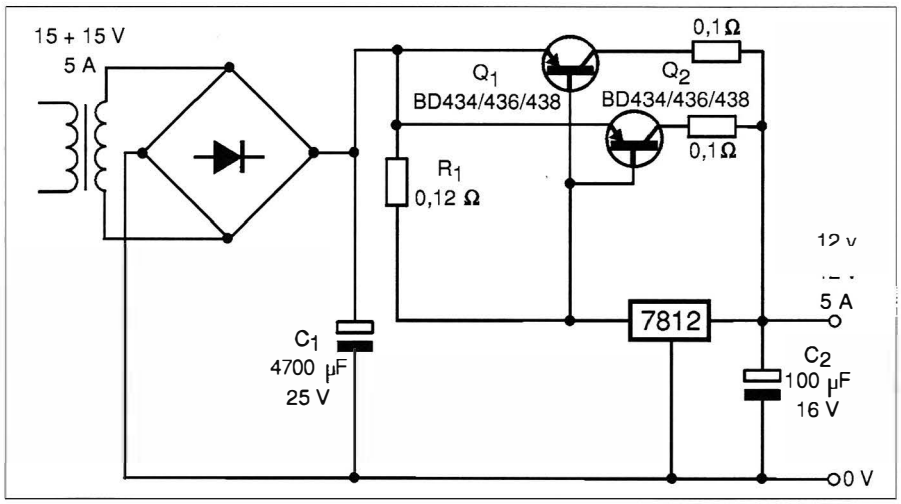
FONTE DE 12 V x 1 A

O circuito integrado LM723 ou µA723 é um dos mais populares no projeto de fontes de alimentação dada a sua versatilidade, mesmo que não seja dos mais modernos. Na figura ao lado temos uma etapa reguladora com este circuito integrado numa fonte de 12 V. O transistor admite equivalentes e deve ser montado num radiador de calor apropriado. A ponte de diodos tem que ser especificada para 50 V e uma corrente de pelo menos 1 A.

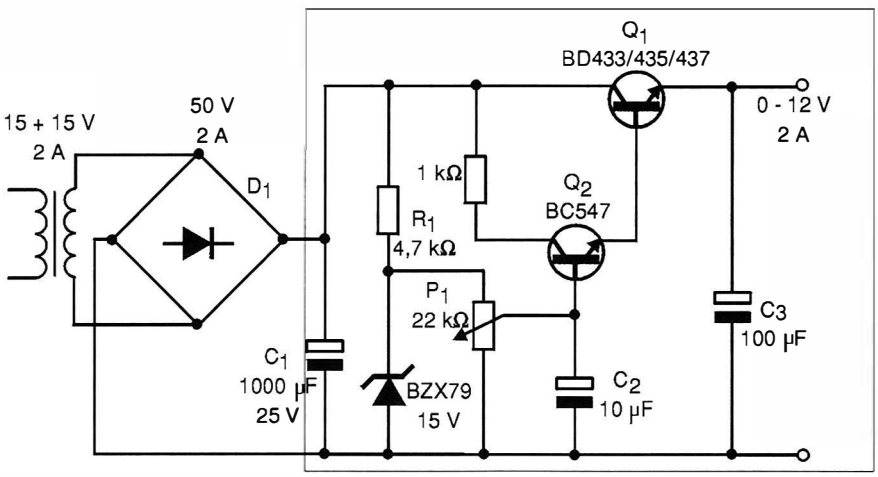


FONTE DE 12 V x 5 A

O bloco apresentado na figura ao lado pode fornecer uma tensão de 12 V sob corrente de até 5 A, sendo ideal para alimentação de toca-fitas e auto-rádios, na bancada de reparação ou mesmo para uso doméstico. Os transistores e o circuito integrado devem ser montados em radiadores de calor apropriados. Os diodos são para 5 A com tensão de trabalho a partir de 50 V.



FONTE DE 0-12 V x 2A



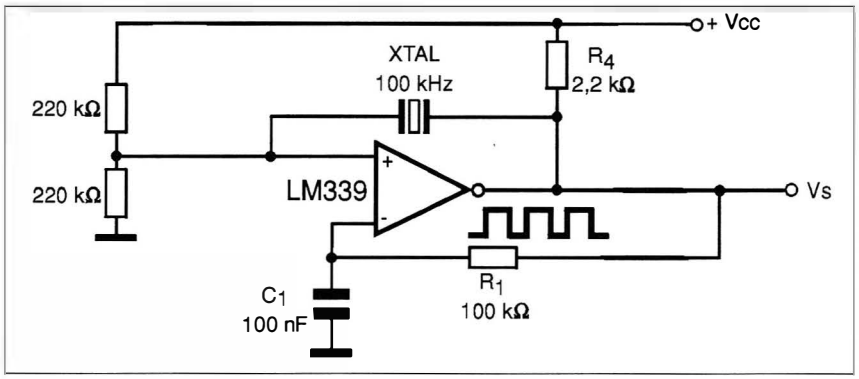
O circuito exemplificado na figura ao lado pode fornecer tensões de saída de 0 a 12 V ajustada por um potenciômetro. A tensão máxima de saída é dada pelo diodo zener e pelo transformador. A ponte de diodos deve ser para 50 V x 2 A ou mais. O transistor Q_1 admite equivalentes como o TIP41 ou mesmo 2N3055, que deve ser montado num radiador de calor.

ABREVIAÇÕES DE ENCAPSULAMENTOS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

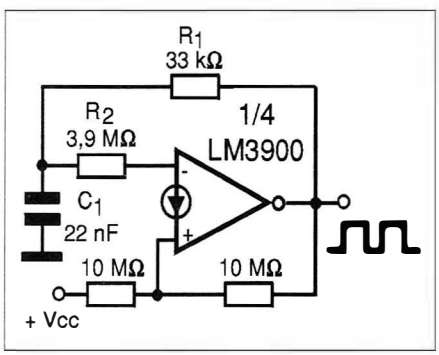
BD – Dual in Line de 14 pinos Epoxi-B
BM – Dual in Line de 16 pinos Epoxi-B
CJ – Flat-Pack de 14 pinos cerâmico
CK – Flat-Pack de 14 pinos cerâmico
CL – Flat-Pack de 16 pinos cerâmico
CN – Flat-Pack de 24 pinos cerâmico
D – Dual in Line de 14 pinos Epoxi-B
DC – Dual in Line de 14 pinos cerâmico
DM – Dual in Line de 16 pinos cerâmico
J – Dual in Line de 14 ou 16 pinos cerâmico
DP – Dual in Line de 14 pinos Epoxi-B
K – TO-3 de potência
MB – Dual in Line de 16 pinos Epoxi-B
MP – Dual in Line de 16 pinos Epoxi-B
R – Dual in Line de 24 pinos cerâmico
N – Flat-Packde 24 pinos Metal-Vidro
W – Flat-Pack de 14 pinos cerâmico

OSCILADOR A CRISTAL COM O LM339

Neste circuito, que usa um dos quatro comparadores de um LM339 (ou LM139 ou 239), o capacitor C_1 e o resistor R_1 devem ter uma constante de tempo que seja equivalente a algumas vezes o ciclo do sinal produzido de modo a garantir um ciclo ativo de 50%. O circuito pode gerar sinais de até alguns megahertz, conforme o cristal usado.

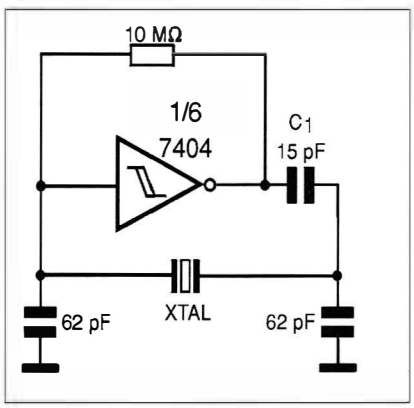


OSCILADOR RETANGULAR LM3900



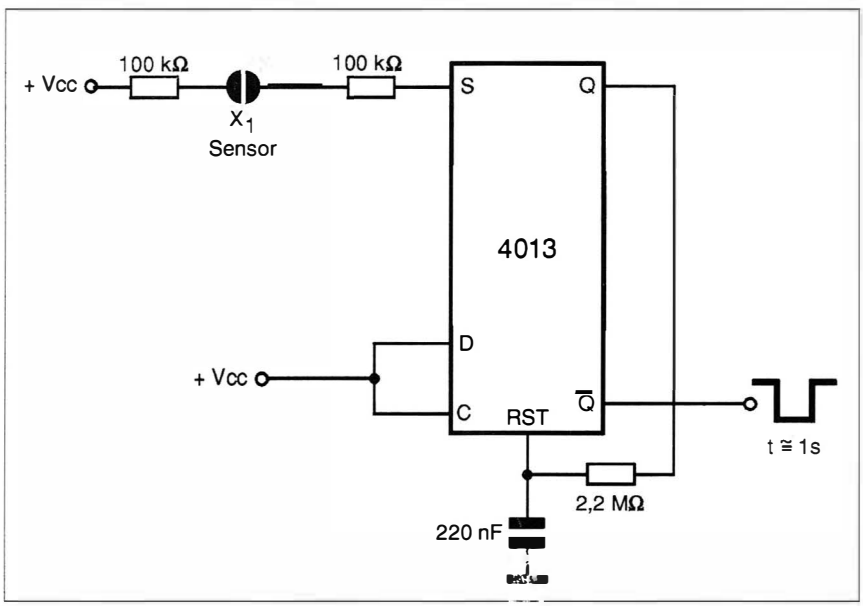
Um dos quatro amplificadores operacionais de Norton do LM3900 é usado neste oscilador, que tem um ciclo ativo de 50%. A freqüência é da ordem de 1 kHz e pode ser alterada com a mudança de C_1 ou ainda de R_1 e R_2. A fonte de alimentação deve ser simétrica e o sinal de saída tem a forma de onda retangular.

OSCILADOR TTL PARA 4 MHz



Este oscilador faz uso de um dos inversores de um circuito integrado 7404. Com circuitos da série normal sua freqüência pode ir até uns 7 MHz. Com CIs da série LS a freqüência pode ser bem mais alta.

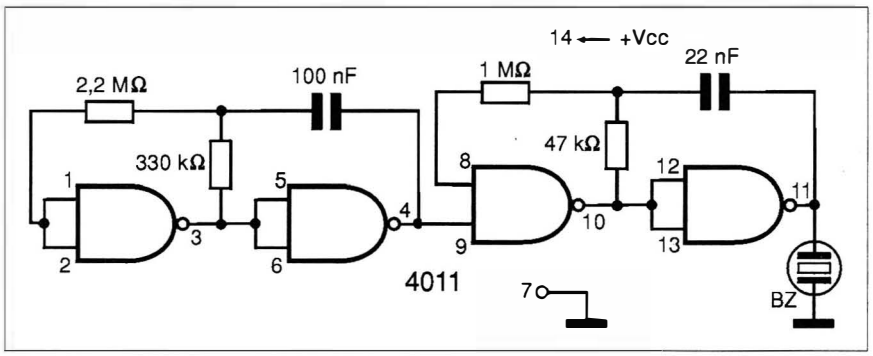
SENSOR DE TOQUE 4013



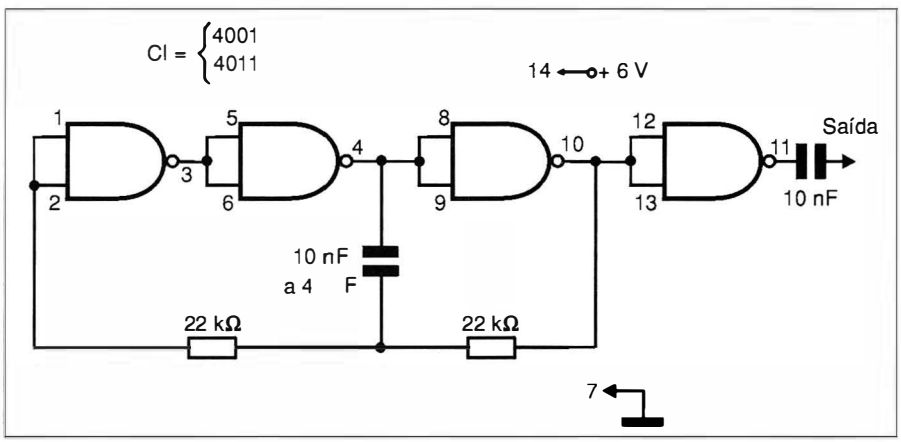
Este circuito dispara com o toque em um sensor, passando sua saída do nível alto para o baixo em um tempo dado pelo capacitor de 220 nF e pelo resistor de 2,2 MΩ. Podemos alterar estes componentes para obter o tempo desejado para uma determinada aplicação. A alimentação do circuito pode ser feita com tensões entre 3 e 15 V.

BIP COM TRANSDUTOR PIEZOELÉTRICO

O circuito exemplificado na figura ao lado faz um transdutor piezoelétrico emitir bips intervalados. O capacitor de 100 nF controla o intervalo e duração dos bips, podendo eventualmente ser alterado. O pino 2 do circuito integrado pode ser usado para controlar externamente o oscilador. A alimentação pode ser feita com tensões entre 3 e 15 V.



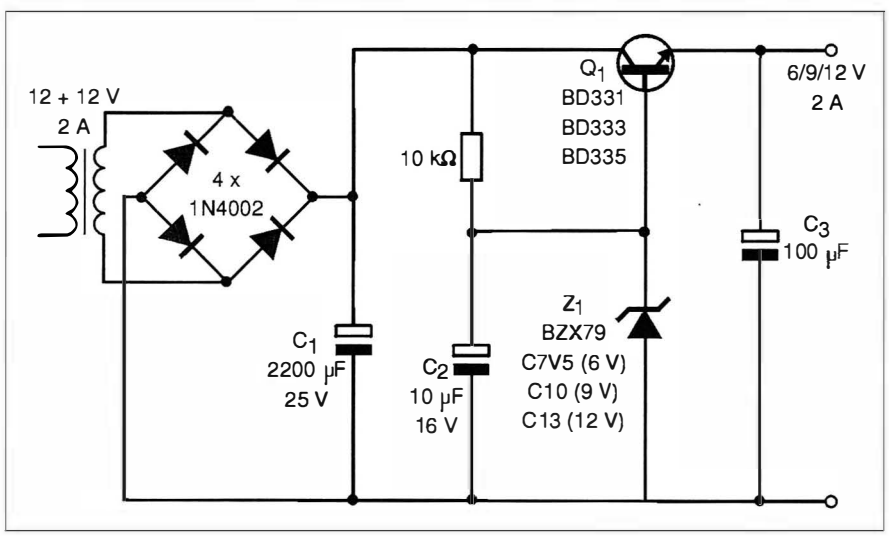
INJETOR CMOS



O injetor de sinais ilustrado na figura 6 utiliza um único circuito integrado e gera sinais retangulares ricos em harmônicas. A alimentação pode ser feita com tensões entre 5 e 12 V, mas sugerimos 6 V, o que corresponde ao uso de 4 pilhas comuns. O negativo da injeção é o polo negativo das pilhas, e o capacitor pode ser alterado para que se obtenha uma freqüência conforme a aplicação desejada.

FONTE TRANSISTORIZADA

O bloco apresentado na figura ao lado é uma fonte básica com uma configuração muito usada em cursos técnicos onde os estudantes aprendem a calcular os seus diversos elementos. Este bloco, já calculado, pode fornecer tensões de saída de acordo com o zener usado, sob corrente de até 2 A. O transistor deve ser montado num radiador de calor e os diodos da ponte tem que ser especificados para tensões de 50 V ou mais, e correntes de 2 A.



COMO ENVIAR UM BOM PROJETO PARA A EDIÇÃO FORA DE SÉRIE



Qual leitor que não gostaria de ver seu projeto publicado nesta edição?

Além da premiação, sempre existe a satisfação de mostrar aos seus amigos e parentes toda sua capacidade inventiva, que também pode ser de utilidade para profissionais da Eletrônica de todo o Brasil, e mesmo de outros países onde esta revista circula.

Muitos leitores sabem disso e têm enviado projetos em quantidade para nossa edição Fora de Série. No entanto, devido a alguns fatores que dependem do próprio leitor, diversos circuitos não podem ser aproveitados.

Para ter um projeto publicado é simples:

a) Basta que você tenha desenvolvido um circuito inédito ou ainda adaptado um circuito publicado em nossas revistas (Saber Eletrônica ou Eletrônica Total), levando-o a um novo desempenho.

b) Desenhe o circuito a mão numa folha de papel colocando os valores de todos os componentes. Não deixe nenhum componente sem especificação! Se algum componente for de construção caseira, explique no texto como ele deve ser feito (bobinas, por exemplo).

c) Escreva um texto curto (não mais que uma página) explicando do que trata o seu projeto, como funciona em bases gerais e, se existirem ajustes, como devem ser feitos. Acrescente observações que julgar importantes para que o montador não tenha dúvidas na montagem.

d) Coloque seu nome e endereço legíveis no final do texto, junto ao diagrama.

e) Envie seu projeto para:

REVISTA SABER ELETRÔNICA
EDIÇÃO FORA DE SÉRIE
Rua Jacinto José de Araújo, 315
03087-020 - São Paulo - SP



Se for enviado por E-mail, não se esqueça de colocar nome e endereço também.

O QUE PODE PREJUDICAR O APROVEITAMENTO DE UM PROJETO

a) Enviar cópias xerocadas "de um original" em que os valores dos componentes são ilegíveis.

b) Falta de valores de componentes importantes.

c) Nome e endereço ilegível.

d) Mais de um projeto na mesma folha.

e) Projetos com diagramas muito grandes (que não cabem numa de nossas páginas) ou com textos muito grandes.

O QUE É PROIBIDO

Copiar projetos de livros, revistas e de outros autores. Lembramos que tais projetos são protegidos pela Lei de Direitos Autorais e a publicação deles em nome de outro autor pode gerar até processos.

Os projetos que recebermos a partir de agora serão analisados por nossa equipe técnica. Os que forem aprovados devem ser aproveitados na próxima edição: julho de 2000, concorrendo aos nossos prêmios. Se você desenvolveu algum projeto ou tem alguma idéia prática interessante e deseja divulgá-la, é hora de colocá-la no papel.

PRÁTICAS DE SERVICE

Temos em nosso estoque centenas de colaborações de leitores para esta seção da Fora de Série e para a própria Revista Saber Eletrônica. Muitas delas ainda serão aproveitadas. No entanto, existem várias que não poderão ser aproveitadas porque apresentam os seguintes problemas:

a) A xerox do diagrama enviado está ilegível, não podendo ser vistos os valores dos componentes que são a causa dos problemas.

b) O leitor não colocou seu nome e endereço na folha. Como são enviados muitas fichas, em muitos casos o envelope é separado e fica impossível fazer a identificação do autor.

c) Em uma única página são colocados diversos casos de reparação. Desta forma só é possível aproveitar um.

d) O leitor não mandou o diagrama da parte que apresenta o defeito (basta desenhar à mão o pedaço do esquema em que está o problema, ou enviar uma xerox apenas do pedaço do diagrama em que está o defeito).

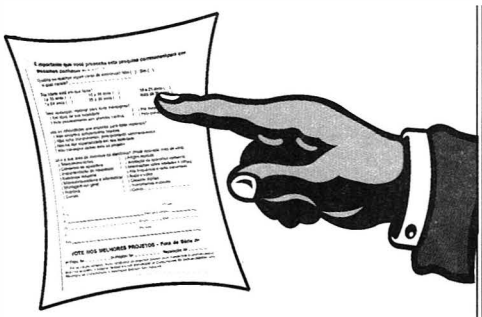
Para os que ainda não enviaram sua colaboração refazemos o convite para compartilharem suas experiências com outros técnicos do Brasil.

Observação:

No Brasil, principalmente nas regiões mais pobres ainda estão em funcionamento aparelhos bastante antigos como televisores valvulados e até mesmo branco e preto. São justamente estes aparelhos os que mais apresentam defeitos, e é para a sua reparação que os técnicos precisam de mais informações.

Assim, não importa que estejamos tratando de aparelhos antigos (são justamente eles os que mais quebram), ou novos (que ainda não estão na fase de terem defeitos mais graves pelo tempo de uso), o importante é passar a experiência para outros profissionais da área.

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 "Práticas de Service - 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.

Premiação

1º colocado: R$ 300,00, um conjunto National com 2 CDs, os livros Manutenção de Computadores e Instalações Elétricas sem Mistérios, ambos de Newton C. Braga.

2º colocado: R$ 200,00, um conjunto National com 2 CDs, os livros Manutenção de Computadores e Instalações Elétricas sem Mistérios, ambos de Newton C. Braga.

A melhor reparação: R$ 100,00, um conjunto National com 2 CDs e os livros Manutenção de Computadores e Instalações Elétricas sem Mistérios.

Entre os leitores votantes, serão distribuídos os seguintes prêmios: do primeiro ao quinto, o conjunto National e o livro Manutenção de Computadores. Do sexto ao décimo, os livros Manutenção de Computadores e Instalações Elétricas Sem Mistérios.

Componentes Eletrônicos

Vendas para todo o Brasil via sedex

MÓDULOS TELECONTROLLI

RX R$ 20,00 RR3 TX R$ 20,00 RT4
Frequências de 315 e 433 MHz

CIRCUITOS INTEGRADOS	TRANSISTORES
555 MC145026	BC547 BC548
741 MC145027	BC557 BC327
74XX 4N25	BC328 BF245
4001 4013	BF255 BF494
4017 4093	BF495 2N2218
78XX LM35	2N2222 2N3866
79XX LM350	2N3005 2N2646
COP8 xx PICxx	TIP xx IRF xx
STK xx TDA xx	BD433 BD434

DIODOS	ZENER
1N4001	BZX79CXX
1N4007	1N751
1N4148	1NXX

SCR	TRIACS
TIC106	TIC216
TIC116	TIC226
TIC126	TIC246
MCR106	TIC256

RESISTORES	DISPLAYS
CR 25	CATODO COMUM
TODOS VALORES	ANODO COMUM
Mr25 1%	LCD 16x2
1w-2w-5w-10w	LCD 20x2

CAPACITORES ELETROLÍTICO	POLIÉSTER
1MF x 16V	1KPF x 400V
4,7MF x 25V	4K7PF x 400V
22MF x 25V	68KPFF x 250V
100MF x 25V	220KPFF x 250V
220MF x 25V	3M3PFF x 250V

VÁLVULAS

6KD6 12AX7 6L6 6JS6 6BQ5
KT66 3DC3 5U4 KT88 807
35W4 EL34 813 6V6 GZ34

BOBINAS, ANTENAS OSCILADORAS 1,2 OU 3 FAIXAS, FLY BACK, DIVERSOS LEDs 3,5, 10,20 M/M, TRIMERS, PCI, POTENCIÔMETROS DE FIO, RELÊS, TRIM-POT, FERRAMENTAS, ETC

Diversos itens sob consulta

Eletrônica

Rei do Som

LTDA

TEL:(0xx11) 294-5824 FAX:(0xx11) 217-7499

www.reidosom.com.br

AV. CELSO GARCIA, 4219 03063-000 SÃO PAULO-SP



PRÁTICAS DE SERVICE

Esta seção é dedicada aos profissionais que atuam na área de reparação. Acreditamos, desta forma, estar contribuindo com algo fundamental para nossos leitores: a troca de informações e experiências vividas nas assistências técnicas. Esperamos que estas páginas se tornem uma "linha direta" para intercâmbio entre técnicos. Os defeitos aqui relatados são enviados à nossa redação pelos leitores, sendo estes devidamente remunerados. Participe, envie você também sua colaboração!

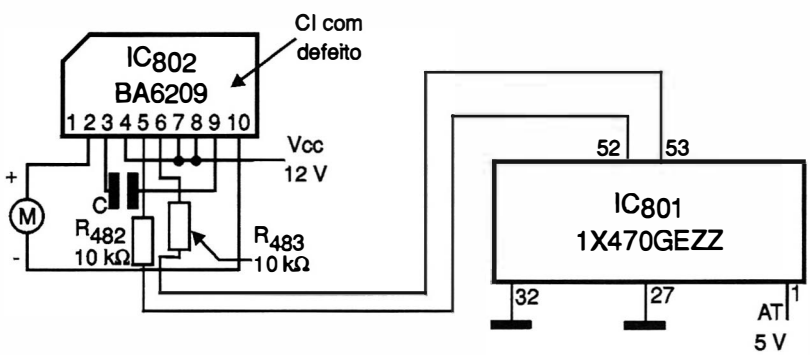
APARELHO/MODELO: VCR VC1094	MARCA: Sharp	REPARAÇÃO nº 001/27
DEFEITO: Não funciona - display aceso (normal)		AUTOR: JOSÉ ADELMO COSTA Porto Alegre - RS

RELATO:

Logo de início constatei não haver nenhum movimento do motor *loading*, o que na maioria das vezes ocorre para que o mecanismo se posicione no ponto zero.

Quem envia a tensão para o motor do *loading* é o IC802 (BA 6209). Este motor recebia tensão de 11 V nos pinos 4,7 e 8, porém não estava funcionando corretamente para mandar esta tensão para o motor do *loading* para que ele tivesse os movimentos REW ou FF.

Analisando o circuito, cheguei ao microprocessador IC801. Quando solicitado, ele envia o sinal de comando para o IC802, mas este último não respondia. Troquei IC 802 e com isso solucionei o problema.



APARELHO/MODELO: Videocassete VCR-15X	MARCA: CCE	REPARAÇÃO nº 002/323
DEFEITO: Vídeo totalmente inoperante		**AUTOR:** JOÃO A. RODRIGUES Rio de Janeiro - RJ

RELATO:

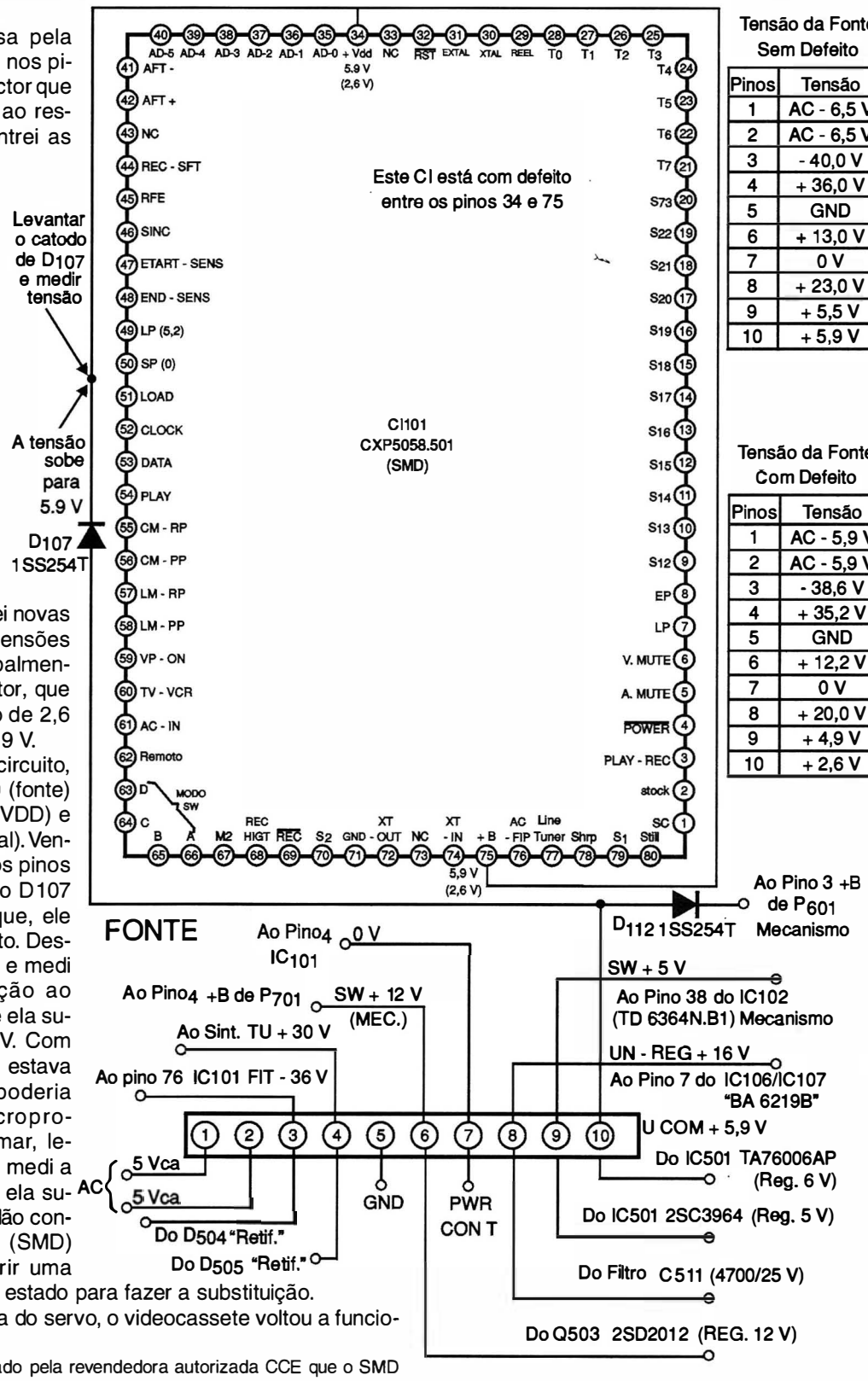
Comecei a pesquisa pela fonte medindo a tensão nos pinos do terminal do conector que liga a fonte ao micro e ao restante do circuito. Encontrei as tensões baixas do pino 1 ao pino 10, conforme indicação na tabela B do manual. Retirei o conector da fonte e fiz a medição das tensões sem carga, ou seja, o restante do circuito ligado, descobrindo tensões mais altas de acordo com a tabela A do manual. Com estas medições, concluí que a fonte estava em perfeito estado.

Em seguida, coloquei o conector da fonte ao circuito e efetuei novas medições encontrando tensões bem mais baixas, principalmente no pino 10 do conector, que apresentou uma tensão de 2,6 V, quando deveria ter 5,9 V.

Acompanhando o circuito, verifiquei que o pino 10 (fonte) alimenta os pinos 34 (+VDD) e 75 (+B) com 5,9 V (normal). Vendo que entre a fonte e os pinos 34 e 75 existe um diodo D107 (1SS254T) desconfiei que, ele poderia estar com defeito. Desliguei o catodo de D107 e medi sua tensão (em relação ao chassi). Notei então que ela subiu de 2,6 V para 5,9 V. Com isso, concluí que D107 estava bom e que o defeito poderia estar no IC101 (microprocessador). Para confirmar, levantei o pino 34 do CI e medi a tensão observando que ela subia até o valor normal. Não consegui encontrar o IC101 (SMD) e fui obrigado a adquirir uma placa do servo em bom estado para fazer a substituição.

Após a troca da placa do servo, o videocassete voltou a funcionar normalmente.

Observação: fui informado pela revendedora autorizada CCE que o SMD em questão não estava sendo mais fabricado devido ao fato do vídeo ser antigo, daí a necessidade de comprar uma placa usada para fazer o reparo.



Tensão da Fonte Sem Defeito

Pinos	Tensão
1	AC - 6,5 V
2	AC - 6,5 V
3	- 40,0 V
4	+ 36,0 V
5	GND
6	+ 13,0 V
7	0 V
8	+ 23,0 V
9	+ 5,5 V
10	+ 5,9 V

Tensão da Fonte Com Defeito

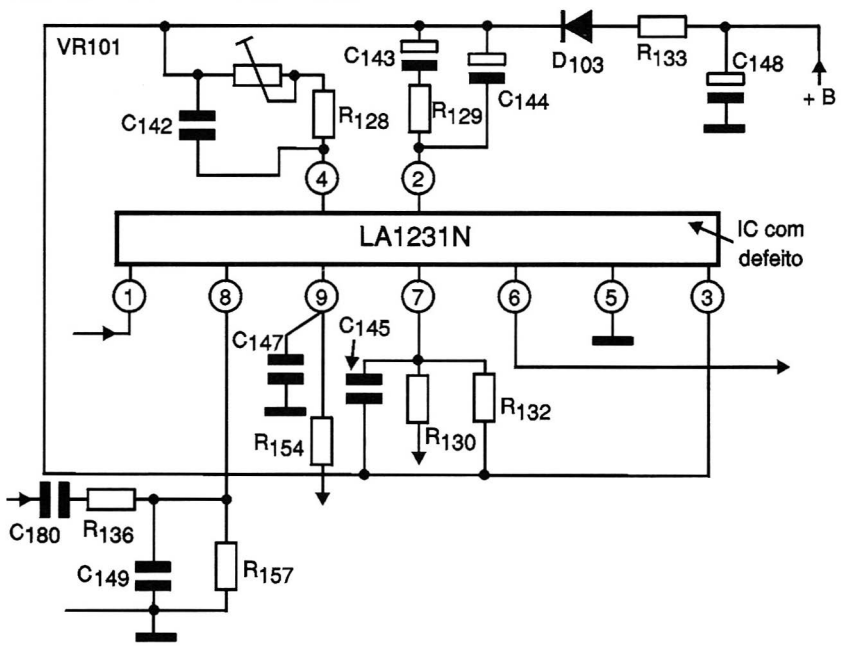
Pinos	Tensão
1	AC - 5,9 V
2	AC - 5,9 V
3	- 38,6 V
4	+ 35,2 V
5	GND
6	+ 12,2 V
7	0 V
8	+ 20,0 V
9	+ 4,9 V
10	+ 2,6 V

APARELHO/MODELO:	MARCA:	REPARAÇÃO nº
Receiver Digital AA-A35	Akai	003/27
DEFEITO: Recepção FM com ruídos		**AUTOR:** JOSÉ LUIZ DE MELLO Rio de Janeiro - RJ

RELATO:

Ao colocar o aparelho em funcionamento, o sinal de AM/FM estava normal, porém em FM ouvia-se ruídos estranhos. Tais ruídos eram intermitentes (surgiam de vez em quando), o que é sempre um defeito difícil de localizar, ainda agravado pelo fato de que apareciam de 10 em 10 minutos aproximadamente, isso depois de meia hora de operação.

Pesquisando o aparelho, verifiquei que as tensões nos componentes estavam normais. Só restava examinar os ICs do circuito de FM. Cheguei então a IC2 (LA1231N - decodificador de FM) que, ao ser substituído, fez com que o defeito desaparecesse.

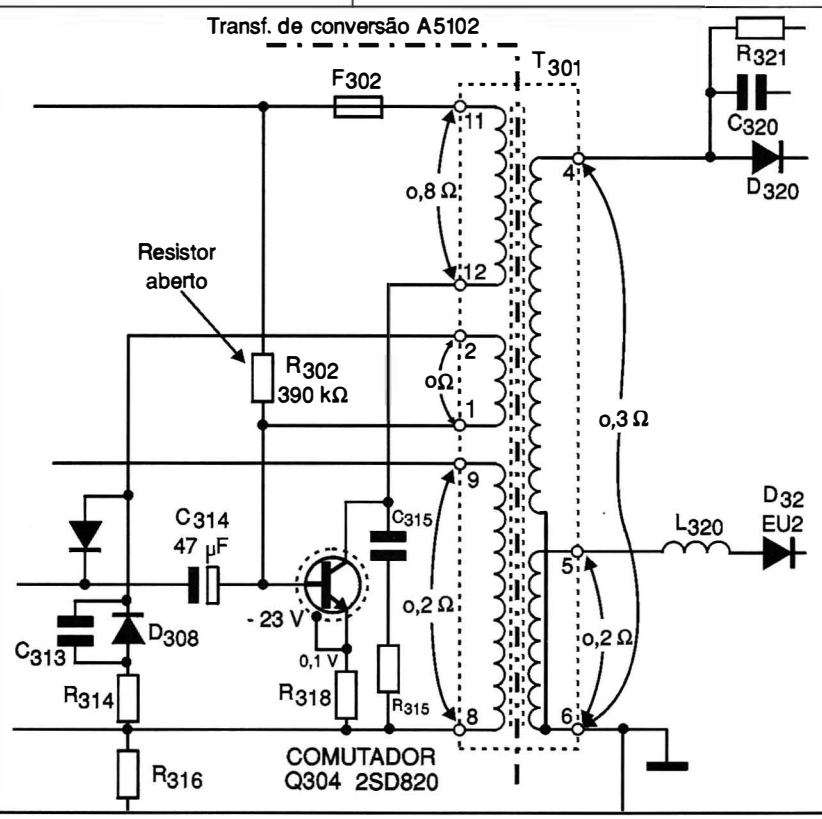


APARELHO/MODELO:	MARCA:	REPARAÇÃO nº
TV em cores CTP 3722	Sanyo	004/27
DEFEITO: Inoperante		**AUTOR:** JOSÉ C. P. GUIMARÃES São Bernardo do Campo - SP

RELATO:

O televisor não estava funcionando, o que me levou ao procedimento de praxe, que é começar pela análise da fonte de alimentação. A fonte não oscilava, e após a verificação de diodos e transistores, não encontrei nenhum com defeito. Ao medir então vários resistores encontrei R302 com o valor acima do especificado e ao levantar um dos terminais do circuito, a leitura foi infinita indicando que ele estava completamente aberto. Com a troca deste componente, o televisor voltou a funcionar normalmente.

Obs: Nunca devemos confiar na medida de um resistor apenas no circuito pois a leitura pode ser na realidade a do circuito que está associado a ele.



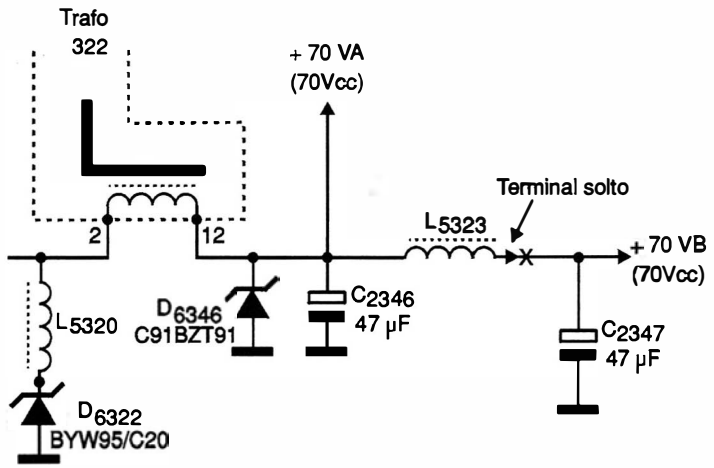
APARELHO/MODELO:	MARCA:	REPARAÇÃO nº
Televisor em cores 14" 14 GL 1015	Philips	005/323

DEFEITO: Totalmente inoperante
CAUSA: Indutor L-5323 interrompido

AUTOR: **GILNEI CASTRO MULLER**
Santa Maria - RS

RELATO:

Após ligar o televisor, verifiquei as tensões da fonte primária, encontrando-as todas normais, com exceção do +70 VB (B-2) que estava próxima de zero volt. Com o televisor desligado da rede CA, averiguei a continuidade entre os pontos de +70 VA e +70 VB, deparando com uma resistência muito alta, praticamente infinita. Examinando com mais atenção o problema, foi possível constatar que um dos terminais do indutor L-5323 estava oxidado e solto no lado cobreado do circuito impresso. Depois de limpar a oxidação e realizar uma soldagem nova no terminal que estava dessoldado (solto), o televisor foi ligado novamente, voltando a funcionar de modo normal.



APARELHO/MODELO:	MARCA:	REPARAÇÃO nº
TV em cores Modelo C-1413	Sharp	006/27

DEFEITO: Não funciona

AUTOR: **JEAN C. M. PEREIRA**
Santarém - PA

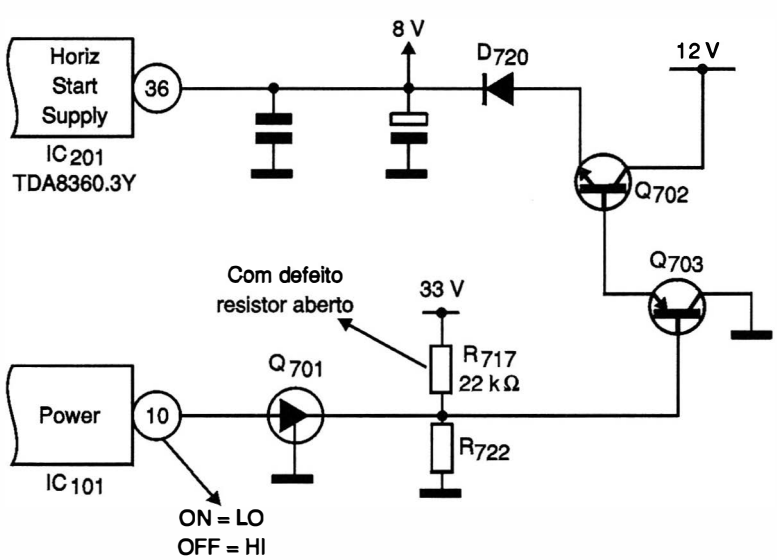
RELATO:

Ao medir as tensões de saída da fonte de 115/14 V, notei que estavam normais, mas apesar disso o televisor não funcionava.

Passei então à medição da tensão no coletor do transistor de saída horizontal, onde encontrei os mesmos 115 V da tensão estabilizada da fonte. Com isso, concluí que o circuito de saída horizontal não estava funcionando. Medi também a tensão do transistor driver horizontal, no qual encontrei no coletor +115 V, o que também indicava que este transistor estava no corte.

Como o transistor driver não estava chaveando, de posse de um osciloscópio ligado no pino 37 do IC201 (TDA8360-3Y), procurei sinal, mas nada encontrei. Verifiquei então a tensão no pino 36 (VCC START) e onde deveria ter 8 V, encontrei zero volt.

Este circuito aciona uma chave eletrônica que permite a passagem da tensão da fonte de 12 V para o pino 36 do IC201 no instante que o usuário pressiona a tecla ON fazendo com que pino 10 do IC101 assuma o nível baixo, e com isso leve o transistor Q-701 ao corte.



Averiguei a tensão do coletor do transistor Q702, que é controlado pelo mesmo circuito, e os 12 V estavam presentes. Observei a base de Q703 que não estava sendo polarizada. Esta polarização vem de uma fonte de 33 V que, através de um divisor resistivo formado por R717 e R722, polariza a base do transistor.

Testei R717 encontrando-o aberto. Com sua troca, o resistor voltou a funcionar.

APARELHO/MODELO:	MARCA:	REPARAÇÃO nº
Receiver Quadrafônico 4300	Marantz	007/27

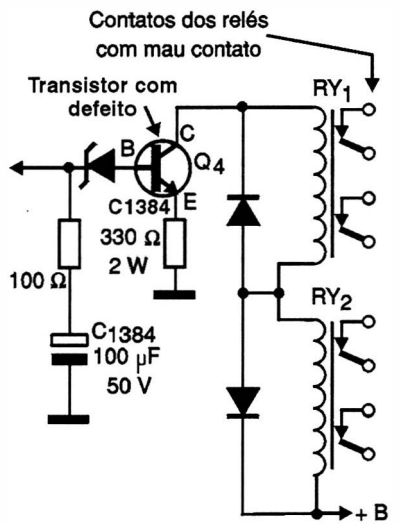
DEFEITO: Sem som

AUTOR: JOSÉ LUIZ DE MELLO
Rio de Janeiro - RJ

RELATO:

O aparelho funcionava normalmente com todas as funções da chave seletora AM/FM/Phono/Auxiliar, mas sem haver nenhum som nos alto-falantes. Como se trata de aparelho muito pesado, fica bastante difícil fazer sua movimentação na bancada para um trabalho de diagnóstico. Comecei por verificar o circuito de proteção formado pelos transistores de Q01 a Q04. Encontrei o transistor Q04, excitador do relé C1384, com fuga entre o emissor e a base. Fiz a troca deste componente e com isso o relé passou a funcionar, porém o aparelho continuava sem som nos alto-falantes.

Retirei os relés do circuito e constatei que os terminais dos componentes estavam sujos. Feita a limpeza dos contatos, o problema foi sanado.



APARELHO/MODELO:	MARCA:	REPARAÇÃO nº
Forno de Microondas RB-6K43A/Z	Sharp	008/27

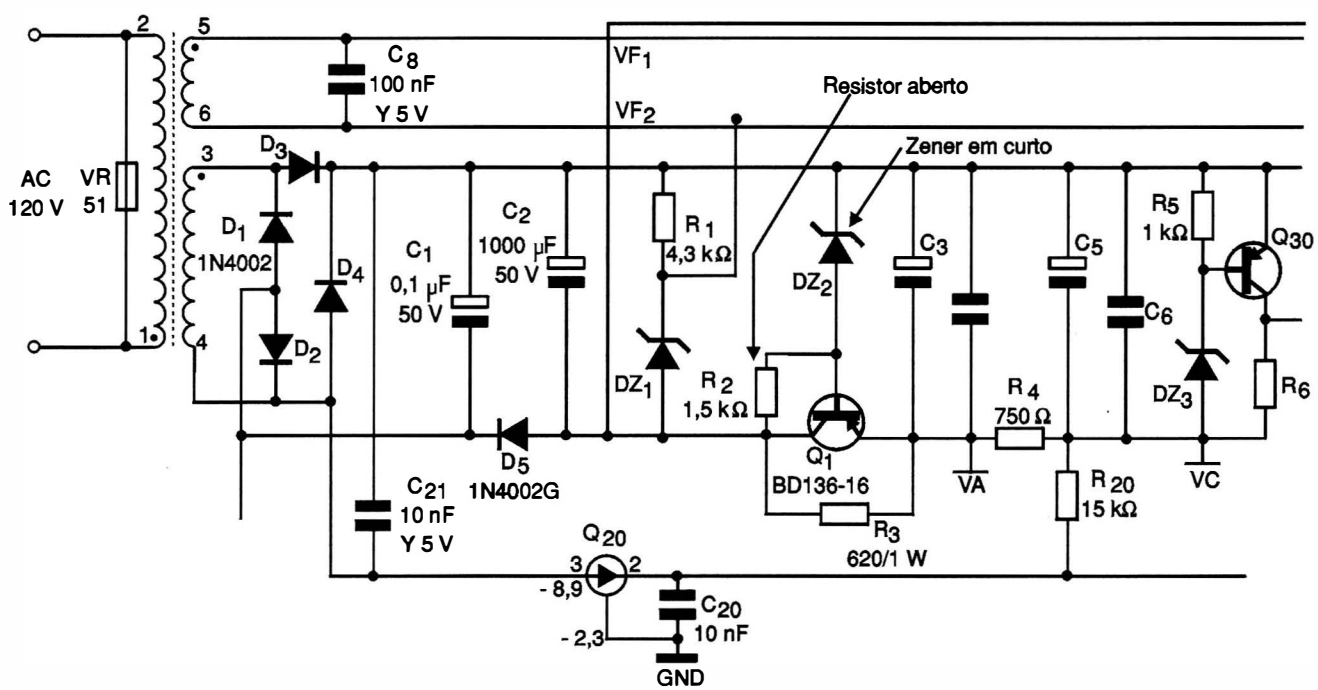
DEFEITO: Totalmente inoperante

AUTOR: PAULO ARTUR DE ARAÚJO
Rio de Janeiro - RJ

RELATO:

Comecei testando os fusíveis, o cabo de força e as chaves, não constatando nenhuma anormalidade. Passei então à medição das tensões VC, iniciando com os terminais de C_2, onde encontrei em torno de 26 e 28 V. Concluí que até ali tudo parecia estar bem. Prosseguindo com as medições na linha VC, não encontrei mais tensão. Ao testar ZD_2 observei então que ele estava em curto, e continuando descobri também R_2 aberto.

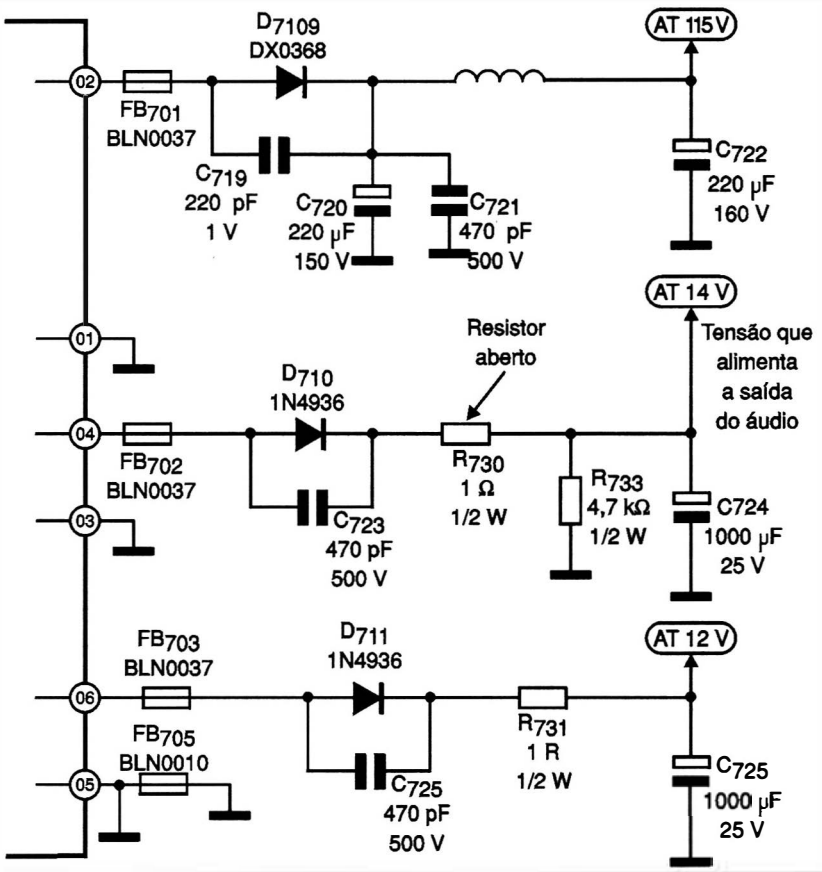
Feita a substituição dos componentes avariados, o forno voltou a operar normalmente.



APARELHO/MODELO: Televisor C1453	MARCA: Sharp	REPARAÇÃO nº 009/27
DEFEITO: Sem som		AUTOR: **JOSÉ ELIAS** **Jandaíra - BA**

RELATO:

Inicialmente, verifiquei os alto-falantes, encontrando-os em perfeito estado. Depois, indo além com a análise, descobri o resistor R730 que protege a fonte AT 14V que alimenta a saída de áudio, carbonizado. Efetuei a substituição deste componente, mas para minha surpresa, o problema continuou. Examinei então o IC301 observando que ele estava com defeito. Feita a troca do circuito integrado, o televisor voltou a funcionar normalmente.



APARELHO/MODELO: TV Modelo TC 161	MARCA: National	REPARAÇÃO nº 010/27
DEFEITO: Zumbido e interferência na imagem		AUTOR: **JOSÉ ADELMO COSTA** **Porto ALegre - RS**

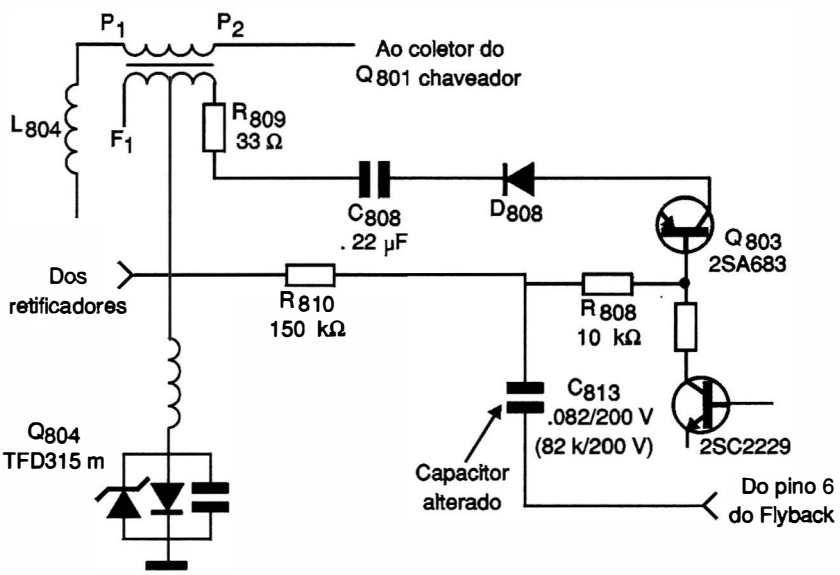
RELATO:

Inicialmente, efetuei algumas medidas de tensões no circuito encontrando-as todas normais.

Considerando que o zumbido vinha do transformador de ferrite (T801) da fonte de alimentação, e quando se atuava no controle de brilho era modificado em frequência e amplitude, passei a dar maior atenção à fonte de alimentação como possível causa do problema.

Passando para o circuito da fonte, verifiquei que capacitor C813 de 82 kpF estava alterado. Este componente faz justamente o acoplamento do pulso horizontal à fonte.

Efetuada sua substituição, o aparelho voltou a operar normalmente.

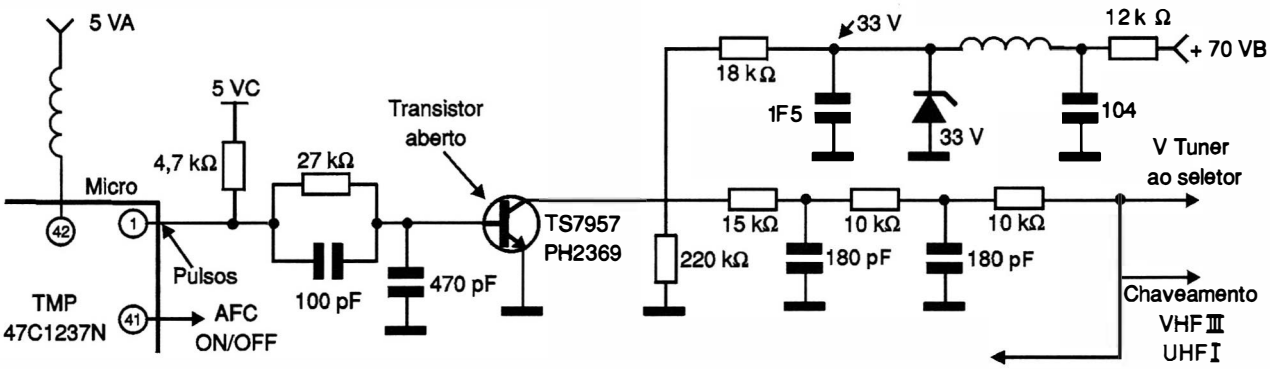


APARELHO/MODELO:	MARCA:	REPARAÇÃO nº
TV 206L 1345 - segunda versão	Philips	011/27
DEFEITO: Não sintoniza nenhum canal		**AUTOR:** ROBERTO A. STROLIGO Cordeiro - RJ

RELATO:

Ao medir todas as tensões no sintonizador de canal observamos que estavam normais, pois havia as indicações na tela, o que significava que o microprocessador funcionava regularmente. Ao verificar os 33 V no diodo zener, também encontramos esta tensão normal.

No pino 1 do microprocessador é enviado o sinal que faz o transistor TS7957 (PH2369) conduzir, variando a tensão de sintonia entre 0 e 33 V. Este componente estava com problemas não variando a tensão. Feita sua troca, o aparelho voltou a funcionar normalmente.



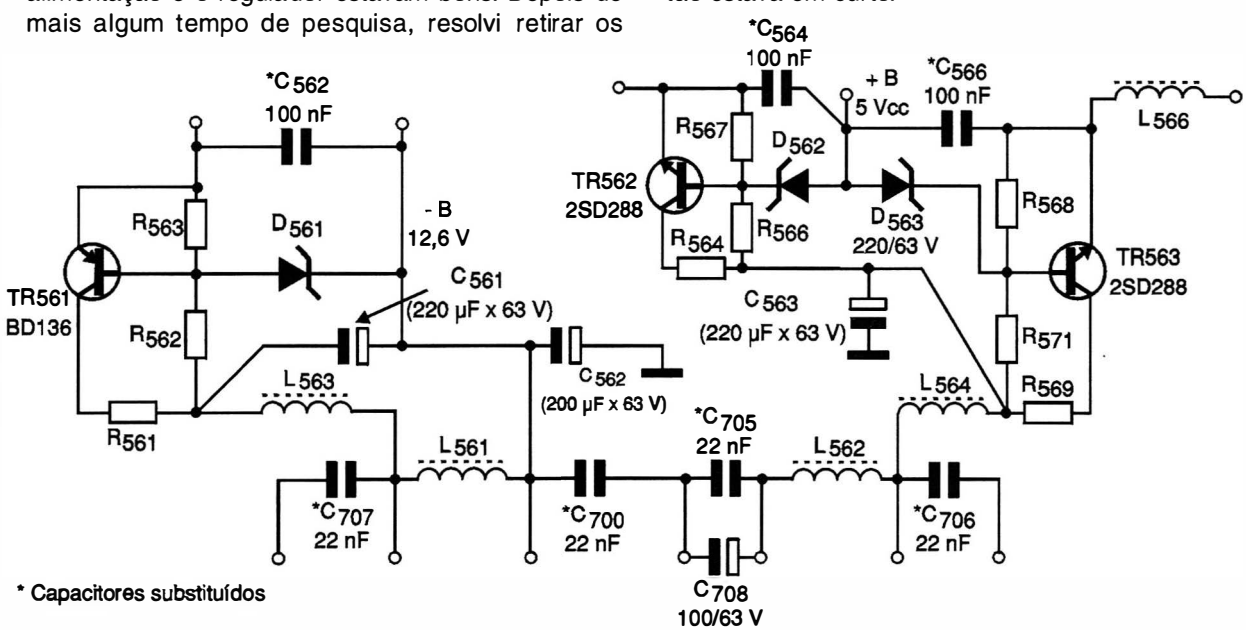
APARELHO/MODELO:	MARCA:	REPARAÇÃO nº
Receiver Digital L4000	Reynolds	012/27
DEFEITO: Problema no display		**AUTOR:** JOSÉ LUIZ DE MELLO Rio de Janeiro - RJ

RELATO:

O aparelho funcionava normalmente. Apenas o indicador (dial do FM) estava com os dígitos com pouco brilho, quase invisível.

Pesquisando o circuito decodificador do display, encontrei as tensões um pouco alteradas. A fonte de alimentação e o regulador estavam bons. Depois de mais algum tempo de pesquisa, resolvi retirar os capacitores de disco cerâmico de 100 nF x 50 V e 22 nF x 50 V (12 capacitores) e efetuar sua troca. Isto feito, inclusive a do eletrolítico de 220 µF x 63 V, o aparelho voltou a funcionar normalmente.

Obs.: Possivelmente um dos capacitores em questão estava em curto.



* Capacitores substituídos

APARELHO/MODELO: TVC 20GL1040	MARCA: Philips	REPARAÇÃO nº 013/27
DEFEITO: Falta total de som		**AUTOR:** JOÃO A. RODRIGUES São Gonçalo - RJ

RELATO:

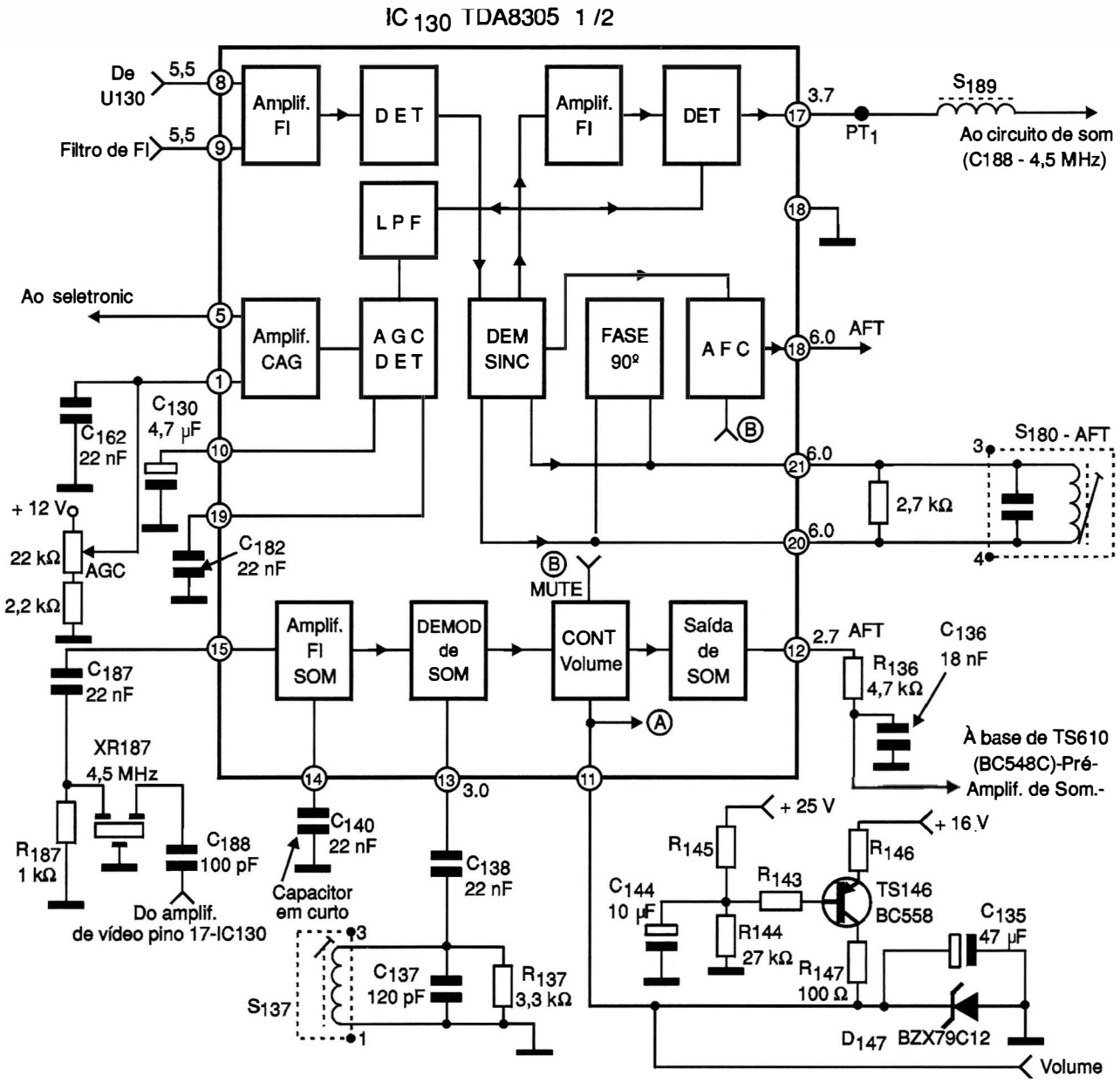
Considerando a natureza do defeito, fui diretamente ao circuito de som utilizando para isso o injetor de sinais no início das pesquisas. Apliquei o sinal do injetor na base de TS610 e observei que ele chegava até o alto-falante. Conclui que a parte do circuito de saída de som estava em perfeito estado.

Continuei aplicando o sinal na saída do circuito integrado IC130 (TDA8305) pino 12, e houve também a sua reprodução comprovando que o acoplamento R136 (4k7) e C136 (18 nF) estavam em bom estado. Em seguida, apliquei o sinal na entrada de IC130 (pino 15), o qual não foi reproduzido.

Com esta pesquisa deduzi que o circuito integrado estava ruim, ou que em algum pino do mesmo havia algum problema com componente. Antes de trocar o CI fiz algumas medições, começando pela tensão no pino 15 encontrando a tensão de 2,2 V normal. Ao medir a tensão no pino 14 achei 0 V (com defeito), pois o correto seria 1,5 V. Desconfiei do capacitor C140 (22 nF) e ao testá-lo constatei que estava em curto.

Com este componente em curto, o sinal de som (4,5 MHz) é desviado para a terra.

Troquei C140 e com isso o aparelho voltou a funcionar normalmente.



APARELHO/MODELO:	MARCA:	REPARAÇÃO nº
TV 20 GL 1349/78R	Philips	014/27

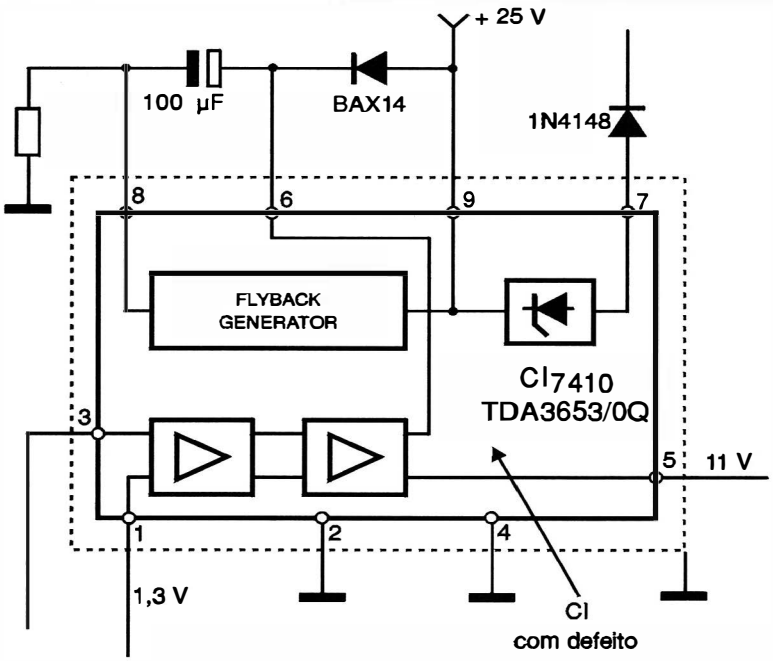
DEFEITO: A imagem some depois de algum tempo

AUTOR: FERNANDO APARECIDO VIEIRA
Sete Quedas - MS

RELATO:

Ao ligar o televisor a imagem e o som eram normais, mas depois de 5 a 6 minutos a imagem desaparecia; era como se a TV fosse desligada. O áudio continuava sem problemas.

Verifiquei os capacitores e resistores constatando que estavam normais. Ligando novamente o televisor depois disso, novamente o defeito ocorreu. Resolvi então substituir o circuito integrado vertical IC7410 - TDA3653. Com a troca deste componente, o problema não mais se manifestou.



APARELHO/MODELO:	MARCA:	REPARAÇÃO nº
Televisor Modelo PCM-2144	Philco	015/27

DEFEITO: Sem sinal de vídeo, presença de MAT
CAUSAS: Circuito integrado IC701 em curto e resistor R719 aberto.

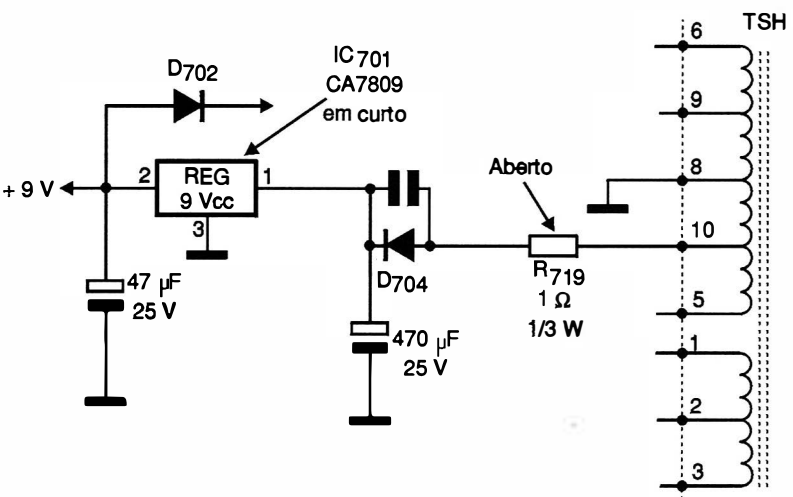
AUTOR: GILNEI CASTRO MULLER
Santa Maria - RS

RELATO:

Ao ligar o televisor, as tensões da fonte primária estavam sendo todas geradas, inclusive a de MAT. Entretanto, o sinal de vídeo não existia e, consequentemente, não havia som nem imagem. Com a ajuda do esquema, iniciei verificando a tensão de 9 V que alimenta o seletor de canais. Como não havia os 9 V neste ponto, segui esta linha chegando até o pino 2 do IC701, onde também não tinha nenhuma tensão.

Ao medir a continuidade de IC-701 fora do circuito, encontrei uma resistência muito baixa entre os pinos 2 e 3.

Como no pino 1 de IC-701 também não havia nenhuma tensão presente, examinei a continuidade do diodo D704, que estava normal, e do resistor R719 de 1 Ω, que estava aberto. Realizei a substituição do IC701 e de R719 e ao alimentar o circuito novamente, o funcionamento foi normal.



Observação: Possivelmente o circuito regulador de 9 V tenha entrado em curto e em seguida o resistor R719 tenha aberto funcionando como um fusível evitando assim que outros componentes mais críticos do circuito fossem destruídos.

APARELHO/MODELO:	MARCA:	REPARAÇÃO nº
TV em cores TVC 101L	Semp Toshiba	016/27

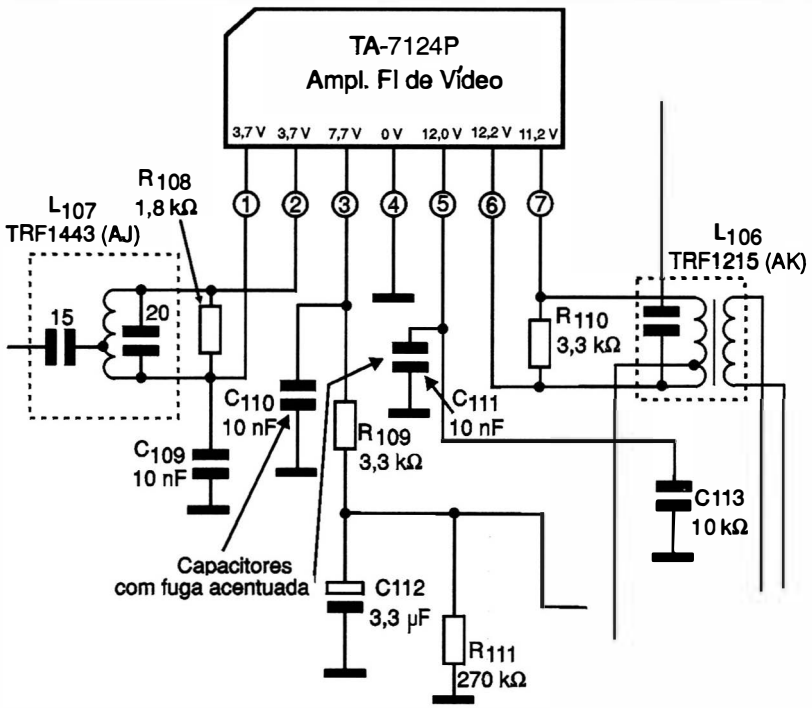
DEFEITO: Some a imagem depois de alguns minutos de funcionamento.

AUTOR: JOSÉ C. P. GUIMARÃES
São Bernardo do Campo - SP

RELATO:

Ao ligar o aparelho a imagem era perfeita, mas logo em seguida ia sumindo, ficando apenas a tela em branco e o som com ruído. Suspeitei de início do seletor de canais, colocando outro no lugar como teste, mas o problema permaneceu. Medi as tensões no circuito integrado Q102 (TA7124P) e constatei que não estavam corretas. Comecei então a testar os capacitores cerâmicos ligados a este CI. Encontrei os capacitores C110 e C111 com fugas acentuadas, quase em curto. Trocando estes componentes, o defeito foi sanado.

Obs: Os capacitores cerâmicos que mais apresentam problemas em TV são os de 103 (ou 10 nF).



APARELHO/MODELO:	MARCA:	REPARAÇÃO nº
Telefone com Teclado digital	Teleart	017/27

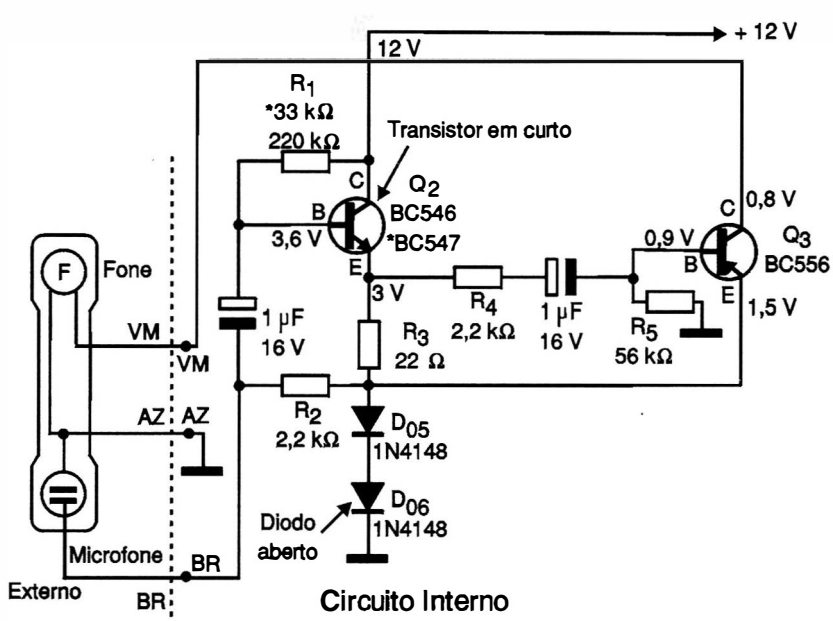
DEFEITO: Circuito de conversão inoperante
CAUSA: Transistor Q2 em curto e diodo D-06 aberto

AUTOR: GILNEI CASTRO MULLER
Santa Maria - RS

RELATO:

Apenas o circuito de chamada estava funcionando, pois escutava-se o som característico da campainha. Quando se aproximava o fone do ouvido, nenhum som era audível. Antes de tudo, verifiquei a cápsula do fone e o microfone de eletreto, que estavam ambos em boas condições de funcionamento. Prosseguindo, abri o aparelho e, ao analisar o circuito eletrônico, constatei que o transistor Q2 estava em curto entre o emissor e o coletor e também o diodo D-06 estava aberto. Com a substituição do transistor e o diodo, o telefone voltou a funcionar sem problemas.

Nota: Na falta do transistor Q-02 original (BC546) usei um BC547, tendo sido alterado o resistor R1 de 33 kΩ para 220 kΩ, pois mantendo o valor original, o BC547 aquecia demais e saturava distorcendo o sinal.



SHOPPING DA ELETRÔNICA

Adquira nossos produtos!

Saber Publicidade e Promoções Ltda. Rua Jacinto José de Araújo, 315 - Tatuapé - São Paulo - SP.

DISQUE E COMPRE (0 XX 11) 6942 8055

Preços Válidos até 10/03/2000

Matriz de contatos PRONT-O-LABOR

A ferramenta indispensável para protótipos.

PL-551 M: 2 barramentos 550 pontos..... **R$ 32,00**
PL-551: 2 barramentos, 2 bornes, 550 pontos..... **R$ 33,50**
PL-552: 4 barramentos, 3 bornes, 1 100 pontos..... **R$ 60,50**
PL-553: 6 barramentos, 3 bornes, 1 650 pontos..... **R$ 80,00**

Placa para frequencímetro Digital de 32 MHz SE FD1

(Artigo publicado na revista Saber Eletrônica nº 184) ..... **R$ 10,00**

Placa PSB-1

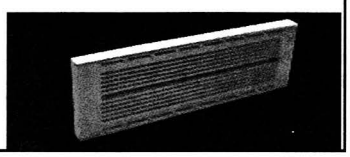
(47 x 145 mm - Fenolite) - Transfira as montagens da placa experimental para uma definitiva ..... **R$ 10,00**

Placa DC Módulo de Controle - SECL3

(Artigo publicado na Revista Saber Eletrônica nº 186) ..... **R$ 10,00**

MATRIZ DE CONTATO

Somente as placas de 550 pontos cada (**sem suporte**) pacote com 3 peças ..... **R$ 44,00**



OFERTA

CONJUNTO CK-3

Contém: tudo do CK-10, menos estojo e suporte para placa

R$ 31,50

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

PONTA REDUTORA DE ALTA TENSÃO

KV3020 - Para multímetros com sensibilidade 20 KΩ/VDC.
KV3030 - Para multímetros c/ sensib. 30 KΩ/VDC e digitais.

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$ 44,00

MICROFONES SEM FIO DE FM

Características:
- Tensão de alimentação: 3 V (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 pilhas)**



R$ 15,00

SPYFONE - 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

VIDEOCOP - PURIFICADOR DE CÓPIAS

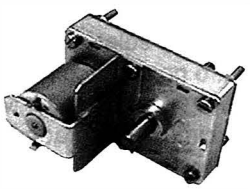
Equipamento para o profissional e amador que queira realizar cópias de fitas de vídeo de suas reportagens, sem a perda da qualidade de imagem...**R$ 163,00**

VISITE NOSSA LOJA VIRTUAL

www.edsaber.com.br

Suas compras de eletrônica On-line

Mini caixa de redução



Para movimentar antenas internas, presépios, cortinas robôs e objetos leves em geral
R$ 35,00

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 SE nº 251).** Um integrado desenvolvido pela **VSI** - Vértice Sistemas Integrados, atendendo às exigências da indústria automobilística. Venda apenas do conjunto dos principais componentes, ou seja: **CI - VF1010** - um par do sensor T/R 40-12 Cristal **KBR-400 BRTS** (ressonador)

R$ 19,80

CAIXAS PLÁSTICAS

Com alça e alojamento para pilhas
PB 117-123x85x62 mm... **R$ 7,70**
PB 118-147x97x65 mm... **R$ 8,60**

Com tampa plástica
PB112-123x85x52 mm... **R$ 4,10**

Para controle
CP 012 - 130 x 70 x 30.. **R$ 2,80**

Com painel e alça
PB 207-130x140x50 mm.. **R$ 8,30**

MINI-FURADEIRA

Furadeira indicada para: Circuito impresso, Artesanato, Gravações etc. 12 V - 12 000 RPM / Dimensões: diâmetro 36 x 96 mm. **R$ 28,00**
ACESSÓRIOS: 2 lixas circulares - 3 esmeris em formatos diferentes (bola, triângulo, disco) - 1 politris e 1 adaptor. **R$ 14,00**





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$ 37,80**



GANHE DINHEIRO COM MANUTENÇÃO

LANÇAMENTO

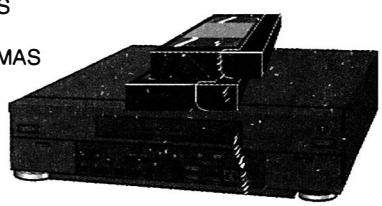
Filmes de Treinamento em fitas de vídeo
Uma nova coleção do
Prof. Sergio R. Antunes
Fitas de curta duração com imagens
Didáticas e Objetivas

APOSTILAS

*05 - SECRETÁRIA EL. TEL. SEM FIO	26,00
*06 - 99 DEFEITOS DE SECR./TEL S/FIO	31,00
*08 - TV PB/CORES: curso básico	31,00
*09 - APERFEIÇOAMENTO EM TV EM CORES	31,00
*10 - 99 DEFEITOS DE TVPB/CORES	26,00
11 - COMO LER ESQUEMAS DE TV	31,00
*12 - VIDEOCASSETE - curso básico	38,00
16 - 99 DEFEITOS DE VÍDEOCASSETE	26,00
*20 - REPARAÇÃO TV/VCR C/OSCILOSCÓPIO	31,00
*21 - REPARAÇÃO DE VIDEOGAMES	31,00
*23 - COMPONENTES: resistor/capacitor	26,00
*24 - COMPONENTES: indutor, trafo cristais	26,00
*25 - COMPONENTES: diodos, tiristores	26,00
*26 - COMPONENTES: transistores, CIs	31,00
*27 - ANÁLISE DE CIRCUITOS (básico)	26,00
*28 - TRABALHOS PRÁTICOS DE SMD	26,00
*30 - FONTE DE ALIMENTAÇÃO CHAVEADA	26,00
*31 - MANUSEIO DO OSCILOSCÓPIO	26,00
*33 - REPARAÇÃO RÁDIO/ÁUDIO (El.Básica)	31,00
34 - PROJETOS AMPLIFICADORES ÁUDIO	31,00
*38 - REPARAÇÃO APARELHOS SOM 3 EM 1	26,00
*39 - ELETRÔNICA DIGITAL - curso básico	31,00
40 - MICROPROCESSADORES - curso básico	31,00
46 - COMPACT DISC PLAYER - curos básico	31,00
*48 - 99 DEFEITOS DE COMPACT DISC PLAYER	26,00
*50 - TÉC. LEITURA VELOZ/MEMORIZAÇÃO	31,00
69 - 99 DEFEITOS RADIOTRANSCEPTORES	31,00
*72 - REPARAÇÃO MONITORES DE VÍDEO	31,00
*73 - REPARAÇÃO IMPRESSORAS	31,00
*75 - DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS DE TELEVISÃO	31,00
*81 - DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS EM FONTES CHAVEADAS	31,00
*85 - REPARAÇÃO DE MICROCOMPUTADORES IBM 486/PENTIUM	31,00
*86 - CURSO DE MANUTENÇÃO EM FLIPERAMA	38,00
87 - DIAGNÓSTICOS EM EQUIPAMENTOS MULTIMÍDIA	31,00
*88 - ÓRGÃOS ELETRÔNICOS - TEORIA E REPARAÇÃO	31,00
*94 - ELETRÔNICA INDUSTRIAL SEMICOND. DE POTÊNCIA	31,00

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

TÍTULOS DE FILMES DA ELITE MULTIMÍDIA



M01 - CHIPS E MICROPROCESSADORES
M02 - ELETROMAGNETISMO
M03 - OSCILOSCÓPIOS E OSCILOGRAMAS
M04 - *HOME THEATER*
M05 - LUZ,COR E CROMINÂNCIA
M06 - *LASER* E DISCO ÓPTICO
M07 - TECNOLOGIA *DOLBY*
M08 - INFORMÁTICA BÁSICA
M09 - FREQUÊNCIA, FASE E PERÍODO
M10 - PLL, PSC E PWM
M11 - POR QUE O MICRO DÁ PAU
M13 - COMO FUNCIONA A TV
M14 - COMO FUNCIONA O VIDEOCASSETE
M15 - COMO FUNCIONA O FAX
M16 - COMO FUNCIONA O CELULAR
M17 - COMO FUNCIONA O VIDEOGAME
M18 - COMO FUNCIONA A MULTIMÍDIA (CD-ROM/DVD)
M19 - COMO FUNCIONA O *COMPACT DISC PLAYER*
M20 - COMO FUNCIONA A INJEÇÃO ELETRÔNICA
M21 - COMO FUNCIONA A FONTE CHAVEADA
M22 - COMO FUNCIONAM OS PERIFÉRICOS DE MICRO
M23 - COMO FUNCIONA O TEL. SEM FIO (900MHZ)
M24 - SISTEMAS DE COR NTSC E PAL-M
M25 - EQUIPAMENTOS MÉDICO HOSPITALARES
M26 - SERVO E SYSCON DE VIDEOCASSETE
M28 - CONSERTOS E UPGRADE DE MICROS
M29 - CONSERTOS DE PERIFÉRICOS DE MICROS
M30 - COMO FUNCIONA O DVD
M36 - MECATRÔNICA E ROBÓTICA
M37 - ATUALIZE-SE COM A TECNOLOGIA MODERNA
M51 - COMO FUNCIONA A COMPUTAÇÃO GRÁFICA
M52 - COMO FUNCIONA A REALIDADE VIRTUAL
M53 - COMO FUNCIONA A INSTRUMENTAÇÃO BIOMÉDICA
M54 - COMO FUNCIONA A ENERGIA SOLAR
M55 - COMO FUNCIONA O CELULAR DIGITAL (BANDA B)
M56 - COMO FUNCIONAM OS TRANSISTORES/SEMICONDUTORES
M57 - COMO FUNCIONAM OS MOTORES E TRANSFORMADORES
M58 - COMO FUNCIONA A LÓGICA DIGITAL (TTL/CMOS)
M59 - ELETRÔNICA EMBARCADA
M60 - COMO FUNCIONA O MAGNETRON
M61 - TECNOLOGIAS DE TV
M62 - TECNOLOGIAS DE ÓPTICA
M63 - ULA - UNIDADE LÓGICA DIGITAL
M64 - ELETRÔNICA ANALÓGICA
M65 - AS GRANDES INVENÇÕES TECNOLÓGICAS
M66 - TECNOLOGIAS DE TELEFONIA
M67 - TECNOLOGIAS DE VIDEO
M74 - COMO FUNCIONA O DVD-ROM
M75 - TECNOLOGIA DE CABEÇOTE DE VIDEO
M76 - COMO FUNCIONA O CCD
M77 - COMO FUNCIONA A ULTRASONOGRAFIA
M78 - COMO FUNCIONA A MACRO ELETRÔNICA
M81 - AUDIO, ACÚSTICA E RF
M85 - BRINCANDO COM A ELETRICIDADE E FÍSICA
M86 - BRINCANDO COM A ELETRÔNICA ANALÓGICA
M87 - BRINCANDO COM A ELETRÔNICA DIGITAL
M89 - COMO FUNCIONA A OPTOELETRÔNICA
M90 - ENTENDA A INTERNET
M91 - UNIDADES DE MEDIDAS ELÉTRICAS

Preço = R$ 29,00 cada fita

Pedidos: Verifique as instruções de solicitação de compra da últim página ou peça maiores informações pelo **TEL.: (0 XX 11) 6942-8055** - Preços Válidos até **10/03/2000** (NÃ TENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL)
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araújo, 309 CEP:03087-020 - São Paulo - SP

ADQUIRA JÁ O SEU !!!

REVISTA SABER ELETRÔNICA

Aqui você encontra diversos assuntos relacionados ao mundo da Eletrônica, com montagens, práticas de services, notícias, novidades, informação e dicas úteis ao montador técnico e hobista, aos engenheiros e profissionais que atuam na área de Eletrônica.

TODOS OS MESES

NAS BANCAS



FAÇA JÁ SUA ASSINATURA

(0 xx 11) 296-5333 ou pelo site: www.edsaber.com.br
www.sabereletronica.com.br



CURSO BÁSICO DE ELETRÔNICA

Cerca de 60.000 exemplares deste curso já foram vendidos com o nome de "Curso Prático de Eletrônica".

Agora, seu autor professor Newton C. Braga, revisou toda a obra e escreveu, mais 40 páginas passando a ter, esta edição, o Título de "Curso Básico de Eletrônica". A Eletrônica está presente em toda parte, dos rádios aos telefones celulares, dos televisores aos computadores, dos equipamentos médicos aos robôs das indústrias.

Os que trabalham em áreas que manejam dispositivos de alta tecnologia, como instaladores de computadores, programadores, engenheiros e analistas de sistemas, especialistas em software, técnicos em comunicações, operadores de equipamentos médicos e muitos outros são exemplos de profissionais que, entendendo como funciona a base desses dispositivos podem lucrar muito com o curso.

MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES
GUIA PARA FUTUROS PROFISSIONAIS

Neste livro você encontrará tudo o que precisa saber sobre configurações e defeitos dos microcomputadores, como instalar periféricos e fazer *Up-grades*. Também saberá interpretar as mensagens de erros com as possíveis causas e procedimentos para sanar problemas de hardware e software.

Nesta obra você encontrará os defeitos que ocorrem no PC através de sintomas e causas, e como evitar problemas devido a má instalação, energia elétrica imprópria e até mesmo fenômenos atmosféricos como descargas elétricas e tempestades.



PELO TELEFONE: (0 XX 11) 6942-8055 ou pelo site www.sabereletronica.com.br

MASSAGEADOR MAGNÉTICO

OBS: Este projeto não está participando da premiação.

Newton C. Braga

Em certos tratamentos de estética como, por exemplo, os que envolvem a eliminação de celulite, é utilizado um tipo de massageador que consiste num oscilador de baixa e média frequência tendo por transdutor um elemento magnético. As vibrações do transdutor são transferidas para a pele da pessoa com um efeito de massagem. Neste artigo ensinamos como montar um aparelho deste tipo.

Observamos que qualquer tipo de equipamento que vise atuar sobre o organismo humano, quer seja para efeitos de cura, tratamento estético ou outros, só deve ser utilizado sob a orientação de especialistas.

Para os leitores que trabalham na área, o nosso massageador tem características bastante interessantes, tais como:

a) Sua frequência de operação pode ser ajustada numa ampla gama de valores, o que permite ao usuário fazer a escolha conforme a aplicação. Esta faixa vai de alguns hertz até mais de 20 kHz.

b) O aparelho é alimentado por pilhas comuns, tornando-o absolutamente seguro e não havendo perigo de choques. Além disso, ele pode ser usado em qualquer parte.

c) A montagem é simples sendo utilizados componentes comuns.

d) Tanto a intensidade do sinal quanto sua frequência podem ser ajustadas de acordo com o tipo de aplicação que se tenha em mente.

COMO FUNCIONA

A base do circuito é uma configuração tradicional bastante usada em nossos projetos, pela sua eficiência e também pela simplicidade.

Trata-se de um oscilador elaborado em torno de uma das quatro portas inversoras existentes num circuito integrado 4093. Este oscilador tem sua frequência determinada por C_1 e ajustada em P_1.

Seu sinal é aplicado às outras três portas NAND do circuito integrado 4093, que estão ligadas como um buffer-amplificador digital.

A saída da etapa amplificadora é ligada a um potenciômetro que serve como controle de intensidade do sinal, do qual ele é levado à etapa de potência, que consiste num transistor de efeito de campo de potência.

O transdutor deve ser "fabricado" pelo montador, mas como irá utilizar peças que podem ser aproveitadas de velhos aparelhos eletrônicos, não deverá apresentar maiores dificuldades.

MONTAGEM

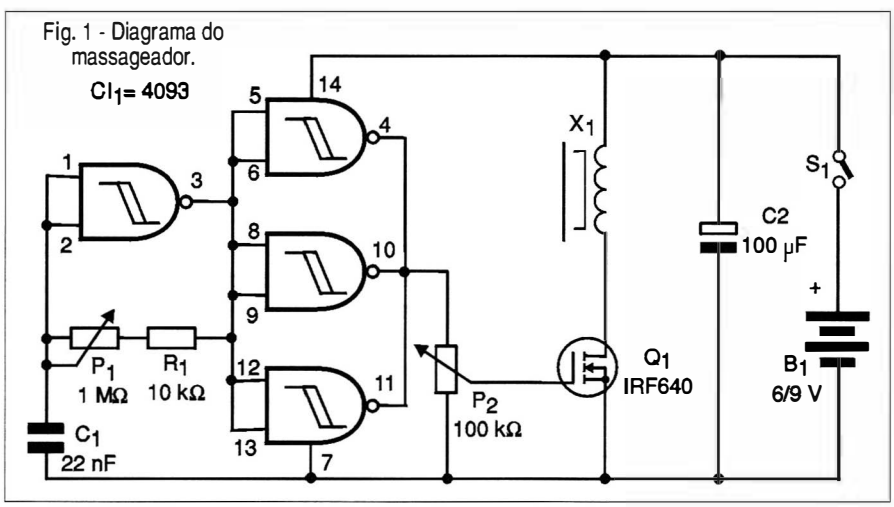
Na figura 1 temos o diagrama completo do massageador.

Na figura 2 mostramos a disposição dos componentes numa placa de circuito impresso. O conjunto todo cabe numa pequena caixa de plástico de aproximadamente 10 x 12 x 4 cm, com espaço para as pilhas que alimentam o circuito.

O transistor de potência admite equivalentes, já que qualquer FET de potência pode ser usado neste projeto e deverá ser montado num pequeno radiador de calor, que nada mais é do que uma chapinha de metal dobrada na forma de "U".

O transdutor tem sua forma ilustrada na figura 3, sendo construído a

Fig. 1 - Diagrama do massageador.



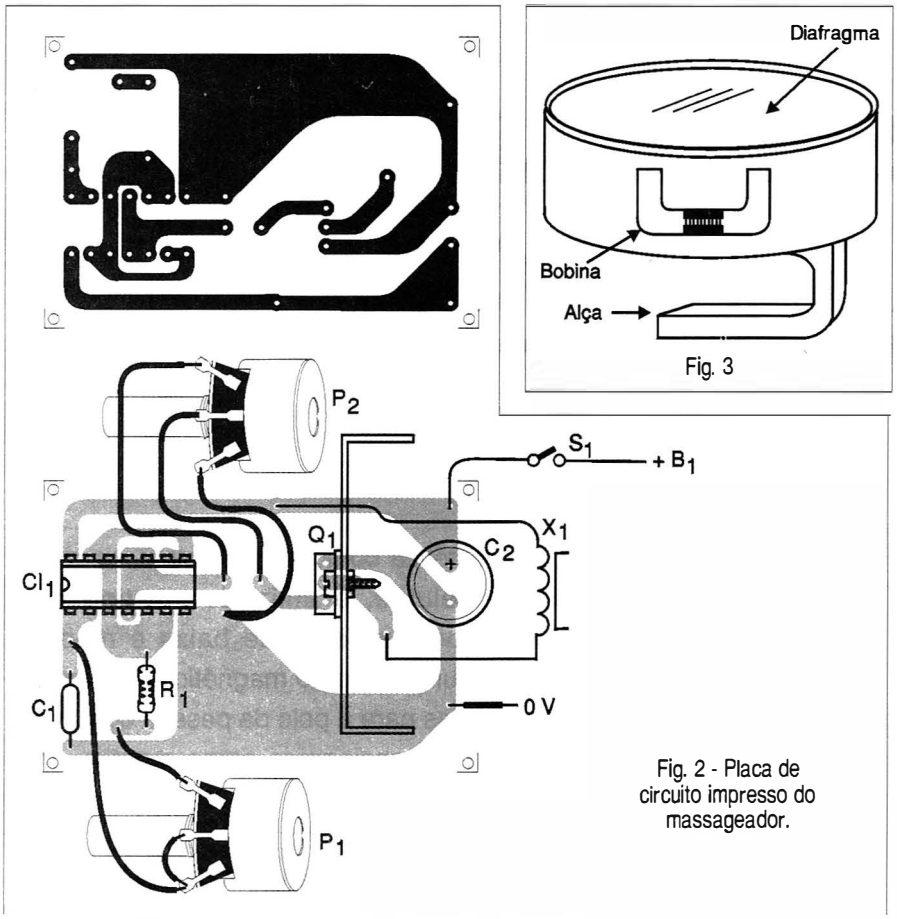


Fig. 2 - Placa de circuito impresso do massageador.

Fig. 3

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores:
CI_1 - 4093 - circuito integrado CMOS
Q_1 - IRF640 ou qualquer FET de potência

Resistores: (1/8 W, 5%)
R_1 - 10 kΩ
P_1 - 1 MΩ - potenciômetro
P_2 - 100 kΩ - potenciômetro

Capacitores:
C_1 - 22 nF - cerâmico ou poliéster
C_2 - 100 µF/16 V - eletrolítico

Diversos:
X_1 - Transdutor - ver texto
S_1 - Interruptor simples
B_1 - 6 ou 9 V - 4 ou 6 pilhas pequenas ou médias
Placa de circuito impresso, suporte de pilhas, caixa para montagem, botões plásticos para os potenciômetros, material para a montagem do transdutor, fios, solda, etc.

partir de um núcleo de transformador de saída vertical ou *fly-back*, aproveitado de um velho televisor.

Desmontando o *fly-back,* utilizamos uma das metades do núcleo para enrolar de 300 a 500 voltas de fio esmaltado fino (28 a 32).

O núcleo será então montado mais ou menos 1 mm afastado de uma chapa de lata ou aço fino que será fixada na caixa, conforme mostra a figura 4.

Desta forma, as linhas de força do campo alternado criado pelo núcleo irão atuar sobre a placa de aço, que funcionará como um diafragma.

A espessura da placa de metal depende da intensidade desejada para as vibrações, devendo o montador fazer experiências de modo a encontrar aquela que apresente os melhores resultados.

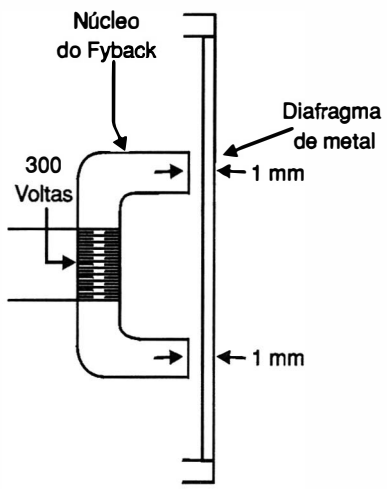
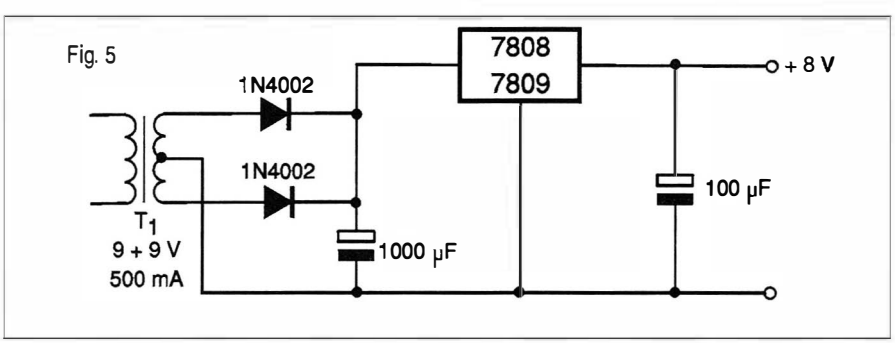


Fig. 4

A alimentação pode ser feita com pilhas pequenas ou médias. Para o caso de 9 V (6 pilhas) recomendamos o uso de pilhas médias, pois sendo a corrente exigida maior (e também a potência), o consumo maior reduziria a durabilidade de pilhas pequenas.

Uma possibilidade para uso fixo consiste no uso da fonte de alimentação mostrada na figura 5.

De qualquer forma, nunca use uma fonte sem transformador. Fontes sem transformador não são isoladas da rede e por isso podem causar choques perigosos em caso de contato com suas partes energizadas.



PROVA E USO

Para a prova, o procedimento é simples: basta ligar o aparelho e ajustar a intensidade e a frequência, atuando sobre os controles correspondentes. Para utilizar basta apoiar a placa de metal empregada como diafragma no local em que se pretende aplicar as vibrações. A alteração da frequência de operação fora da faixa indicada pode ser feita com a troca do capacitor C_1. Valores entre 10 nF e 470 nF são admitidos. ■

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
( ) Consertos 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
( ) Montagem em geral ( ) Circuitos digitais
( ) Robótica ( ) Instrumentos musicais
( ) Cursos ( ) Outros .....

Nome: _____

Endereço: _____ Cidade: _____

Bairro: _____ Fone para contato: _____

Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____

E-mail: _____ Profissão _____

Empresa: _____

VOTE NOS MELHORES PROJETOS - Fora de Série nº 27

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

Entre os leitores votantes, serão distribuídos os seguintes prêmios (será considerado o carimbo do correio): do primeiro ao quinto, o conjunto National e o livro *Manutenção de Computadores*. Do sexto ao décimo, os livros *Manutenção de Computadores* e *Instalações Elétricas Sem Mistérios*.

dobre

SABER
ELETRÔNICA

ISR-40-2063/83
A.C. BELENZINHO
DR/SÃO PAULO

CARTA RESPOSTA

NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR:



Saber Publicidades e Promoções ltda.

03014-000 - SÃO PAULO - SP

dobre

corte

REMETENTE: _____

ENDEREÇO: _____

cole

Solicitação de Compra

Para um bom atendimento, siga estas instruções:

COMO PEDIR

Faça seu pedido preenchendo esta solicitação, dobre e coloque-a em qualquer caixa do correio. Não precisa selar. Pedidos com urgência **Disque e Compre pelo telefone (0xx11) 6942-8055.**

VALOR A SER PAGO

Após preencher o seu pedido, some os valores das mercadorias e acrescente o valor da postagem e manuseio, constante na mesma, achando assim o valor a pagar.

COMO PAGAR - escolha uma opção:

- Cheque = Envie um cheque nominal à **Saber Publicidade e Promoções Ltda.** no valor total do pedido. Caso você não tenha conta bancária, dirija-se a qualquer banco e faça um cheque administrativo.

- Vale Postal = Dirija-se a uma agência do correio e nos envie um vale postal no valor total do pedido, a favor da Saber Publicidade e Promoções Ltda, pagável na agência Belenzinho - SP
(não aceitamos vales pagáveis em outra agência)

- Depósito Bancário = Ligue para (0xx11) 6942-8055 e peça informações.
(não faça qualquer depósito sem antes ligar-nos)

OBS: Os produtos que fugirem das regras acima terão instrução no próprio anúncio.
(não atendemos por reembolso postal)

FS-27

Pedido mínimo R$ 25,00

VÁLIDO ATÉ 10/03/2000

Quantidade	Produtos	Valor R$
	Postagem e Manuseio	5,00
	Valor total do pedido	

Nome: _____

Endereço: _____ Cidade: _____

Bairro: _____ Fone para contato: _____

Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____

Profissão _____ CPF _____

Assinale a sua opção:

☐ Estou enviando o cheque ☐ Estou enviando um vale postal ☐ Estou efetuando um depósito bancário

DATA: ____/____/____

dobre

SABER
ELETRÔNICA

ISR-40-2137/83
A.C. BELENZINHO
DR/SÃO PAULO

CARTA RESPOSTA

NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR:

Saber Publicidade
e Promoções Ltda.

03014-000 - SÃO PAULO - SP

dobre

corte

REMETENTE: _____

ENDEREÇO: _____

cole

NETWAY

PROVEDOR INTERNET



Internet e Intranet na medida certa

Planos corporativos para empresa

Linhas digitais - Acesso sem limite de horas

Hospedagem WEB
Comércio eletrônico
Projetos de Internet e Intranet
WEB desing

www.netway.com.br
market@netway.com.br

Fale conosco
(011) 3872-8613
0800-557717

IndexCE

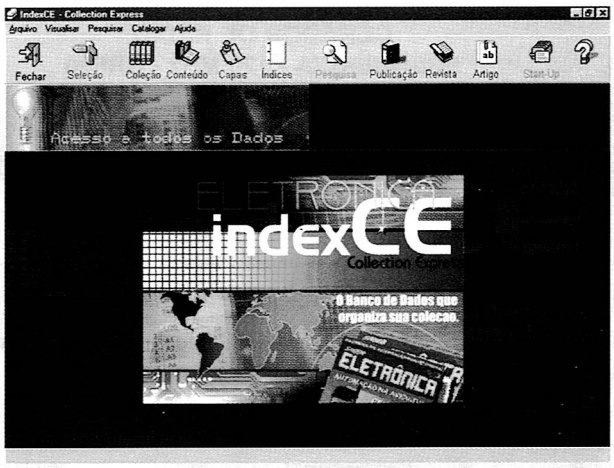
Collection Express

SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS

Um software especialmente para publicações de Eletrônica
Uma ferramenta para os profissionais da área

Características:
Cadastrado uma parte da coleção de sua revista Saber Eletrônica. (do número 276 jan/96 ao 310 nov/98)
Eletrônica Total do nº 72 ao 84 - Fora de Série do nº 19 ao 24.
Classificado por assunto, título, seção, componentes, palavras-chaves e autor.
Permite acrescentar novos dados das revistas posteriores.

Requisitos mínimos:
PC 486 ou superior, Windows 95 ou mais atual,16 Mbytes de RAM e 9 Mbytes disponíveis no Disco rígido



R$ 44,00

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.
Verifique as instruções na solicitação de compra da última página. Maiores informações - **Disque e Compre (011) 6942-8055.** Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - São Paulo - SP

Ligue através de um FAX e siga as instruções da gravação para retirar maiores informações destes produtos - Central automática (24 hs) Tel. (0 xx 11) 6941-1502.

O SHOPPING DA INSTRUMENTAÇÃO

SABER FAX 2001

PROVADOR DE CINESCÓPIO PRC-20-P



É utilizado para medir a emisão 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$350,00
PRC 20 D ..... R$ 370,00

SABER FAX 2002

PROVADOR RECUPERADOR DE CINESCÓPIO - PRC40

Permite verificar a emisão 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$ 330,00



SABER FAX 2003

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$ 300,00

SABER FAX 2004

GERADOR DE BARRAS GB-52

Gera padrões: círculo, pontos, quadrículas, círculo com quadrículas, linhas verticais, linhas horizontais, escala de cinzas, barra de cores, cores cortadas, vermelho, verde, azul, branco, fase, PALM/NTSC puros com cristal, saída de FI, saída de sincronismo, saída de RF canais 2 e 3. .....R$ 420,00



SABER FAX 2005

GERADOR DE FUNÇÕES 2 MHz - GF39

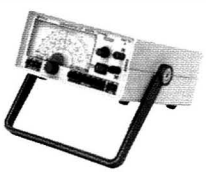


Ótima estabilidade e precisão, p/ gerar formas de onda: senoidal, quadrada, triangular, faixas de 0,2 Hz a 2 MHz. Saídas VCF, TTL/MOS, aten. 20 dB.
GF39 .....R$ 390,00
GF39D - Digital ..... R$ 495,00

SABER FAX 2006

GERADOR DE RÁDIO FREQUÊNCIA - 120 MHz - 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



SABER FAX 2007

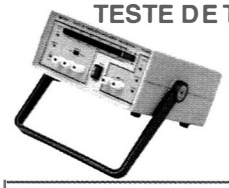
FREQUENCÍMETRO DIGITAL



Instrumento de medição com excelente estabilidade e precisão.
FD30 - 1 H/ 250 MHz ..... R$ 360,00
FD32 - 1 Hz / 1,2 GHz ..... R$ 480,00

SABER FAX 2008

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$ 220,00

SABER FAX 2009

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$ 290,00



SABER FAX 2010

PESQUISADOR DE SOM PS 25P

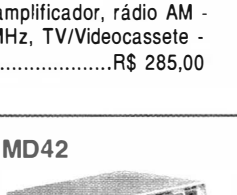


É o mais útil instrumento para pesquisa de defeitos em circuitos de som. Capta o som que pode ser de um amplificador, rádio AM - 455 KHz, FM - 10,7 MHz, TV/Videocassete - 4,5 MHz .....R$ 285,00

SABER FAX 2012

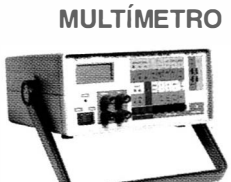
MULTÍMETRO DIGITAL MD42

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$ 195,00



SABER FAX 2013

MULTÍMETRO CAPACÍMETRO DIGITAL MC 27



Tensão c.c. 1000 V - precisão 0,5 %, tensão c.a. 750 V, resistores 20 MΩ, corrente DC AC - 10 A, ganho de transistores, hfe, diodos. Mede capacitores nas escalas 2n, 20n, 200n, 2000n, 20 µF. .....R$ 260,00

SABER FAX 2014

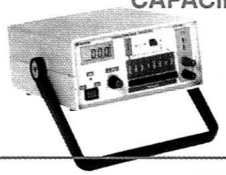
MULTÍMETRO/ZENER/TRANSISTOR - MDZ57

Tensão c.c. - 1000 V, c.a. 750 V resistores 20 MΩ. Corrente DC, AC - 10 A, hfe, diodos, apito, mede a tensão ZENER do diodo até 100 V transistor no circuito. ..... R$ 280,00



SABER FAX 2015

CAPACÍMETRO DIGITAL CD44



Instrumento preciso e prático, nas escalas de 200 pF, 2 nF, 20 nF, 200 nF, 2 µF, 20 µF, 200 µF, 2000 µF, 20 mF....R$ 300,00

SABER FAX 2011

FONTE 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.
FS35 - Digital .....R$ 280,00 FR34 - Analógica ..... R$ 255,00

COMPRE AGORA E RECEBA VIA SEDEX

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA

LIGUE JÁ (0 XX 11) 6942-8055 - PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 10/02/2000

SABER ELETRÔNICA FORA DE SÉRIE - ANO 35 - Nº 27 - JANEIRO/2000