SABER
Fora de Série
Nº 15
JANEIRO/1994

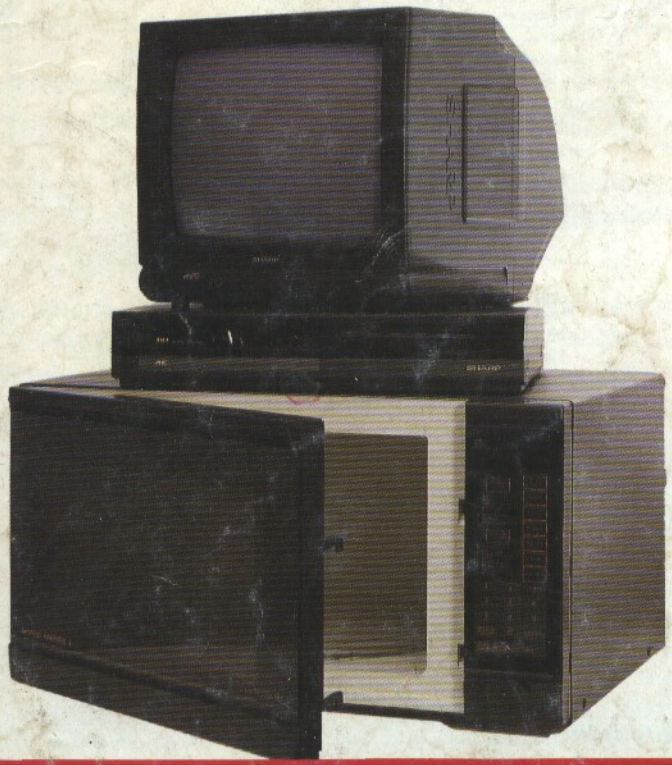
RELANÇAMENTO
R$ 3,20

SABER ELETRÔNICA



55 PROJETOS DE LEITORES

- Velocímetro digital
- Micro Walkie-Talkie
- Alarme Residencial
- Secretária Eletrônica
- Calendário digital
- Portão Automático
- Dimmer digital
- Antena Amplificada DX/PX
- Conta-giros digital





Boa Vista, Macapá, Manaus, Rio Branco, Santarém: CR$ 2.410,00

...aça seu futuro render mais.

INSTITUTO MONITOR

Prepare-se para o futuro com as vantagens da mais experiente e tradicional escola a distância do Brasil.

Este é o momento certo de você conquistar sua independência financeira. Através de cursos cuidadosamente planejados você irá especializar-se numa nova profissão e se estabelecer por conta própria. Isto é possível, em pouco tempo, e com mensalidades ao seu alcance. O Instituto Monitor é pioneiro no ensino a distância no Brasil. Conhecido por sua seriedade, capacidade e experiência, vem desde 1939 desenvolvendo técnicas de ensino, oferecendo um método exclusivo e formador de grandes profissionais. Este método chama-se "APRENDA FAZENDO". Prática e teoria sempre juntas, proporcionando ao aluno um aprendizado integrado e de grande eficiência.



CAPACIDADE
Utiliza os recursos mais modernos da informática para dar ao aluno atendimento rápido e eficiente.

SERIEDADE
Mantém equipe técnica especializada, garantindo a formação de competentes profissionais.

EXPERIÊNCIA
Pioneiro no ensino a distância, conquistou definitivamente credibilidade e respeito em todo o país.

ENSINO PROFISSIONALIZANTE

- ELETRÔNICA, RÁDIO E TELEVISÃO
- CALIGRAFIA
- CHAVEIRO
- ELETRICISTA ENROLADOR
- SILK-SCREEN
- LETRISTA/CARTAZISTA
- FOTOGRAFIA PROFISSIONAL
- DESENHO ARTÍSTICO E PUBLICITÁRIO
- ELETRICISTA INSTALADOR
- MONTAGEM E REPARAÇÃO DE APARELHOS ELETRÔNICOS

ESCOLA DA MULHER

Com uma única matrícula, você faz todos os cursos abaixo:

- BOLOS, DOCES E FESTAS
- CHOCOLATE
- PÃO-DE-MEL
- SORVETES
- MANEQUINS E MODELOS
  (moda, postura corporal, cuidados com o corpo, maquiagem, padrões de beleza etc.)

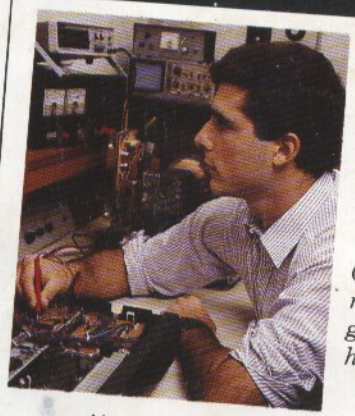
ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS

- DIREÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS *
- MARKETING *
- GUIA DE IMPLANTAÇÃO DE NEGÓCIOS *

** Peça informações sobre condições de pagamento e programas.*

CURSO DE ELETRÔNICA

RÁDIO E TELEVISÃO



UMA CARREIRA DE FUTURO!

"O meu futuro eu já garanti. Com este curso, finalmente montei minha oficina e já estou ganhando 10 vezes mais, sem horários ou patrão."

Você gostaria de conhecer Eletrônica a ponto de tornar-se um profissional competente e capaz de montar seu próprio negócio? O Instituto Monitor emprega métodos próprios de ensino aliando teoria e prática. Isto proporciona aos seus alunos um aprendizado eficiente que os habilita a enfrentar os desafios do dia-a-dia do profissional em Eletrônica.

Através das lições simples, acessíveis e bem ilustradas, o aluno aprende progressivamente todos os conceitos formulados no curso. Complementando os estudos, **opcionalmente**, você poderá realizar interessantes montagens práticas, com esquemas bastante claros e pormenorizados, que resultarão num moderno radiorreceptor, que será inteiramente seu, no final dos estudos.

A Eletrônica é o futuro. Garanta o seu, mandando sua matrícula e dando início aos estudos ainda hoje.

KITS OPCIONAIS

O aluno adquire, se desejar, na época oportuna e de acordo com suas possibilidades, materiais desenvolvidos para a realização de trabalhos práticos adequados para cada curso.

Faça-nos uma visita e **COMPARE** O melhor ensinamento e mensalidades ao seu alcance.

PEÇA JÁ O SEU CURSO
FONE: (011) 220-7422

INSTITUTO MONITOR

Rua dos Timbiras, 263 (no centro de São Paulo), de 2ª à 6ª feira das 8 às 18 horas, aos sábados até às 12 horas, ou ligue para: (011) 220-7422 ou FAX (011) 224-8350.
Ainda, se preferir, envie o cupom para:
Caixa Postal 2722
CEP 01060-970 - São Paulo - SP

PROMOÇÃO MENSALIDADES FIXAS (Sem juros ou atualização)

Sr. Diretor: *Sim!* Eu quero garantir meu futuro! Envie-me o curso de:
FS-15

Farei o pagamento em 5 mensalidades fixas e iguais de CR$ 5.870,00 SEM NENHUM REAJUSTE. E, a 1ª mensalidade, acrescida da tarifa postal, apenas ao receber as lições no correio, pelo sistema de Reembolso Postal.

Nome _____
Endereço _____ Nº _____
CEP _____ Cidade _____ Est. _____
Assinatura: _____
Preços válidos até 28/2/94 Após esta data, atenderemos pelo preço do dia.

A Anote no Cartão Consulta SE nº 01221



PRÊMIOS
Fora de Série...
para projetos
Fora de Série!



Os projetos publicados nesta edição "correm o risco" de receber brindes de "dar água na boca":

Melhor projeto: ➲ uma viagem, com todas as despesas pagas, de qualquer ponto do Brasil, para visitas à fábrica da SID Microeletrônica em Contagem (Minas Gerais) e à VSI (Vértice Sistemas Integrados) em Campinas (São Paulo), ➲ um videocassete SHARP de 4 cabeças, ➲ um conjunto de componentes da SID Microeletrônica, ➲ uma remuneração em dinheiro, ➲ uma assinatura por um ano da Revista Saber Eletrônica.

2º colocado: ➲ um televisor a cores SHARP 14", ➲ um conjunto de componentes produzidos pela SID Microeletrônica, ➲ uma remuneração em dinheiro, ➲ uma assinatura por um ano da Revista Saber Eletrônica.

3º colocado: ➲ um forno de microondas SHARP, ➲ um conjunto de componentes produzidos pela SID Microeletrônica, ➲ uma remuneração em dinheiro, ➲ uma assinatura por um ano da Revista Saber Eletrônica.

do 4º ao 10º colocado: ➲ uma calculadora/agenda SHARP, ➲ um conjunto de componentes produzidos pela SID Microeletrônica, ➲ uma remuneração em dinheiro, ➲ uma assinatura por um ano da Revista Saber Eletrônica.

Melhor caso de reparação: ➲ uma calculadora/agenda SHARP, ➲ um conjunto de componentes produzidos pela SID Microeletrônica, ➲ uma remuneração em dinheiro, ➲ uma assinatura por um ano da Revista Saber Eletrônica.

Os projetos premiados serão escolhidos por votação direta dos leitores e da nossa comissão técnica. Para a votação, os leitores encontrarão à página 77 um questionário e um cupom, que devem ser preenchidos corretamente, conforme as instruções.
Os dez primeiros leitores que enviarem o questionário com o voto ganharão um kit de componentes eletrônicos da SID e uma assinatura por seis meses da Revista Saber Eletrônica.

A relação dos leitores premiados será publicada na edição nº 255, de abril, da Revista Saber Eletrônica.

Aos que ainda não enviaram seus projetos, apressem-se!
A próxima edição da Fora de Série, já está em produção!

Apoio

SID
MICROELETRÔNICA

Editorial

Esta é a nossa 15ª edição. Ao longo destes anos, temos apresentado aos leitores o que de melhor surgiu em termos de projetos elaborados pelos próprios leitores. Em nossa 14ª edição contamos com a colaboração da **S!D Microeletrônica**, *que prestigiou a realização oferecendo ótimos brindes aos autores dos melhores projetos. Na presente edição, continuamos a ter o valioso apoio da* **S!D Microeletrônica**, *novamente com excelentes brindes.*

E novamente, os projetos são excelentes. Os critérios de avaliação continuam os mesmos: votação dos leitores e da equipe técnica. Confira os brindes na página nº 1 desta edição.

EDITORA SABER LTDA. *Diretores*:. Hélio Fittipaldi, Thereza Mozzato Ciampi Fittipaldi - *Gerente Administrativo*:. Eduardo Anion/ Revista Saber Eletrônica Fora de Série - *Diretor Responsável*:. Hélio Fittipaldi - *Diretor Técnico*:. Newton C. Braga - *Editor*:. A.W.Franke - *Publicidade*:. Maria da Glória Assir - *Fotografia*:. Cerri - *Fotolito*:. Studio Nippon - *Impressão*:. W.Roth S.A. - *Distribuição*:.DINAP - *Consultoria de Markentig/Circulação* CASALE E PRODUÇÕES COMERCIAIS - **SABER ELETRÔNICA FORA DE SÉRIE** (ISSN - 0103-5177) é uma publicação periódica da Editora Saber Ltda. Redação, administração, publicidade e correspondência: Rua Jacinto José de Araújo, 315- CEP:.03087-020 - São Paulo - SP - Brasil - Tel:.(011) 296 5333. Matriculada de acordo com a Lei de Imprensa sob nº 4764, livro A, no 5 º Registro de Títulos e Documentos - SP.
Números atrasados: pedidos à Caixa Postal 14.427 - CEP 02199 - São Paulo - SP, ao preço da última edição em banca mais despesas postais.
Empresa proprietária dos direitos de reprodução: EDITORA SABER LTDA.

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

ANATEC

Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores . É vedada a reprodução total ou parcial dos textos e ilustrações desta Revista, bem como a industrialização e/ou comercialização dos aparelhos ou idéias oriundas dos textos mencionados, sob pena de sanções legais. Como os projetos publicados nesta Revista são elaborados pelos nossos leitores, cabe a estes a responsabilidade pela sua correção e viabilidade técnica, não assumimos a responsabilidade legal por eventuais erros, principalmente nas montagens, pois tratam-se de projetos experimentais. Tampouco assumimos a responsabilidade por danos resultantes de imperícia do montador. Preços e dados publicados em anúncios são por nós aceitos de boa fé,como corretos na data do fechamento da edição. Não assumimos a responsabilidade por alterações nos preços e na disponibilidade dos produtos ocorridas após o fechamento da edição.

SABER Fora de Série
ELETRÔNICA
Nº 15 - JANEIRO/1994

Áudio e Vídeo

05 - Sistema de *loudness* com pré-amplificador **(2)**
07 - VU gráfico **(4)**
10 - Amplificador de 140 W para o carro **(5)**
11 - Gerador de vídeo **(6)**
13 - Crossover de 2 vias **(7)**
14 - Mobile rítmico a LED **(8)**
19 - Calibrador de FI AM / FM 2 **(11)**
28 - *Mixer* estéreo de 4 entradas **(17)**
33 - Controle para caixas acústicas **(21)**
42 - Antena amplificada DX/PX **(26)**
42 - Micro *walkie-talkie* **(27)**
44 - Super-heretódino de VHF **(29)**
54 - Receptor de ondas curtas de 3 a 20 MHz **(39)**
55 - Amplificador para o carro **(41)**
56 - Divibrato **(42)**
56 - Transmissor de ondas curtas com filtro cerâmico **(43)**
63 - Simulador de estéreo para TV **(50)**

Bancada

06 - Gerador digital de sinais para PC **(03)**
20 - Multímetro / capacímetro digital **(13)**
22 - Fonte para reparos em videocassetes **(14)**
36 - Testador de aparelhos telefônicos **(23)**
45 - Carregador de baterias **(30)**
47 - Capacímetro digital **(33)**
53 - Medidor de ROE **(38)**
54 - Fonte simétrica regulável **(40)**
58 - Simulador de linha telefônica **(45)**
64 - Simulador de funções lógicas **(51)**
66 - Controle de temperatura para soldadores **(53)**

Dispositivos de Segurança

17 - Auto alarme infalível **(09)**
17 - Senha de acionamentos **(10)**
34 - Codificador para fechadura eletromagnética **(22)**
43 - Alarme residencial **(28)**
57 - Caseiro fantasma **(44)**
62 - Sistema de alarme **(49)**
66 - Relógio / *timer* e simulador de presença **(54)**

Automação e Controle

04 - Velocímetro digital **(01)**
23 - Esteira industrial inteligente **(15)**
30 - Conta-giros digital **(19)**
47 - Bomba d'agua automática **(32)**
50 - Portão automático **(35)**
52 - Braço mecânico **(37)**

Diversos

19 - Ventilador termométrico **(12)**
24 - Metrônomo eletrônico **(16)**
29 - Digidimmer - *dimmer* digital **(18)**
32 - Timer digital programável até 100 horas **(20)**
39 - Interface analógico digital para PC **(24)**
41 - Multi-timer de 24 horas **(25)**
46 - Relógio eletrônico para xadrez **(31)**
48 - Metamorfose eletrônica **(34)**
51 - Simulador de EPROM 27128 **(36)**
58 - Secretária eletrônica **(46)**
60 - Temporizador para vitrines e letreiros **(47)**
61 - Linha telefônica privada **(48)**
64 - Calendário digital **(52)**
68 - Relógio seqüencial **(55)**
71 - Reparação Saber Eletrônica Fora de Série (fichas de 133 a 144)

1. Velocímetro digital

Gilmar Lang - Blumenau - SC.

A base deste projeto (figura 1) é um circuito contador até 999, que é resetado em intervalos regulares, permitindo assim indicações de freqüência, velocidade, rotações etc. Quando os CIs 7490 são resetados, inicia-se nova contagem.

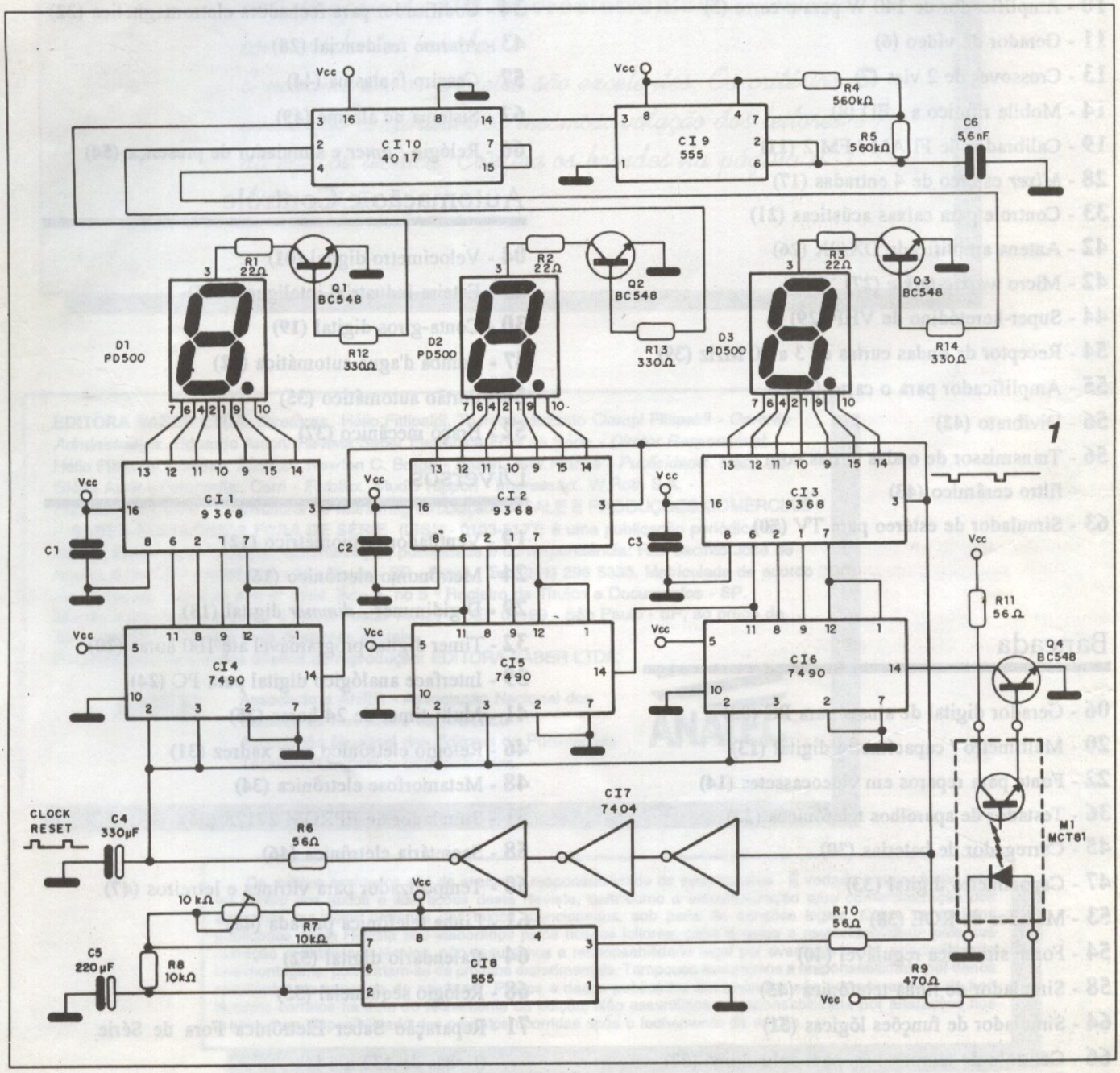
Os CIs 9368, decodificadores BCD para 7 segmentos, armazenam os dados da contagem, mantendo assim a indicação do *display*. Os *displays* são do tipo de catodo comum, como os PD500, os quais mantém o valor contado até que um novo ciclo seja completado.O tempo de *reset* dos contadores 7490 (contadores TTL de década) e de armazenamento do sinal nos *latches* é dado pelo circuito que tem por base um 555 na configuração astável. R_8 e C_4 formam um inversor, para inverter e atrasar o sinal de *reset*.

O sinal a ser contado é gerado por um disco com orifícios ligado a um cabo giratório conectado ao aro do carro, conforme mostra a figura 2.

O sensor é uma chave óptica do tipo MCT81-M1.

O circuito também é dotado de multiplexação, de modo a gastar menos energia, o que é conseguido através dos CIs 9 e 10 e dos transistores 1, 2 e 3.

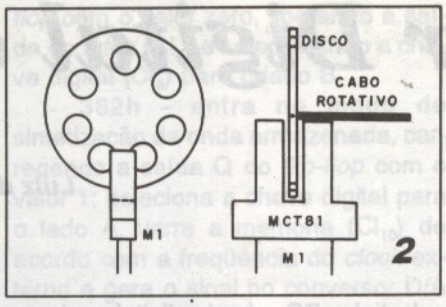
A alimentação do circuito deve ser



feita com tensão de 5 V com pelo menos 350 mA, que pode ser obtida por meio de divisor ou de regulador integrado como o 7805.

O disco deve ter 7 orifícios, e o tempo de *clock-reset* do CI_8 deve ser de 2,016 s.

Para se obter este ajuste basta ligar o pino 14 do CI_8 a um gerador de sinais retangulares TTL em 100 Hz. O contador deve mostrar 201.



Outro modo de se fazer o ajuste é pelo tempo de atuação do 555.

Se for necessário diminuir o tempo de *clock-reset* basta usar um disco com mais orifícios ou colocar engrenagens para fazer a alteração da rotação. ■

2. Sistema de LOUDNESS com Pré-amplificador

Roberto Fonseca Iannini - Brasília - DF.

Este sistema de *loudness* consiste num reforçador composto por uma rede de resistores e capacitores que enfatizam os graves, dando assim uma "coloração" especial aos sons reproduzidos.

Na figura 1 temos o diagrama completo do sistema.

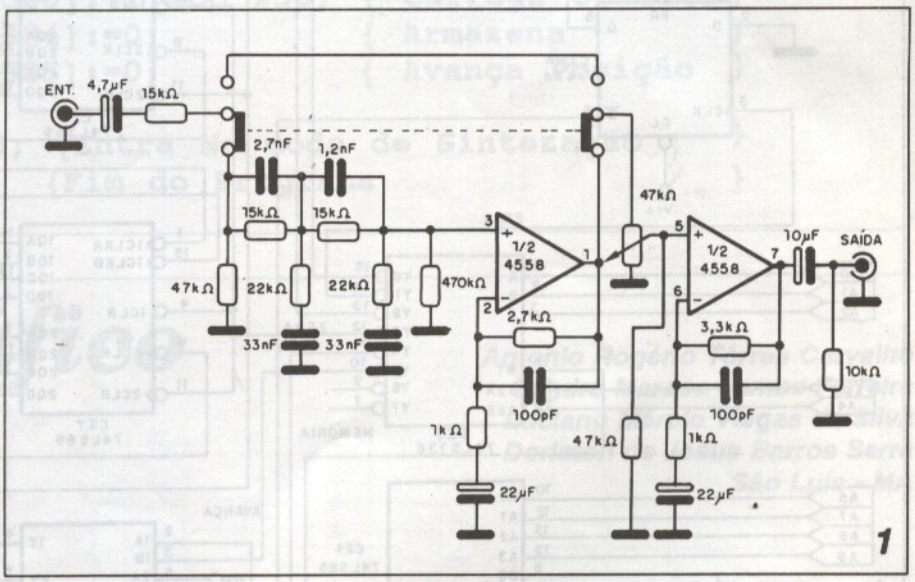
Depois da rede de resistores e capacitores temos a aplicação do sinal a um pré-amplificador formado por metade de um circuito integrado 4558. Após esta amplificação o sinal vai para a outra metade do mesmo circuito integrado, onde recebe nova amplificação.

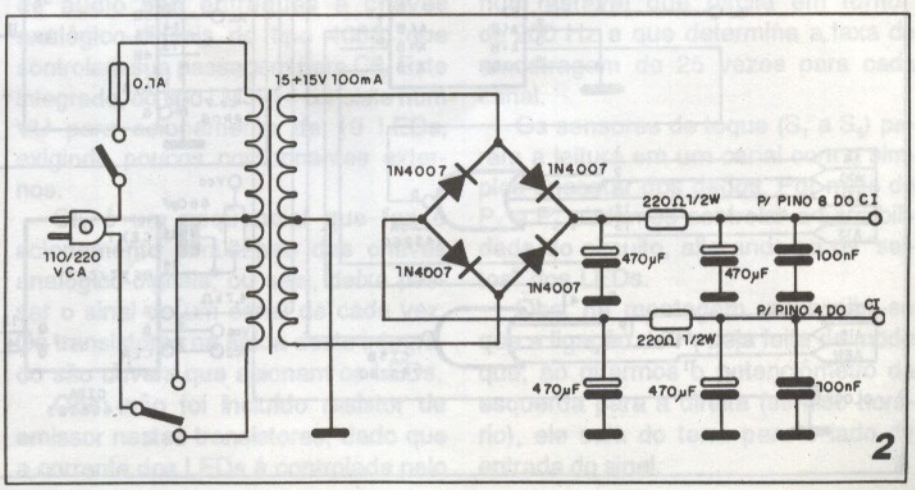
Entre o primeiro e o segundo amplificador temos o controle de volume, que permite ajustar o circuito de modo a não haver sobrecarga e distorções, e também isolar a entrada do amplificador.

Na figura 2 temos a fonte de alimentação simétrica indicada para esta aplicação.

Como se trata de circuito de áudio, as ligações de sinal devem ser curtas ou então blindadas. A chave de 2 pólos x 2 posições permite comutar a função do circuito de *loudness* para um simples pré-amplificador de áudio.

Na fonte, o transformador tem enrolamento comutado de 2 tensões ou então de acordo com a rede local. O secundário pode ser de 12+12 V ou 15+15 V com pelo menos 100 mA de corrente. ■

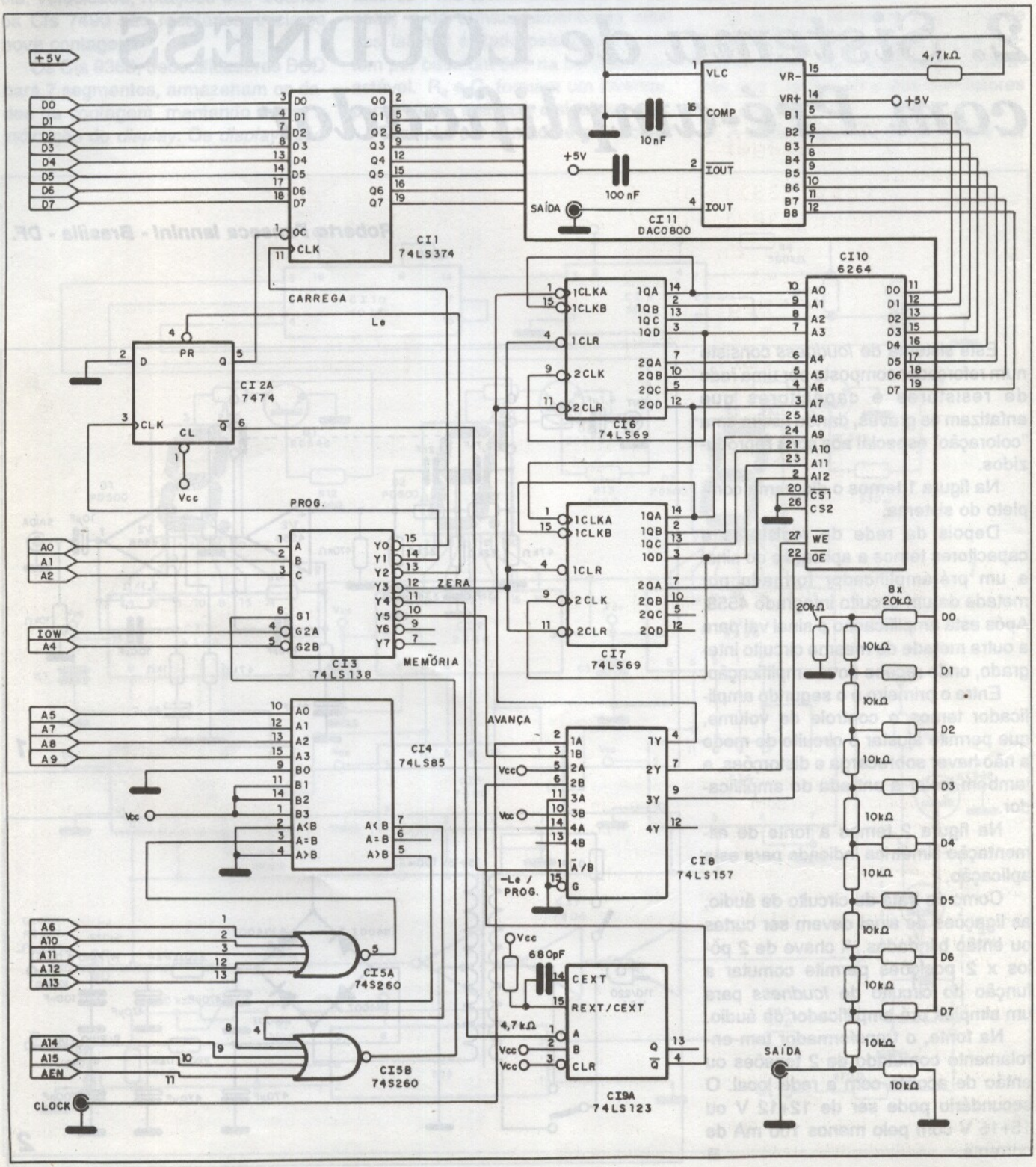




3. Gerador Digital de Sinais para PC

Luiz de Barros Oliveira Neto - Recife - PE.

O que este projeto propõe é um circuito que, interfaceado a um micro da linha PC, simula digitalmente um gerador de funções, usando um conversor D/A e uma memória de 8192 *bytes* para armazenamento da forma



de onda a ser sintetizada. O controle da freqüência do sinal é feito externamente variando a freqüência da onda quadrada injetada na entrada de *clock*, independendo da freqüência do micro e sendo limitada pela freqüência máxima de operação dos componentes usados. Os valores máximos podem superar 1 MHz.

Selecionamos, do barramento de I/O do PC, os seguintes endereços:

- 380h - ligado ao *clock* do *latch*, carrega o dado disponível na porta.

- 381h - entra no modo de programação, carregando a saída Q do *flip-flop* com o valor zero, liberando a saída do *latch* (CI_1) e selecionando a chave digital (CI_8) para o lado B.

- 382h - entra no modo de sintetização da onda armazenada, carregando a saída Q do *flip-flop* com o valor 1; seleciona a chave digital para o lado A, varre a memória (CI_{10}) de acordo com a freqüência do *clock* externo e gera o sinal no conversor D/A (CI_{11}) ou rede resistiva.

- 383h - zera os contadores (CI_6 e CI_7)

- 384h - no modo de programação, memoriza o dado disponível na saída do *latch* gerando um pulso no monoestável que garante a largura mínima do sinal de *write* da memória.

- 385h - no modo de programação, avança os contadores, endereçando a próxima posição da memória.

Usando o circuito:

Para sintetizar uma forma de onda, devemos convertê-la para valores entre 0 e 255 e armazenar cada ponto numa posição correspondente da memória, conforme o exemplo abaixo, em Pascal:

■

```
Program Dente_de_Serra;
Var I : integer,
Begin
      Port[$381]:=0; { Entra em Modo de Programação  }
      Port[$383]:=0; { Zera os Contadores            }
{     Sintese da Forma de Onda Dente de Serra        }
      For I:=1 to 8192 do
            Begin
            Port[$380]:=I mod 256; { Carrega o Valor }
            Port[$384]:=0;         { Armazena        }
            Port[$385]:=0;         { Avança Posição  }
            End;
      Port[$382]:=0; {Entra No modo de Sintezação    }
      End.           {Fim do Programa                }
```

4. VU Gráfico

Antonio Rogério Tôrres Carvalho
Sandro Marcos Lemos Ferreira
Luciano Márcio Viégas da Silva
Doriston de Jesus Barros Serra
São Luís - MA

Este projeto destina-se aos que gostam de efeitos de luz e som.

Suas principais características são a alimentação de 9 V, uma freqüência de amostragem de 25 Hz, verificação independente de cada canal por sensores de toque, controle de luminosidade dos LEDs e controle duplo de sensibilidade.

Funcionamento:

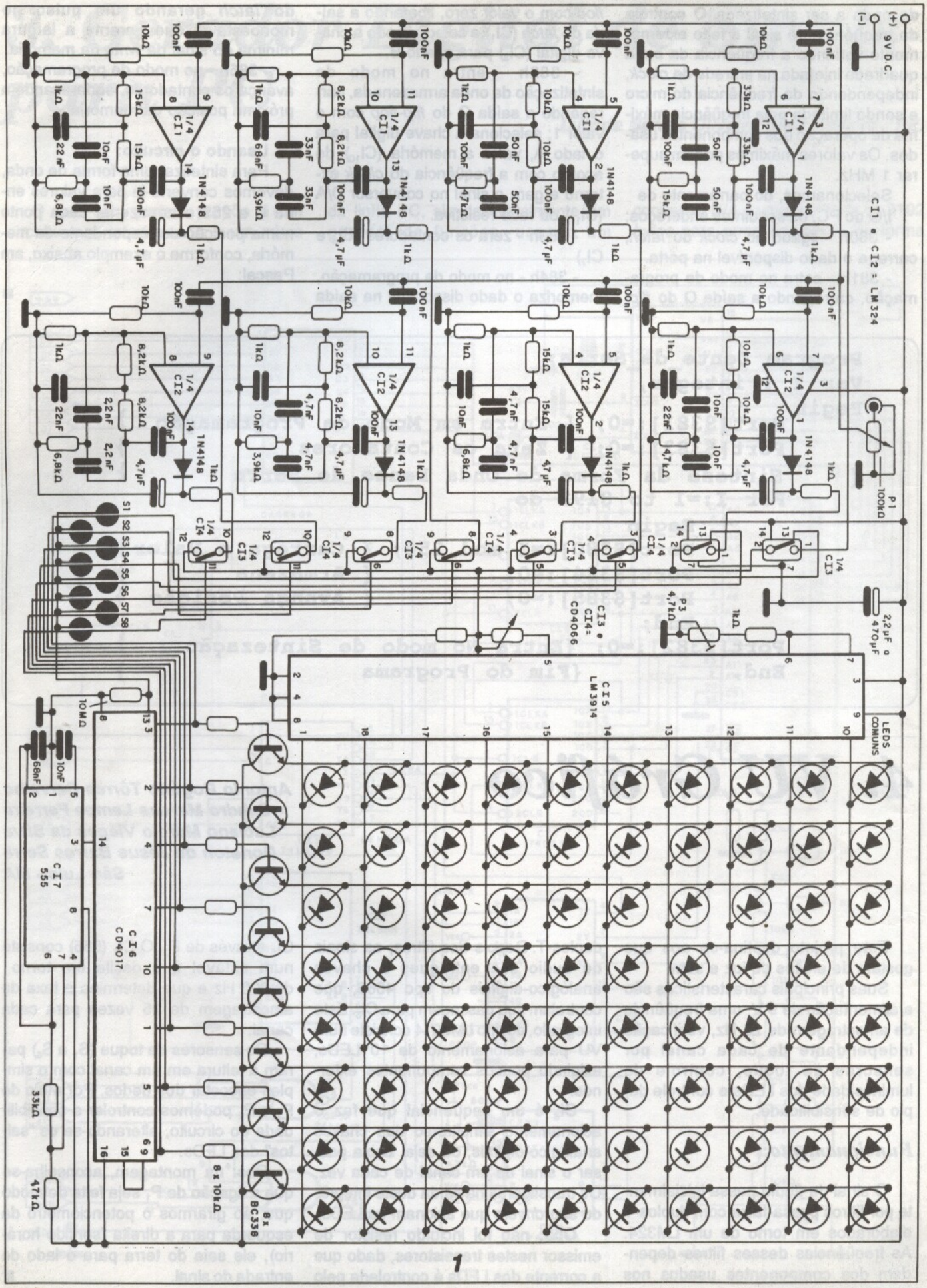
O sinal de áudio passa inicialmente por filtros passa-faixa com duplos-T elaborados em torno de um LM324. As freqüências desses filtros dependem dos componentes usados nos duplos-T. Depois dos filtros, os sinais de áudio são entregues a chaves analógico-digitais do tipo 4066, que controlam sua passagem para CI_5. Este integrado, do tipo LM3914 consiste num VU para acionamento de 10 LEDs, exigindo poucos componentes externos.

CI_6 é um seqüencial que faz o acionamento simultâneo das chaves analógico-digitais, ou seja, deixa passar o sinal de um canal de cada vez. Os transistores na saída deste integrado são *drivers* que acionam os LEDs.

Obs: não foi incluído resistor de emissor nestes transistores, dado que a corrente dos LEDs é controlada pelo CI_5 através de P_3. O CI_7 (555) consiste num astável que oscila em torno de 200 Hz e que determina a taxa de amostragem de 25 vezes para cada canal.

Os sensores de toque (S_1 a S_8) param a leitura em um canal com o simples encostar dos dedos. Por meio de P_1 e P_2 podemos controlar a sensibilidade do circuito, alterando-se os "saltos" dos LEDs.

Obs: na montagem, aconselha-se que a ligação de P_1 seja feita de modo que, ao girarmos o potenciômetro da esquerda para a direita (sentido horário), ele saia do terra para o lado de entrada do sinal. ■


(+) 9 V D.C.
(-)
CI1 e CI2 = LM324
P1 100kΩ
CI3 e CI4 = CD4066
CI5 LM3914
LEDS COMUNS
CI6 CD4017
CI7 555
8 x BC338
8 x 10kΩ
1

COMPREFÁCIL

NOVO SISTEMA SABER VIA SEDEX -

LIGUE JÁ (011) 942-8055

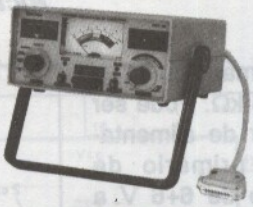
PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 28/02/94

PROVADOR RECUPERADOR DE CINESCÓPIOS - PRC20



Permite verificar a emissão de cada canhão do cinescópio em prova e reativá-lo.
ESGOTADO

PROVADOR RECUPERADOR DE CINESCÓPIOS - PRC40



Permite verificar a emissão de cada canhão do cinescópio em prova e reativá-lo, possui galvanômetro com precisão de 1% e mede MAT até 30 kV.
CR$ 118.790,00

GERADOR DE BARRAS GB-51-M

NOVO



Gera padrões: quadrículas, pontos, escala de cinza, branco, vermelho, verde, croma com 8 barras, PAL M, NTSC puros c/ cristal. Saídas para RF e Vídeo e sincronismo.
CR$ 108.500,00

GERADOR DE BARRAS GB-52

NOVO



Gera padrões: círculo, pontos, quadrículas, circulo com quadrículas, linhas verticais, linhas horizontais, escala de cinzas, barras 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.
CR$ 132.910,00

GERADOR DE BARRAS GB23P



Gera padrões xadrez, vermelho, barras verticais e horizontais, quadrículas, pontos, R-Y B-Y, escala de cinza, branco, fase, círculo, 8 barras cores cortadas, cores completas, PAL M NTSC puros c/ cristal, saída RF 2-3-4.
CR$ 136.640,00

PROVADOR DE CINESCÓPIOS PRC-20-P

NOVO



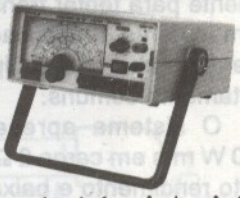
É utilizado para medir a emissão e reativar cinescópios, galvanômetro de dupla ação. Tem uma escala de 30 KV para se medir AT. Acompanha ponta de prova.
CR$ 118.160,00

TESTE DE FLY BACKS E ELETROLÍTICO - VPP - TEF41



Mede FLYBACK/YOKE estático quando se tem acesso ao en-rolamento. Mede FLYBACK encapsulado através de uma ponta MAT. Mede capacitores eletrolíticos no circuito e VPP.
CR$ 107.520,00

GERADOR DE RÁDIO FREQUÊNCIA -120MHz - GRF30



Sete escalas de frequências: A -100 a 250 kHz, B - 250 a 650 kHz, C - 650 a 1700 kHz, D-1, 7 a 4 MHz, E - 4 a 10 MHz, F - 10 a 30 MHz, G - 85 a 120 MHz, modulação interna e externa.
CR$ 127.400,00

TESTE DE TRANSISTORES DIODO - TD299



Mede transistores, FETs, TRIACs, SCRs, identifica elementos e polarização dos componentes no circuito. Mede diodos (aberto ou em curto) no circuito.
CR$ 83.160,00

GERADOR DE FUNÇÕES 21 MHz - GF39



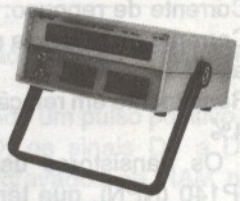
Ótima estabilidade e precisão, p/ gerar formas de onda: senoidal, quadrada, triangular, faixas de 0,2 Hz a 2 MHz. Saídas VCF, TTL/MOS, aten. 20 dB.
ESGOTADO

FONTE VOLTÍMETRO FVD33



Fonte digital continuamente variável de 0 a 35 V, corrente máx. de saída 2 A, proteção sobrecarga. Voltímetro eletrônico de 0,1-1000 Vc.c. c/ impedância de entrada 10 MΩ, precisão de 1%.
CR$ 108.080,00

FREQÜÊNCÍMETRO DIGITAL FD31P - 550 MHz



Instrumento de medição com excelente estabilidade e precisão nas faixas de 1 Hz a 550 MHz (canal A) e 60 MHz a 550 MHz (canal B).
CR$ 186.060,00

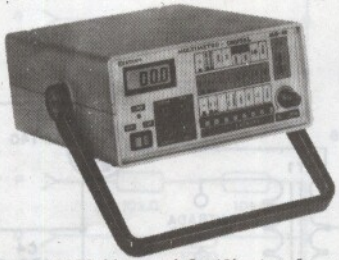
ANALISADOR DE VIDEOCASSETE/TV AVC-64

NOVO



Possui sete instrumentos em um: freqüêncímetro até 100 MHz, gerador de barras, saída de FI 45.75 MHz, Conversor de videocassete, teste de cabeça de vídeo, rastreador de som, remoto.
CR$ 265.160,00

MULTÍMETRO DIGITAL MD42



Tensão c.c. 1000 V - precisão 1%, tensão c.a. - 750 V, resistores 20 MΩ, Corrente c.c./c.a. - 20 A ganho de transistores hfe, diodos. Ajuste de zero externo para medir com alta precisão valores abaixo de 20 Ω.
CR$ 83.160,00

CAPACÍMETRO DIGITAL CD44



Instrumento preciso e prático, nas escalas de 200 pF, 2nF, 20 nF, 200 nF, 2 µF, 20 µF, 200 µF, 2000 µF, 20 mF.
CR$ 113.960,00

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.

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

5. Amplificador de 140 W para o carro

Ricardo de Assis - Cuiabá - MT.

Este amplificador é indicado para os leitores que não estão satisfeitos com a potência do som de seu carro e desejam algo mais "pesado".É importante notar que no mercado existem amplificadores de "alta potência" e boa qualidade, porém de custo muito alto, pois os de menor custo, que apregoam potências elevadas, na verdade têm uma potência muito menor. As indicações tipo PMPO, ou Pico, são justamente para tentar transmitir a idéia de um potente amplificador quando na verdade eles são equipamentos absolutamente comuns.

O sistema apresentado fornece 70 W rms em carga 2 Ω por canal, com alto rendimento e baixa distorção.

Na figura 1 damos o diagrama completo do amplificador.

Características:

- Tensão de alimentação: 12 Vcc
- Potência total (2 Ω): 140 W rms
- Sensibilidade: 500 mV
- Distorção Harmônica Total: 5%
- Corrente de repouso: 80 mA
- Corrente na potência máxima, por canal: 8A
- Rendimento em relação a potência cc: 74%

Os transistores usados foram os TIP140 (NPN), que têm uma corrente de coletor de 10 A, conforme exigido pelo projeto. O transformador T_1 faz o casamento de impedância e é o inversor de fase, tendo um primário de 8 Ω e secundário de 600 Ω a 3 kΩ. Pode ser usado um transformador de alimentação com tensão de primário de 110/220 V e secundário de 6+6 V a 12+12 V e corrente de 200 mA. O primário vai ao circuito e o secundário de baixa tensão é a entrada de sinal.

Lembramos que se for usado este tipo de transformador sua resposta de freqüência não será perfeita, já que eles são projetados para operar em 60 Hz.

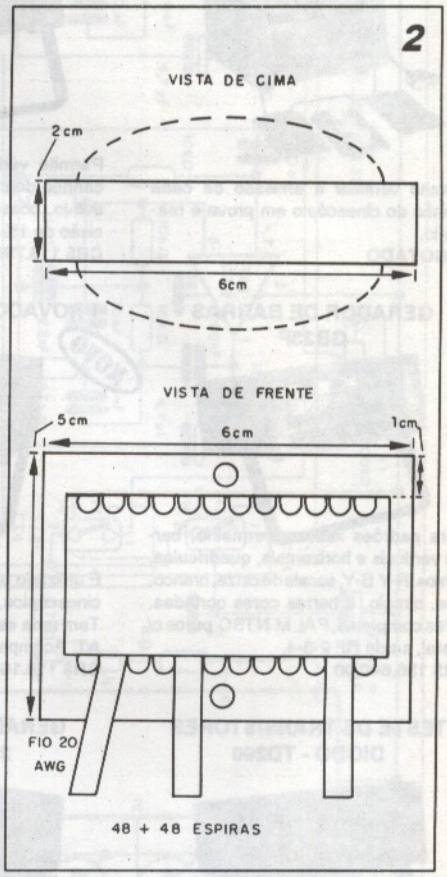
T_2 é um transformador que serve apenas de carga de coletor para os transistores. Ele consiste em 48+48 espiras de fio esmaltado 20 AWG com as dimensões mostradas na figura 2.

Como estas dimensões não são críticas, podem ser usados núcleos com medidas um pouco diferentes das indicadas, desde que mantidas as espiras.

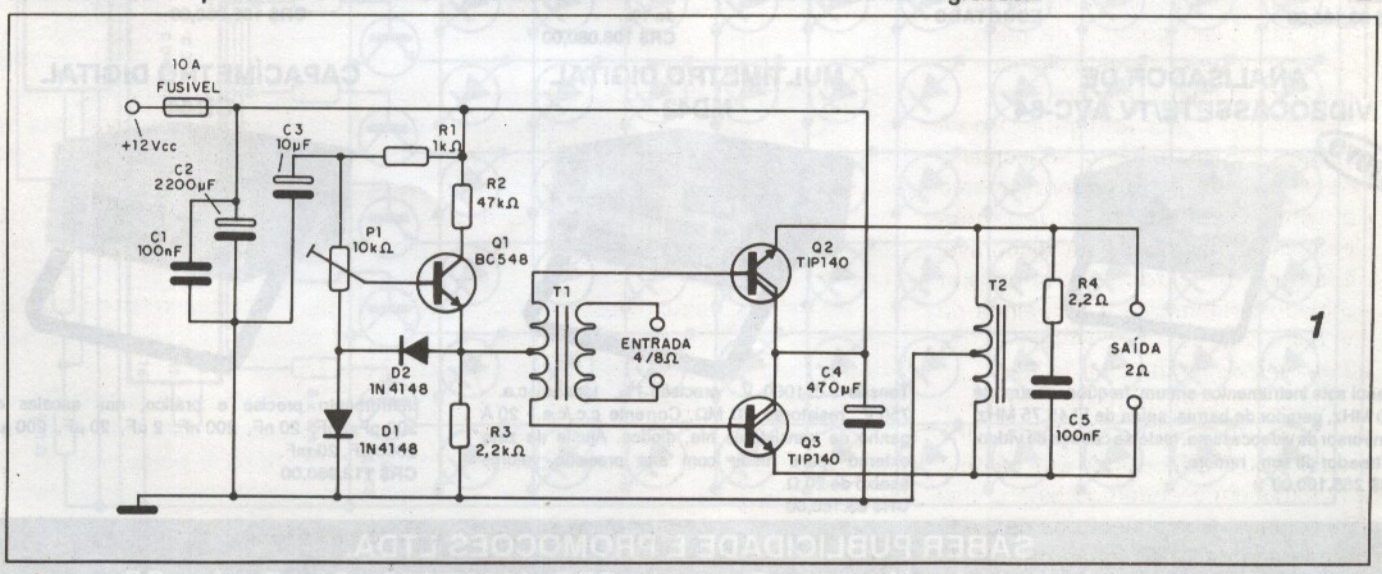
As ligações devem ser todas feitas com fios de acordo com as intensidades das correntes conduzidas.

Os transistores devem ser dotados de bons radiadores de calor, e D_1, D_2 e Q_1 devem ser fixados nos radiadores com pasta térmica, já que funcionam como estabilizadores.

P_1 é um trimpot que deve ser ajustado até se obter uma baixa corrente de repouso, da ordem de 80 mA, e de modo que não ocorram distorções em baixo volume.



Os eletrolíticos são para 16 V ou mais, e o fusível para a versão estéreo devê ser de 20 A. Os alto-falantes devem ser de pelo menos 25 cm e 90 W para melhor reprodução de sons graves. ■



6. Gerador de Vídeo

Márcio Toma - São Paulo - SP

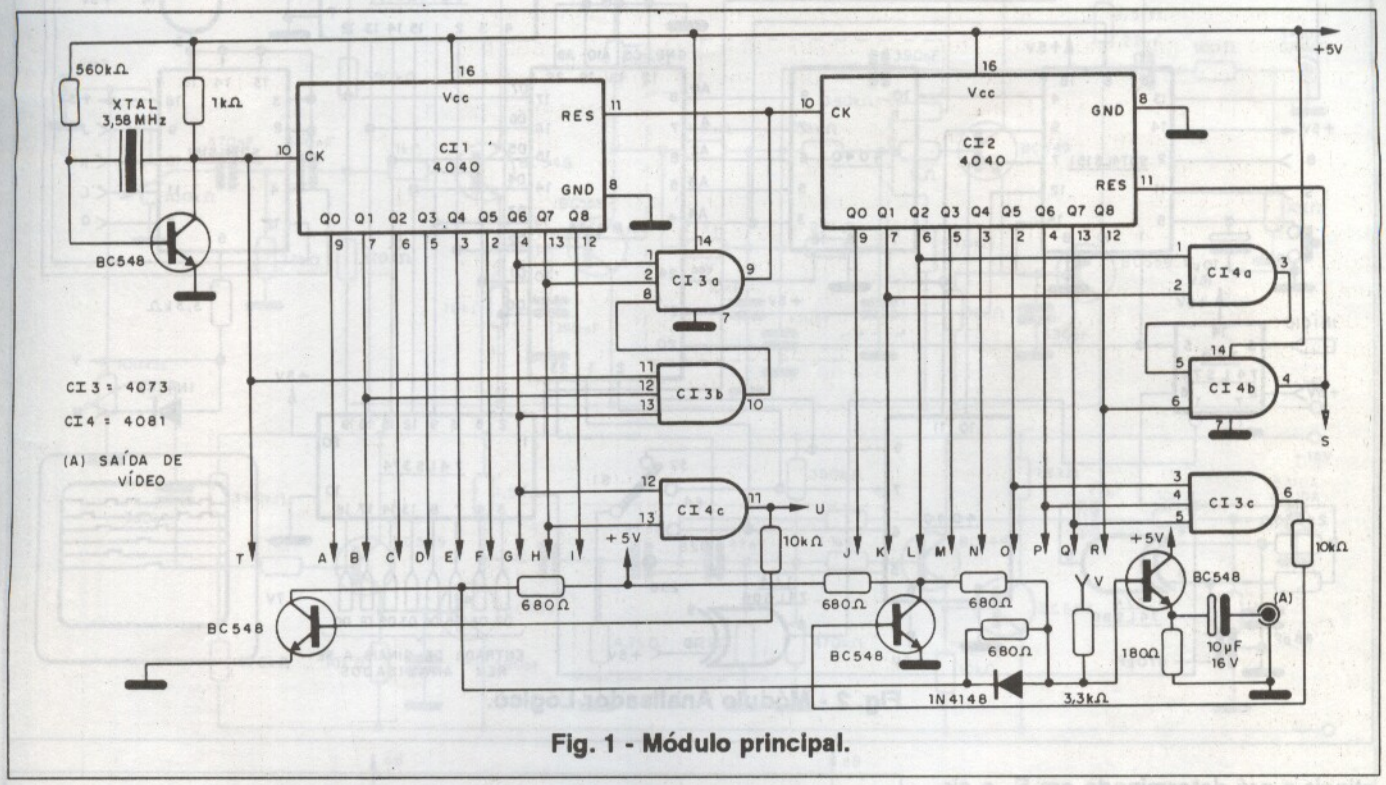


Fig. 1 - Módulo principal.

Este circuito gera sinais de *vídeo* e possui múltiplas aplicações: quando acoplado a outros módulos auxiliares permite transformar um TV em Analisador Lógico de 8 canais, em osciloscópio para baixas freqüências (áudio) ou em outro dispositivo do mesmo tipo, dependendo da criatividade do usuário. O circuito também pode ser usado como gerador de padrões para auxiliar na análise de circuitos de luminância de um televisor.

O módulo principal (figura 1) gera os sinais de sincronismo horizontal e vertical e ainda faz o endereçamento da tela. O sinal de *vídeo* com sincronismo negativo está disponível na saída de *vídeo*, podendo ser acoplado diretamente a aparelhos de TV com entradas A/V (Áudio/*Vídeo*) ou através de modulador de RF.

Os conectores de A até V fazem a conexão do módulo principal aos módulos auxiliares, sendo que os de A a H fornecem o endereço binário das 192 colunas, e os conectores de J a Q o endereço das 262 linhas da tela. O sinal de *vídeo* gerado pelos módulos auxiliares é enviado ao principal através do conector V.

O módulo Analisador Lógico (figura 2) possibilita a exibição de até 8 sinais digitais simultaneamente.

As entradas D0 a D7 são ligadas aos pontos a serem testados, e a entrada GRAVA ao *clock* do circuito em teste.

Ao ser enviado um pulso positivo à entrada INÍCIO, os sinais D0 a D7 passam a ser gravados na RAM na mesma velocidade do *clock* do circuito em teste (máx 1 MHz), e quando o número de *bytes* gravados na RAM

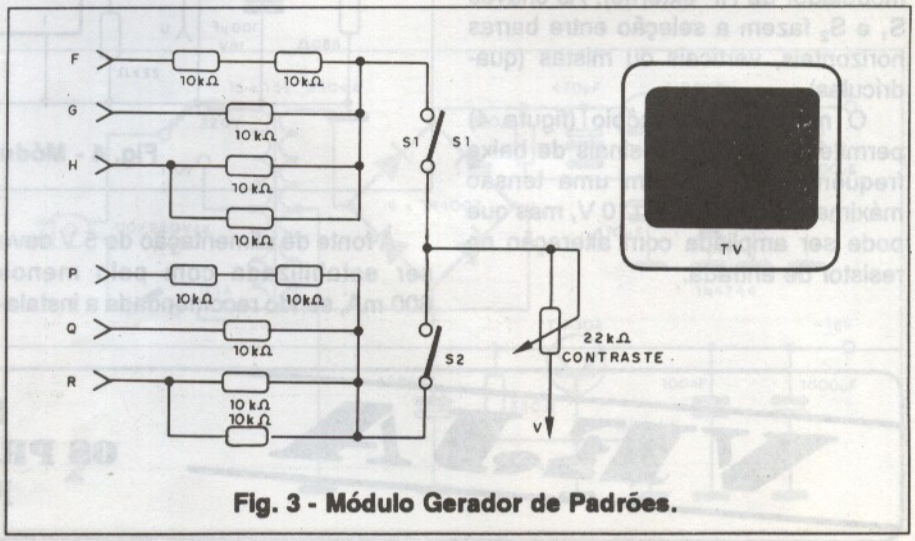


Fig. 3 - Módulo Gerador de Padrões.

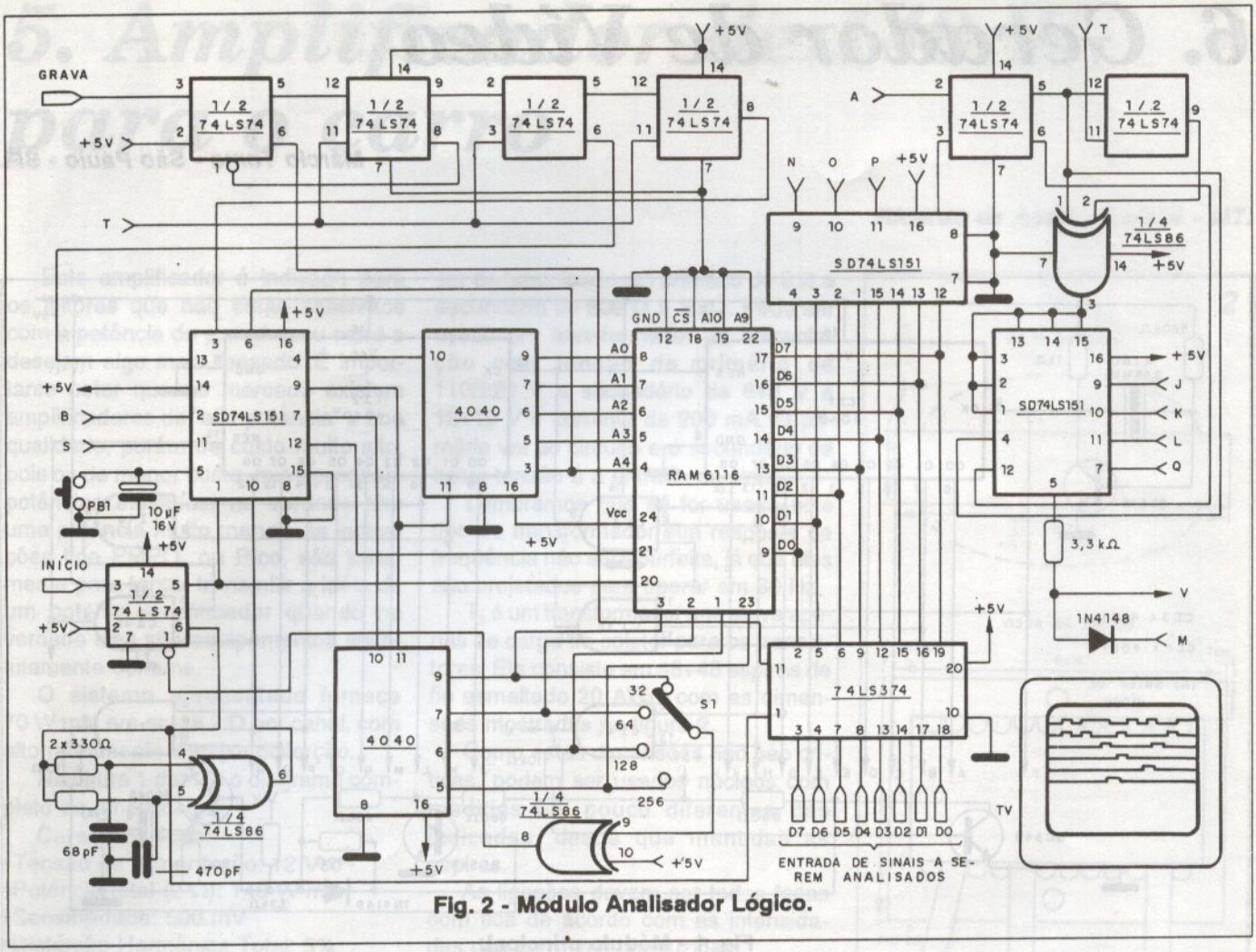


Fig. 2 - Módulo Analisador Lógico.

atingir o pré-determinado em S_1 o circuito exibe os sinais gravados na TV. São exibidos conjuntos de 16 *bytes* de cada vez, sendo a seleção feita através do *push-button* PB_1 (o circuito só aceita sinais com níveis TTL).

O módulo gerador de *vídeo* (figura 3) produz uma escala de tons de cinza com utilidade para análise de circuitos de luminância de TV (com um modulador de RF externo). As chaves S_1 e S_2 fazem a seleção entre barras horizontais, verticais ou mistas (quadrículas).

O módulo osciloscópio (figura 4) permite a exibição de sinais de baixa freqüência (áudio) com uma tensão máxima de entrada de 110 V, mas que pode ser ampliada com alteração no resistor de entrada.

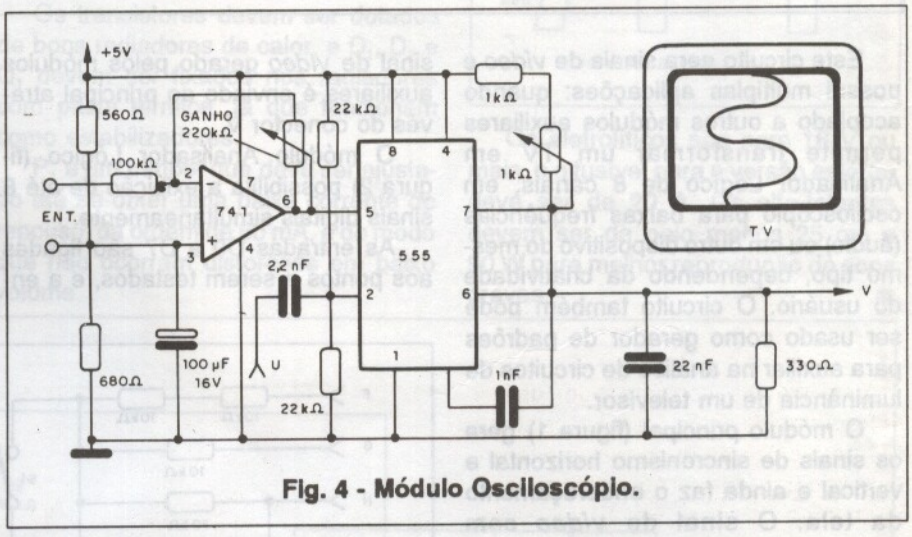


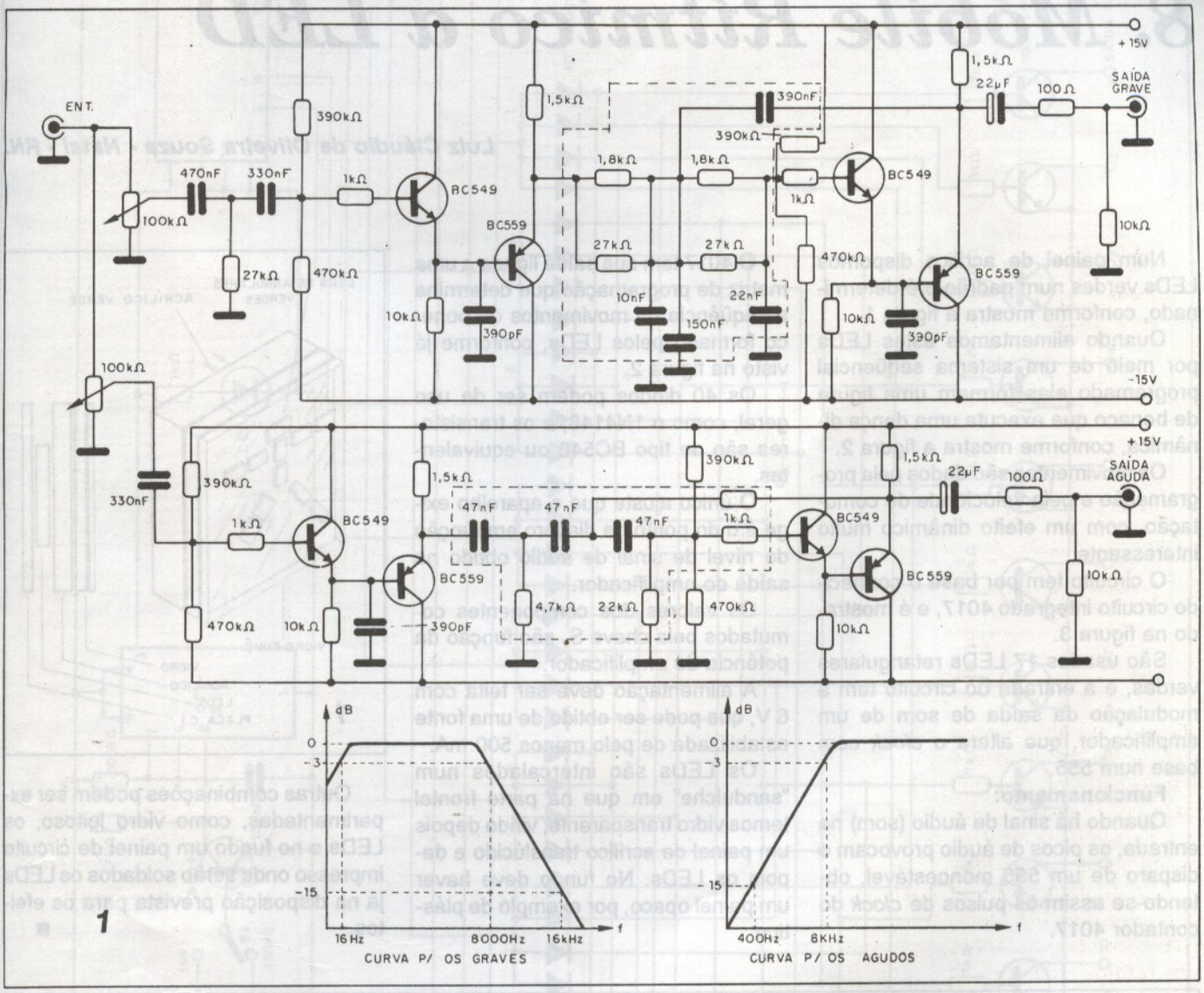
Fig. 4 - Módulo Osciloscópio.

A fonte de alimentação de 5 V deve ser estabilizada com pelo menos 600 mA, sendo recomendada a instalação de capacitores de 100 nF junto a cada pino de alimentação dos CIs. ■

VEJA
NA PÁGINA 01
OS PRÊMIOS OFERECIDOS
NESTA EDIÇÃO.

7. Crossover de 2 vias

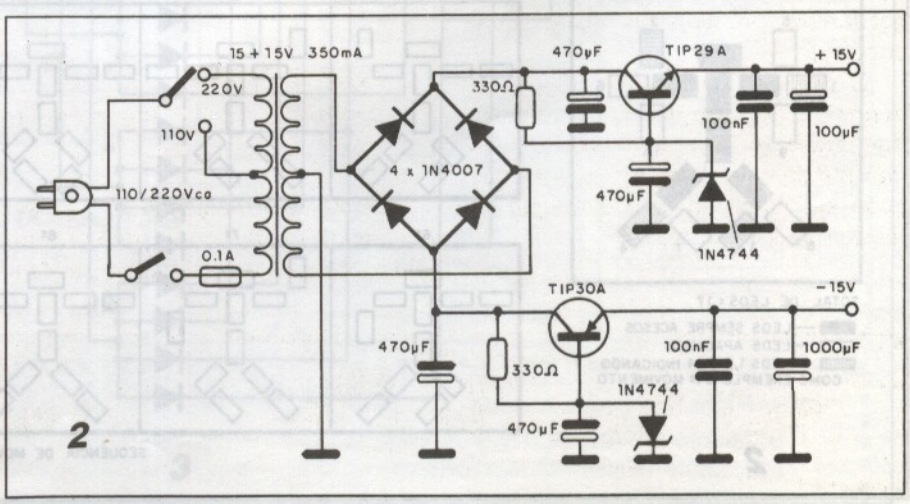
Roberto Fonseca Iannini - Brasília - DF.



Este circuito consiste num divisor de freqüências ativo, ou seja, os sinais de freqüências de duas faixas diferentes, obtidos de um pré-amplificador ou outra fonte de sinal, são amplificados separadamente para excitação de dois canais de um amplificador de potência.

Na figura 1 damos o diagrama completo do circuito, e na figura 2 uma sugestão de fonte de alimentação.

As freqüências de *crossover* são dadas no gráfico ao lado do diagrama. A associação de resistores e capacitores entre linhas pontilhadas é diferente para cada faixa de freqüências, podendo ser alterada à gosto.



Deve-se tomar especial cuidado com a montagem da fonte, pois dela dependerá o nível de ruído. O transformador usado é de 15+15 V com 350 mA ou mais e de boa qualidade.

Os potenciômetros dosam a quantidade de volume que teremos em cada saída. Os capacitores devem ter tensões de trabalho de pelo menos 25 V. Para uma versão estéreo devem ser montadas duas unidades iguais e alimentadas pela mesma fonte. Recomenda-se o uso de caixa de metal devidamente aterrada, para redução do nível de zumbido. ■

8. Móbile Rítmico a LED

Luiz Cláudio de Oliveira Souza - Natal - RN.

Num painel de acrílico dispomos LEDs verdes num padrão pré-determinado, conforme mostra a figura 1.

Quando alimentamos estes LEDs por meio de um sistema seqüencial programado eles formam uma figura de boneco que executa uma dança dinâmica, conforme mostra a figura 2.

Os movimentos são dados pela programação e pela velocidade de comutação, com um efeito dinâmico muito interessante.

O circuito tem por base o conhecido circuito integrado 4017, e é mostrado na figura 3.

São usados 17 LEDs retangulares verdes, e a entrada do circuito tem a modulação da saída de som de um amplificador, que altera o *clock* com base num 555.

Funcionamento:

Quando há sinal de áudio (som) na entrada, os picos de áudio provocam o disparo de um 555 monoestável, obtendo-se assim os pulsos de *clock* do contador 4017.

O 4017 tem sua saída ligada a uma matriz de programação que determina a seqüência de movimentos do boneco formado pelos LEDs, conforme já visto na figura 2.

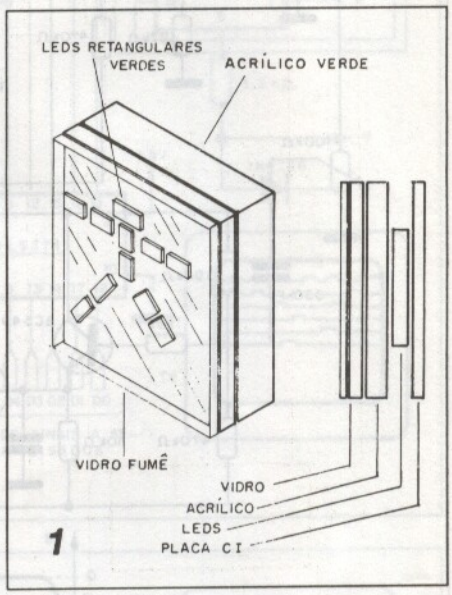
Os 40 diodos podem ser de uso geral, como o 1N4148, e os transistores são do tipo BC548 ou equivalentes.

O único ajuste que o aparelho exige é o do ponto de disparo em função do nível de sinal de áudio obtido na saída do amplificador.

Os valores dos componentes comutados pela chave S_1 são função da potência do amplificador.

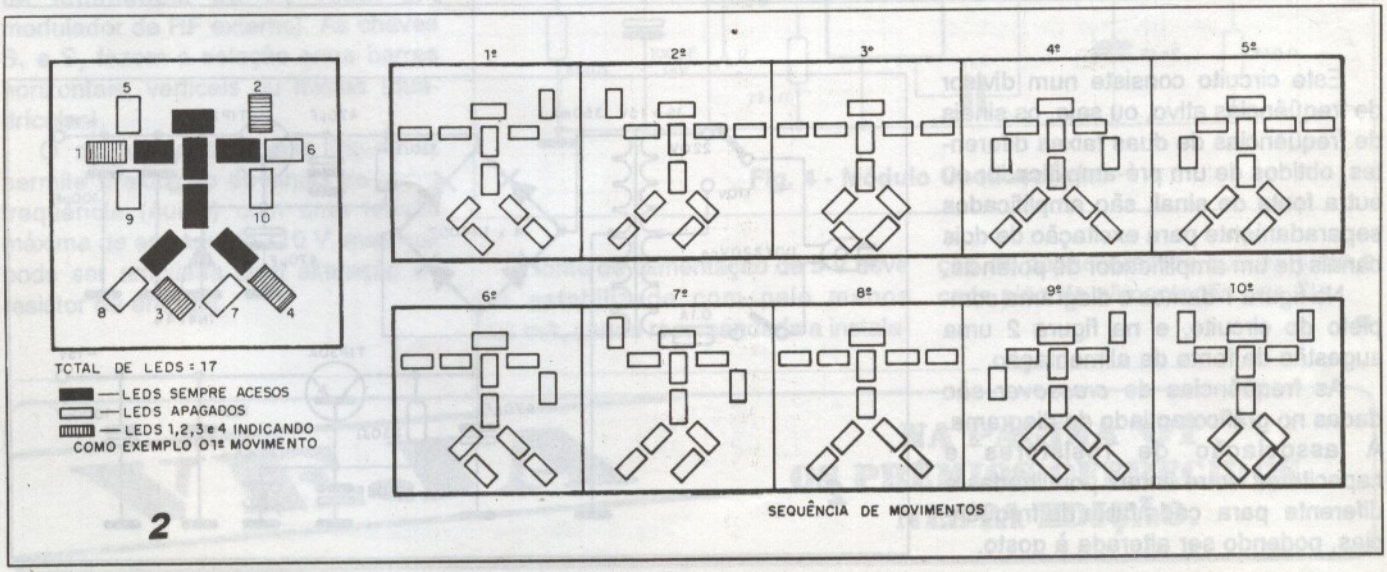
A alimentação deve ser feita com 6 V, que pode ser obtido de uma fonte estabilizada de pelo menos 500 mA.

Os LEDs são intercalados num "sanduíche" em que na parte frontal temos vidro transparente, vindo depois um painel de acrílico translúcido e depois os LEDs. No fundo deve haver um painel opaco, por exemplo de plástico.

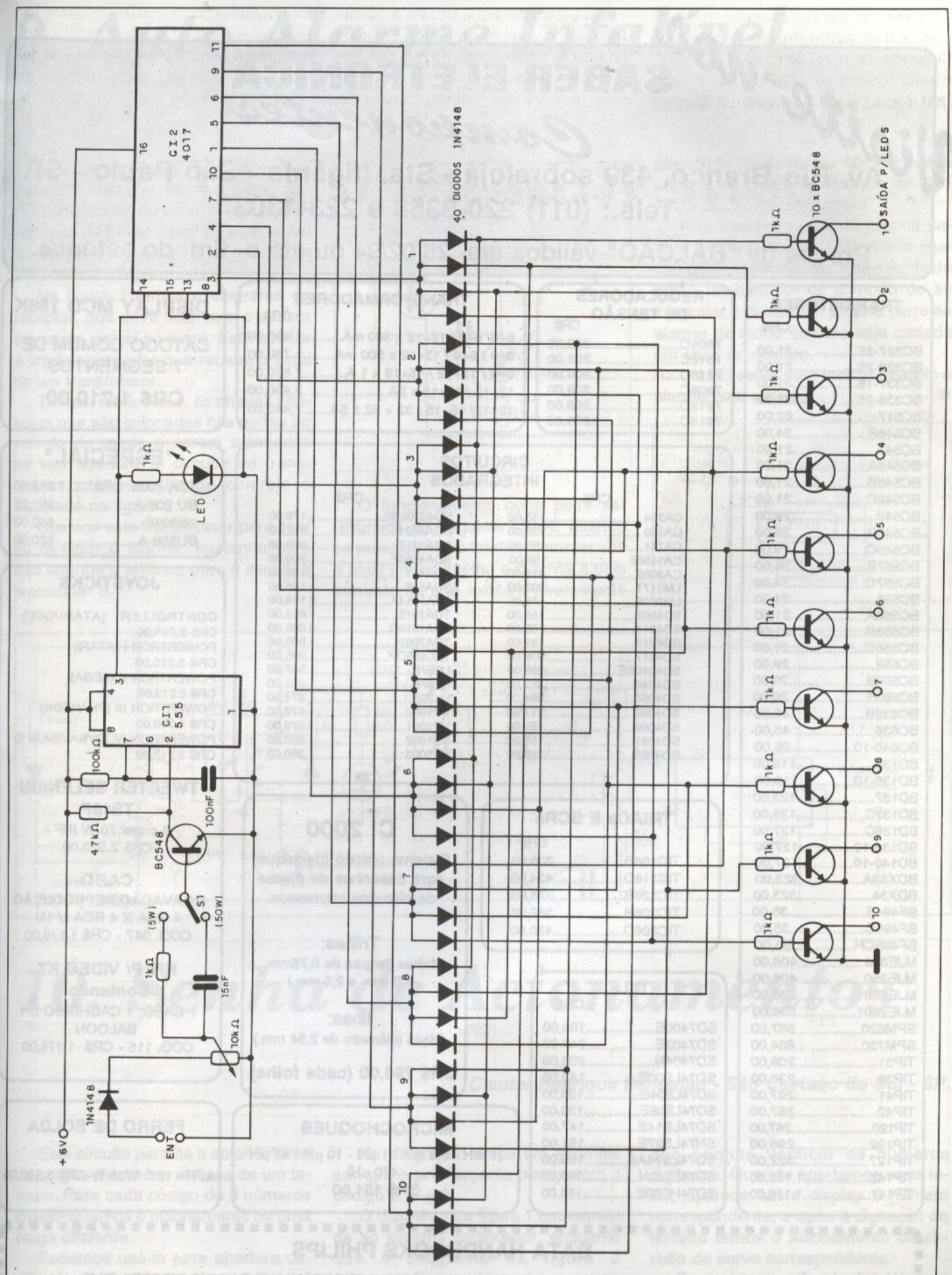


1

Outras combinações podem ser experimentadas, como vidro leitoso, os LEDs e no fundo um painel de circuito impresso onde serão soldados os LEDs já na disposição prevista para os efeitos. ■



2


CI2
4017
40 DIODOS 1N4148
10 x BC548
SAÍDA P/LEDS
1kΩ
LED
CI1
555
100kΩ
47kΩ
100nF
BC548
S1
(5W)
(50W)
1kΩ
15nF
10kΩ
1N4148
+6V
ENT

3

Visite-nos

SABER ELETRONICA Componentes

Av. Rio Branco, 439 sobreloja - Sta. Ifigênia - São Paulo - SP.

Tels.: (011) 220-8358 e 223-4303.

Preços de "BALCÃO" válidos até 28/02/94 ou até o fim do estoque.

TRANSISTORES

	CR$
BC327-25	31,00
BC328-25	31,00
BC337-16	31,00
BC338-25	31,00
BC517	62,00
BC546B	24,00
BC547	21,00
BC548A	21,00
BC548B	21,00
BC548C	21,00
BC549	29,00
BC549B	29,00
BC549C	29,00
BC557B	24,00
BC557C	24,00
BC558	21,00
BC558A	21,00
BC558B	21,00
BC558C	21,00
BC559	29,00
BC559B	29,00
BC560B	29,00
BC635B	46,00
BC636	46,00
BC640-10	95,00
BD135	116,00
BD136-10	118,00
BD137	123,00
BD137C	125,00
BD138C	127,00
BD139-10	127,00
BD140-10	127,00
BDX33A	323,00
BDX34	323,00
BF494B	35,00
BF495C	35,00
BF495CH	35,00
MJE340	406,00
MJE350	406,00
MJE2361	536,00
MJE2801	536,00
SPM620	567,00
SPM730	854,00
TIP31	208,00
TIP32	230,00
TIP41	267,00
TIP42	267,00
TIP120	267,00
TIP122	298,00
TIP127	322,00
TIP142	1.155,00
TIP147	1.176,00

REGULADORES DE TENSÃO

	CR$
7805C	209,00
7812C	209,00
7815C	209,00
7905C	209,00
7912C	209,00
7915C	209,00

TRANSFORMADORES

	CR$
6+6/ 9+9 / 12+12 x 300 mA	1.400,00
6+6 / 9+9 / 12+12 x 500 mA	1.760,00
9+9 / 12+12 / 15+15 x 1 A	2.820,00
12+12 / 15+15 x 2A	3.930,00
12+12/ 15+15 / 32 + 32 x 5A	7.440,00

DISPLAY MCD 198K

CATODO COMUM DE 7 SEGMENTOS

CR$ 1.710,00

CIRCUITOS INTEGRADOS

	CR$		CR$
CA324	155,00	SD40106BE	176,00
CA339	155,00	SDA3524	812,00
CA741	155,00	SDA3717	1.890,00
CA1458E	155,00	SDA4558E	209,00
CA3089	416,00	SDA431	189,00
LM317T	532,00	SDA555	155,00
LM393E	155,00	TDA1514A	2.128,00
SD4001	155,00	TDA1515	1.624,00
SD4011	155,00	TDA1516Q	3.095,00
SD4013	161,00	TDA7052	805,00
SD4017	308,00	TLC555CP	295,00
SD4040BE	308,00	U257B	567,00
SD4046	322,00	U267B	652,00
SD4060	364,00	U450B	974,00
SD4066	217,00	VP1000	1.078,00
SD4069	155,00	VP1001	1.078,00
SD4081	155,00	VP1002	350,00
SD4093	169,00	VP1003	350,00

"ESPECIAL"

TDA 2005 CR$	1.512,00
BU 208-A	990,00
2N3055	460,00
BU508-A	820,00

JOYSTICKS

CONTROLLER (ATARI/CCE)
CR$ 2.023,00
POWERTRON I (ATARI)
CRS 3.213,00
POWERTRON II (SEGA)
CR$ 3.213,00
POWERTRON III (PHANTON)
CR$ 4.340,00
POWERTRON IV (DYNAVISION II)
CR$ 3.213,00

TWEETER SELENIUM TS10P

8 ohms 70 W IHF -
CR$ 2.520,00

CABO GRAVAÇÃO/REPRODUÇÃO

4 RCA X 4 RCA c/ 1M
COD. 047 - CR$ 1.176,00

KIT P/ VIDEO K7

Contendo:
1 CABO, 1 CACHIMBO E 1 BALOON
COD. 115 - CR$ 1.176,00

TRIACs E SCRs

	CR$
TIC106B	308,00
TIC116D	434,00
TIC126B	378,00
TIC206B	382,00
TIC206D	430,00

TTLs

	CR$
SD7400E	189,00
SD7402E	246,00
SD7404N	256,00
SD74LS00E	143,00
SD74LS04E	133,00
SD74LS08E	133,00
SD74LS14E	147,00
SN74LS27E	151,00
SD74LS74AE	169,00
SD74LS92N	189,00
SD74HC00E	155,00

CI 2000

Sistema prático (decalque) para desenhos de placas de circuitos impressos.

Trilhas:
folhas (largura de 0,75mm, 1,0 mm. e 2,5 mm.)

Ilhas:
folhas (diâmetro de 2,54 mm.)

CR$ 794,00 (cada folha)

MICROCHOQUES

(1 mH - 5,6 mH - 1 µH - 10 µH - 47 µH - 470 µH)
CR$ 151,00

FERRO DE SOLDA

AFR - 127 V/30 W-CR$ 3.500,00

DATA HANDBOOKS PHILIPS

SAC04 SMALL - SIGNAL TRANSISTORS
SC15 MICRO WAVE TRANSISTORS
IC13 PROGRAMMABLE LOGIC DEVICES (PLD)
IC09 SIGNETICS TTL PRODUCTS

9. Auto Alarme Infalível

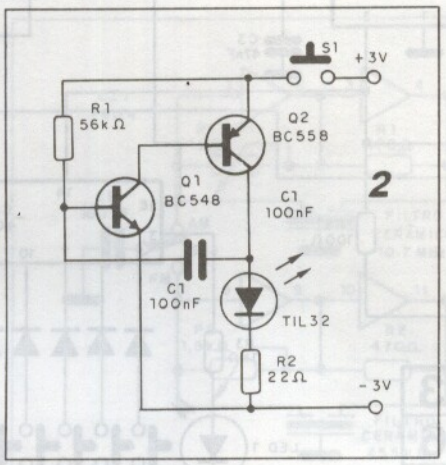
Elizafã B. Soares - São Luiz - MA.

Este circuito dispara um alarme (no caso a buzina) e ao mesmo tempo corta a alimentação do sistema de iginição, em caso de haver a tentativa de roubo de um carro. O circuito é acionado por um sistema infravermelho.

Na figura 1 temos o diagrama do receptor, que deve ficar com o sensor em ponto visível no carro. Este sensor é um fototransistor que recebe o sinal de um transmissor.

Temos, além disso, as chaves sensoras que são colocadas nas portas do veículo de modo a serem acionadas na sua abertura. O circuito do transmissor infravermelho de controle é mostrado na figura 2.

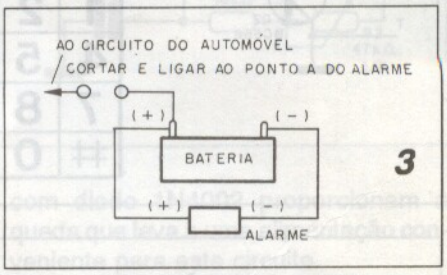
Usamos este transmissor para ligar ou desligar o alarme, bastando para isso apontar o emissor para o sensor e pressionar S_1.

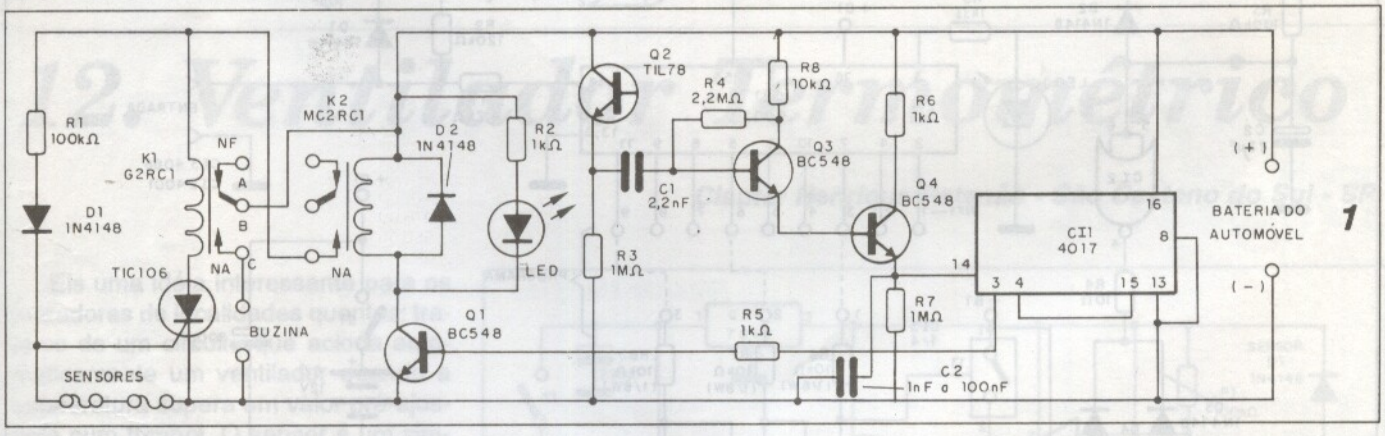


O funcionamento geral pode ser resumido da seguinte forma: quando se pressiona S_1 o fototransistor recebe o sinal infravermelho e o envia a dois transistores que excitam diretamente um 4017. Na saída do 4017 é ligado um relé que faz a comutação do alarme, ligando e desligando-o.

A alimentação vem da própria bateria do carro, sendo feita a sua ligação conforme mostra a figura 3. Nesta figura também temos o modo de se intercalar o circuito do próprio carro ao alarme de modo que ele seja cortado em caso de disparo.

O LED serve para indicar quando o alarme está ativado. ■





10. Senha de Acionamentos

Clauter Henrique Pentenão - São Caetano do Sul - SP.

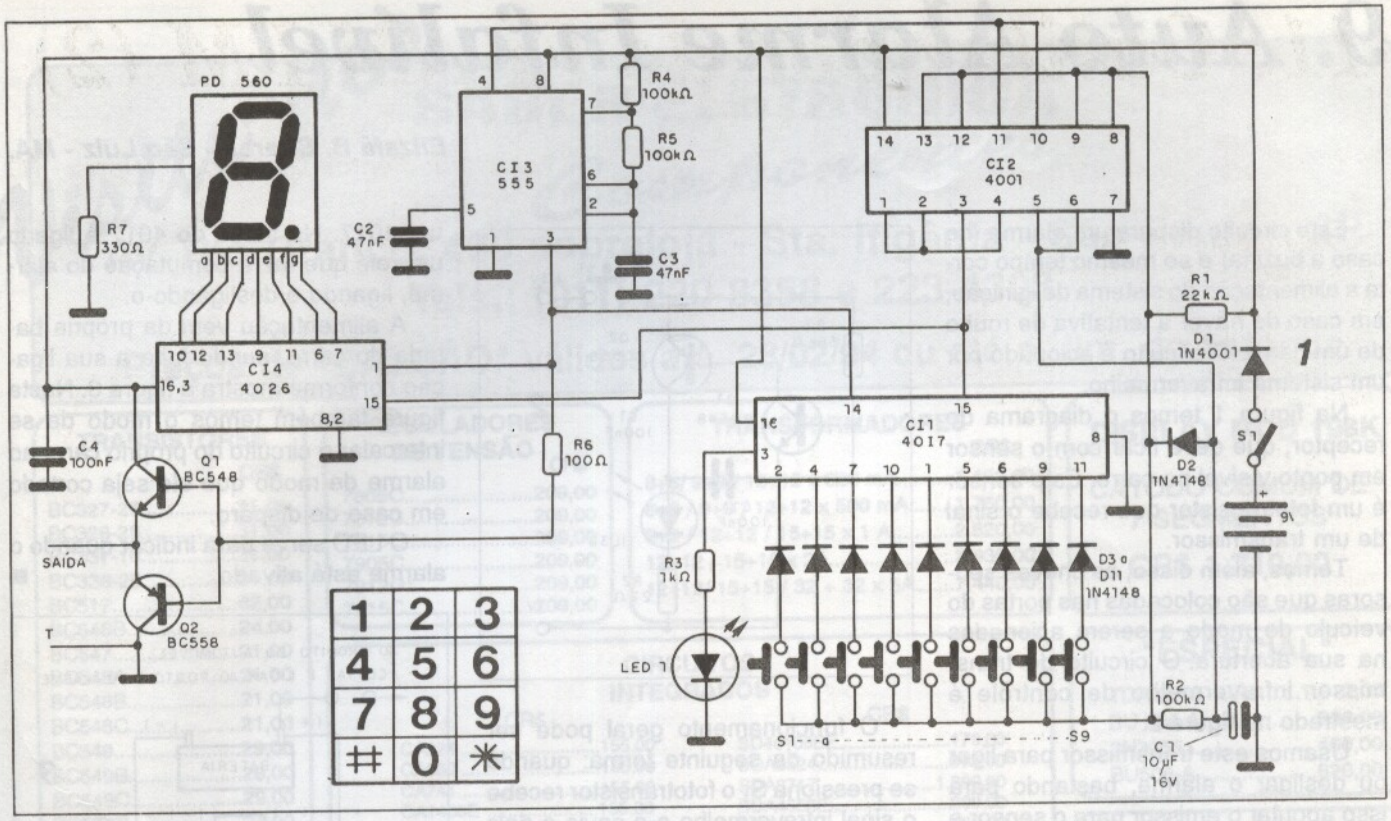
Este circuito permite o acionamento de cargas diferentes através de um teclado. Para cada código de 3 números digitados temos o acionamento de uma carga diferente.

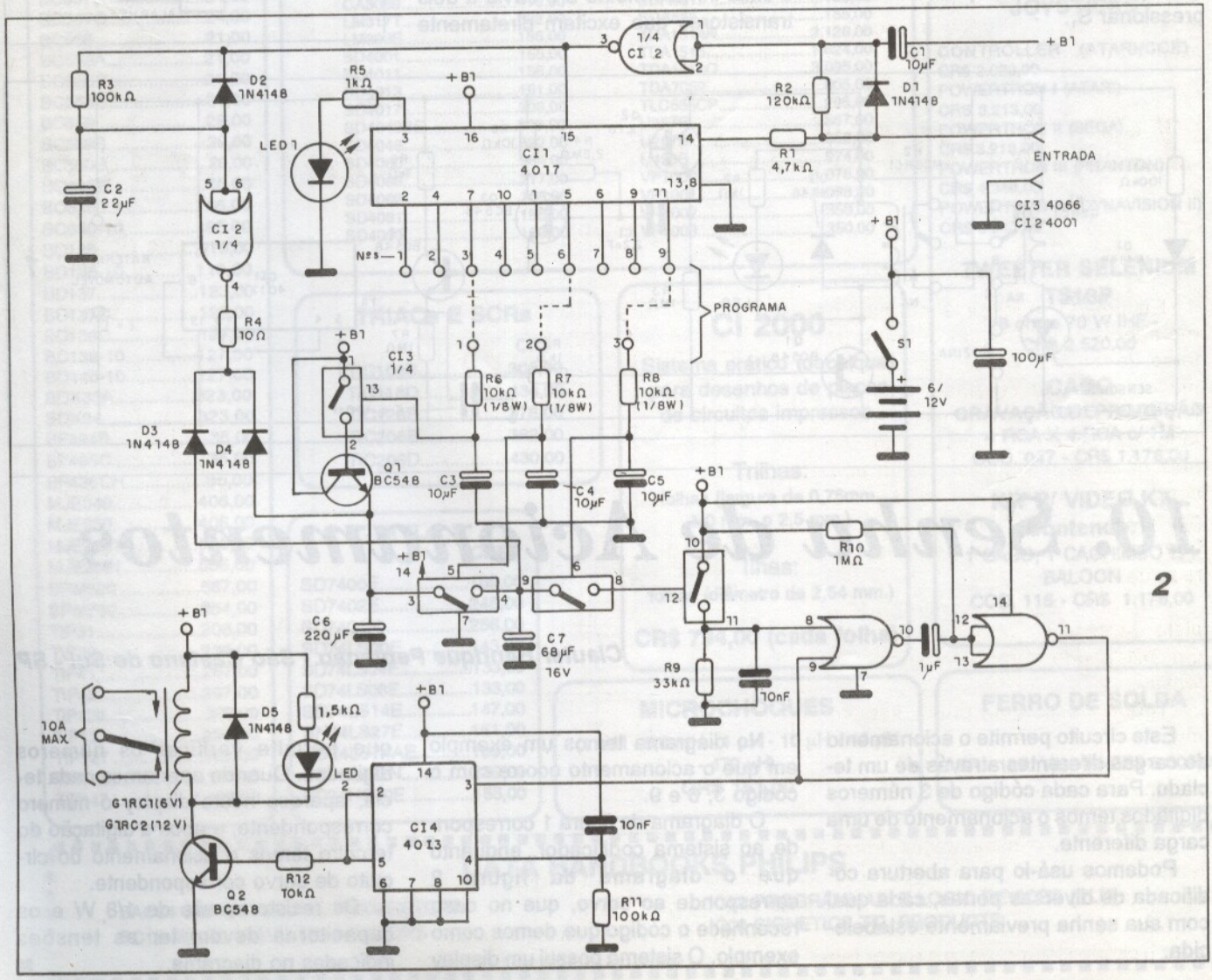
Podemos usá-lo para abertura codificada de diversas portas, cada qual com sua senha previamente estabelecida.

No diagrama temos um exemplo em que o acionamento ocorre com o código 3, 6 e 9.

O diagrama da figura 1 corresponde ao sistema codificador, enquanto que o diagrama da figura 2 corresponde ao servo, que no caso reconhece o código que demos como exemplo. O sistema possui um display que permite verificar os números digitados. Quando apertamos cada tecla, aparece neste display o número correspondente, e após a digitação do terceiro temos o acionamento do circuito de servo correspondente.

Os resistores são de 1/8 W e os capacitores devem ter as tensões indicadas no diagrama. ■


PD 560
CI3 555
CI2 4001
CI4 4026
CI1 4017
R1 22kΩ
D1 1N4001
1
S1
D2 1N4148
R2 100kΩ
C1 10µF 16V
R3 1kΩ
D3 a D11 1N4148
LED 1
S1 ---o ---- S9
R4 100kΩ
R5 100kΩ
C2 47nF
C3 47nF
R7 330Ω
a b c d e f g
R6 100Ω
C4 100nF
Q1 BC548
Q2 BC558
SAIDA
T
1 2 3
4 5 6
7 8 9
0 *


1/4 CI 2
+B1
C1 10µF
R3 100kΩ
D2 1N4148
R5 1kΩ
R2 120kΩ
D1 1N4148
LED 1
CI1 4017
R1 4,7kΩ
ENTRADA
C2 22µF
CI 2 1/4
CI3 4066
CI2 4001
Nºs
PROGRAMA
R4 10Ω
CI3 1/4
R6 10kΩ (1/8W)
R7 10kΩ (1/8W)
R8 10kΩ (1/8W)
S1
6/12V
100µF
D3 1N4148
D4 1N4148
Q1 BC548
C3 10µF
C4 10µF
C5 10µF
R10 1MΩ
2
C6 220µF
C7 68µF 16V
R9 33kΩ
10nF
1µF
10A MAX
D5 1N4148
1,5kΩ
LED
G1RC1(6V)
G1RC2(12V)
CI4 4013
R12 10kΩ
Q2 BC548
10nF
R11 100kΩ

11. Calibrador de FI AM/FM (2)

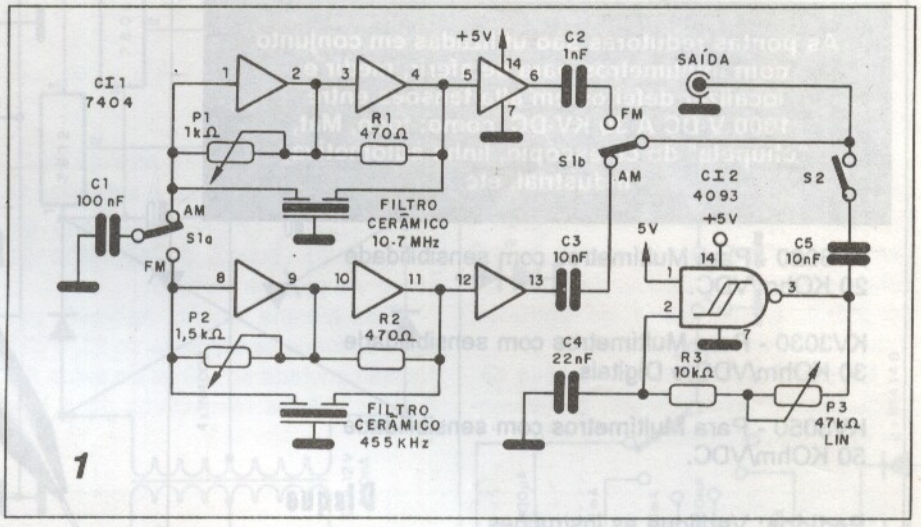
Voinei dos Santos Gonçalves Pelotas - RS.

Este projeto tem por base um circuito integrado 7404 (*Hex Buffer*) TTL e dois filtros cerâmicos que atuam como ressonadores em dois osciladores, que podem ser usados para calibração de FI de rádios AM e FM.

Os dois osciladores são comutados por meio de uma chave, e além disso temos um circuito modulador, operando na faixa de áudio, com base numa das quatro portas NAND disponíveis num 4093.

Os trimpots P_1 e P_2 ajustam o ponto de oscilação dos circuitos de 455 kHz e 10,7 MHz, equanto que P_3 ajusta o tom de áudio que modula os sinais.

Na chave S_1 comutamos a freqüência do sinal para calibração, enquanto que na chave S_2 temos a opção de sinal com ou sem modulação.



A alimentação deve ser feita com uma tensão estabilizada de 5 V, já que temos circuitos TTL. Para uma aplicação portátil, 4 pilhas de 1,5 V em série com diodo 1N4002 proporcionam a queda que leva a uma alimentação conveniente para este circuito. ■

12. Ventilador Termométrico

Clauter Henrique Petenão - São Caetano do Sul - SP.

Eis uma idéia interessante para os moradores de localidades quentes: trata-se de um circuito que aciona automaticamente um ventilador quando a temperatura supera um valor pré-ajustado num trimpot. O sensor é um simples diodo, e o ventilador tanto pode ser do tipo alimentado por pilhas como por bateria, de uso no carro, como também um ventilador alimentado pela rede de energia.

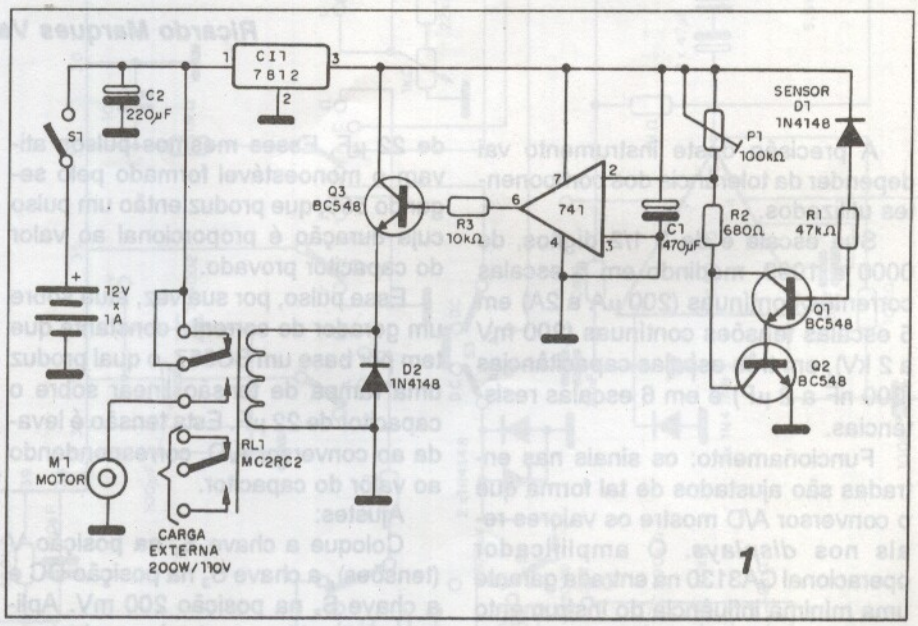
Na figura temos o diagrama completo do aparelho, que tem por base um 741 usado como comparador de tensão.

Todos os componentes são comuns, e o relé admite equivalentes. Para maior precisão de ajuste é conveniente usar um trimpot multivoltas.

O regulador de tensão 7812 garante estabilidade na alimentação, importante para se obter o ponto de disparo com precisão.

Não há necessidade de radiador para o circuito integrado, e o motor tem consumo que depende dos contatos do relé, no caso 2 A.

O ajuste deve ser feito elevando-se a temperatura do sensor ao ponto de disparo do relé. Uma lâmpada forte pode ser usada para aquecer o sensor no momento da calibração. ■



PONTA REDUTORA DE ALTA TENSÃO

As pontas redutoras são utilizadas em conjunto com multímetros para se 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.

KV3020 - Para Multímetros com sensibilidade 20 KOhm/VDC.

KV3030 - Para Multímetros com sensibilidade 30 KOhm/VDC e Digitais.

KV3050 - Para Multímetros com sensibilidade 50 KOhm/VDC.

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

Disque e Compre
(011) 942 8055

CR$ 14.000,00 **(válido até 28/02/94)**



13. Multímetro/Capacímetro Digital

Ricardo Marques Valio - Santa Cruz do Rio Pardo - SP.

A precisão deste instrumento vai depender da tolerância dos componentes utilizados.

Sua escala é de 3 1/2 dígitos, de 0000 a 1999, medindo em 5 escalas correntes contínuas (200 μA a 2A) em 5 escalas tensões contínuas (200 mV a 2 kV), em três escalas capacitâncias (200 nF a 2 μF) e em 6 escalas resistências.

Funcionamento: os sinais nas entradas são ajustados de tal forma que o conversor A/D mostre os valores reais nos *displays*. O amplificador operacional CA3130 na entrada garante uma mínima influência do instrumento no circuito medido, dada a elevada resitência de entrada.

O capacímetro consiste em um 555 que gera pulsos que saturam o transistor BC547, descarregando o capacitor de 22 μF. Esses mesmos pulsos ativam o monoestável formado pelo segundo 555, que produz então um pulso cuja duração é proporcional ao valor do capacitor provado.

Esse pulso, por sua vez, atua sobre um gerador de corrente constante que tem por base um BC557, o qual produz uma rampa de tensão linear sobre o capacitor de 22 μF. Esta tensão é levada ao conversor A/D, correspondendo ao valor do capacitor.

Ajustes:

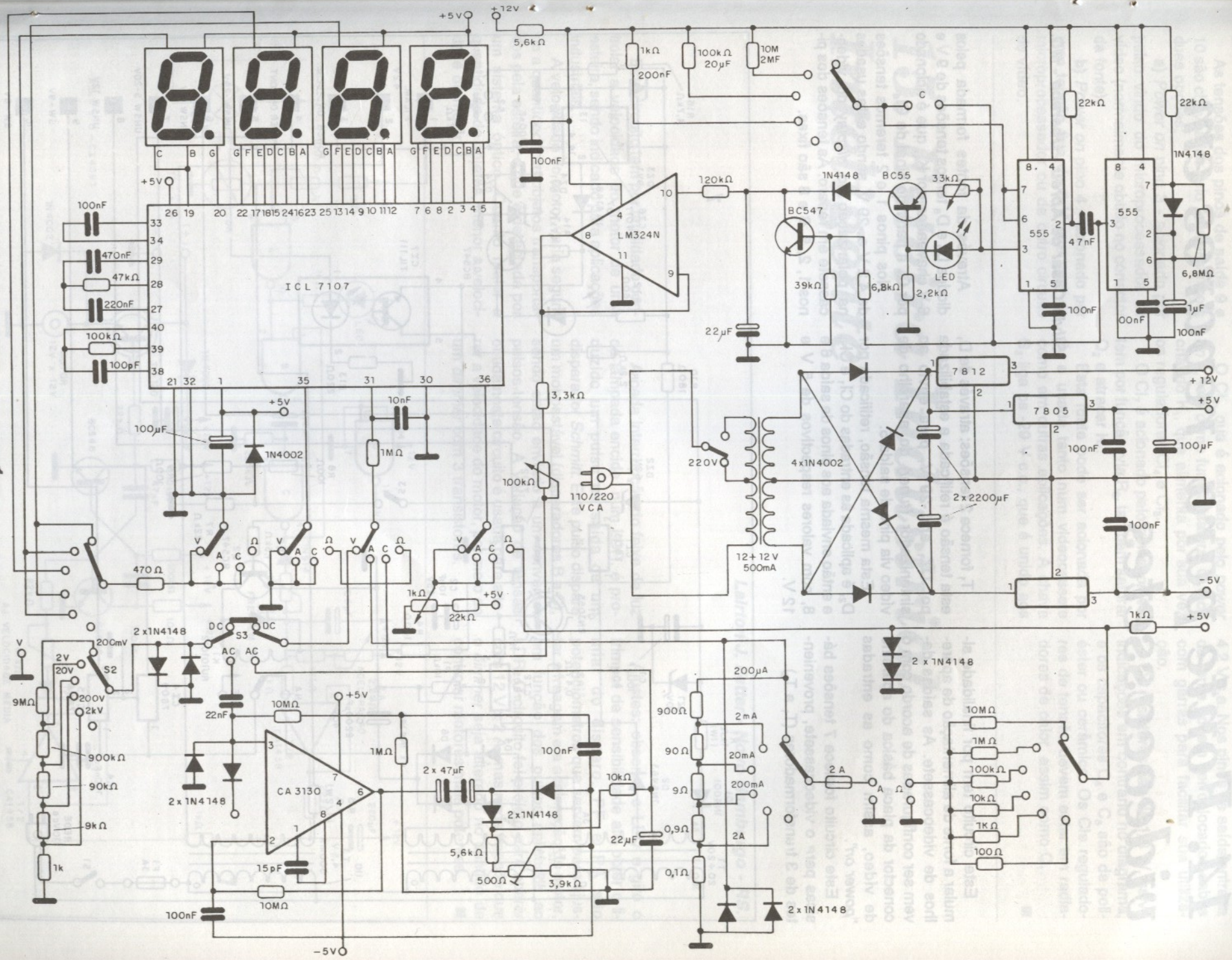
Coloque a chave S_1 na posição V (tensões), a chave S_3 na posição DC e a chave S_2 na posição 200 mV. Aplique 100 mV na entrada e ajuste o potenciômetro multivoltas até obter a indicação 1 000 no *display*.

Coloque agora a chave S_3 na posição AC e aplique 100 mVa.c, ajustando o potenciômetro de 500 Ω para novamente obter 1 000 no *display*.

Após estes ajustes passe ao capacímetro: coloque dois capacitores de 100 nF em paralelo na entrada de capacitâncias e ajuste o potenciômetro de 33 kΩ para que seja medido 3,6 V no pino 8 do LM324N. Coloque a chave S_1 na posição C (capacitâncias) e a chave S_2 na posição 200 nF. Ajuste o potenciômetro de 100 kΩ para que o *display* marque 1999. Faça o ajuste das outras escalas de capacitâncias apenas alterando o valor dos resistores da escala.

Os capacitores de 22 μF devem ser de tântalo.

O LED é obrigatoriamente vermelho, pois atua como zener. O *display* é de 7 segmentos de anodo comum, de qualquer tamanho. ■


ICL 7107
LM324N
CA 3130
555
555
7812
7805
BC547
BC55
LED
1N4002
4x1N4002
2x1N4148
110/220 VCA
12+12V 500mA
2x2200µF
+5V
+12V
-5V
5,6kΩ
1kΩ
100kΩ 20µF
10M 2MF
200nF
100nF
120kΩ
33kΩ
22kΩ
47nF
6,8MΩ
1µF
39kΩ
6,8kΩ
2,2kΩ
22µF
3,3kΩ
10nF
1MΩ
100µF
470Ω
470nF
47kΩ
220nF
100pF
9MΩ
900kΩ
90kΩ
9kΩ
1k
200mV
2V
20V
200V
2kV
S2
S3
DC
AC
22nF
10MΩ
15pF
2x47µF
10kΩ
500Ω
3,9kΩ
200µA
2mA
20mA
200mA
2A
900Ω
90Ω
9Ω
0,9Ω
0,1Ω
1M
100k
10k
1K
100

14. Fonte para reparos em videocassetes

Silvio Cesar de Abreu - Uberaba - MG.

Este circuito tem por finalidade simular a fonte de alimentação de aparelhos de videocassete. As saídas devem ser configuradas de acordo com o conector da placa básica do aparelho de vídeo, assim como as entradas "*power on*".

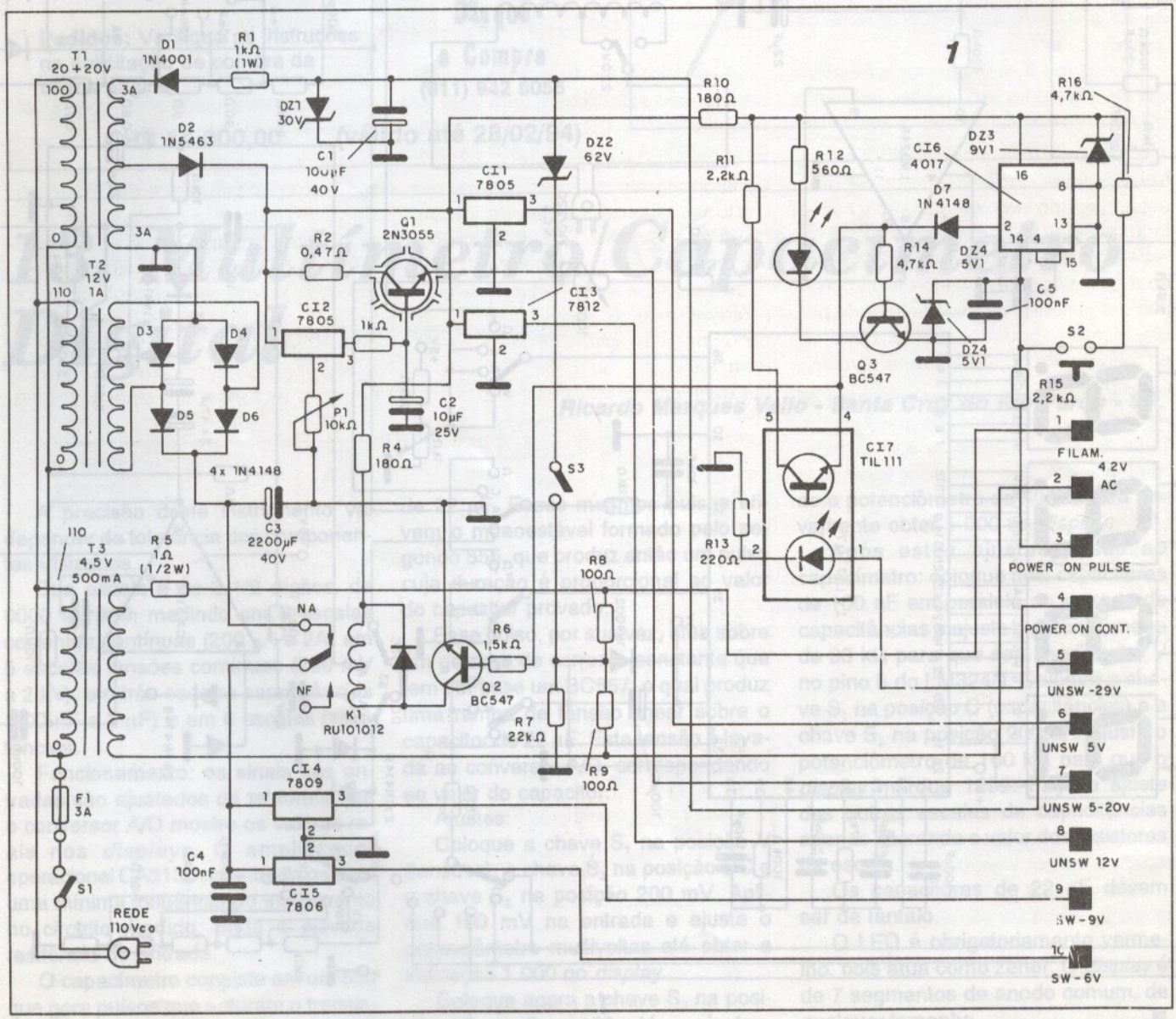
Este circuito fornece 7 tensões básicas para o videocassete, provenientes de 3 transformadores (T_1 a T_3).

T_1 fornece 2 tensões: através de D_1 esta tensão é retificada e estabilizada por DZ_1 em -29 V, para envio ao sintonizador (*tuner*) do aparelho de vídeo via pino de saída 5.

Esta mesma tensão, retificada por D_2, é aplicada às entradas do CI_1 e CI_3, e então enviada aos pinos de saída 6 e 8, com valores respectivos de 5 V e 12 V.

Através da fontes formada pelos diodos D_3 e D_6 temos tensões de 9 V e 6 V chaveadas por K_1, que é acionado por Q_6 a partir do sinal de CI_6.

Nos pinos 1 e 2 teremos tensões de 4,2 V e -29 V, sendo estas usadas na polarização do *display* do videocassete em reparo. As tensões dos pinos 1, 2, 5, 6 e 8 são fixas.



As tensões dos pinos de saída 9 e 10 são chaveadas pelo "*power on*" com duas opções:

a) *Power on* pino 3 - acionado por pulso vindo do microprocessador do vídeo (normalmente obtido no conector da fonte).

b) *Power on* pino 4 - acionado por uma tensão fixa de 5 V que vem do microprocessador ou de outro circuito do vídeo.

O CI_6, que é acionado pelo *power on* 3, tem como função saturar Q_2 acionando K_1, que alimenta por sua vez os reguladores CI_4 e CI_5.

O CI_7 é acionado pelo *power on* 4 e tem por função, via R_8, também saturar Q_2 e atracar K_1.

Esta fonte pode ser acionada por S_2 e usada tanto num videocassete como em outras aplicações. A chave S_3 liga os -29 V c.c., que é unido aos 4,2 V c.a. Nos pinos de saída/entrada da fonte podem ser colocados cabos com garras para facilitar sua utilização.

Os resistores são de 1/8 W, salvo indicações em contrário no diagrama, e os capacitores C_4 e C_5 são de poliéster ou cerâmica. Os CIs reguladores de tensão devem estar em radiadores de calor, assim como Q_1. ■

15. Esteira Industrial Inteligente

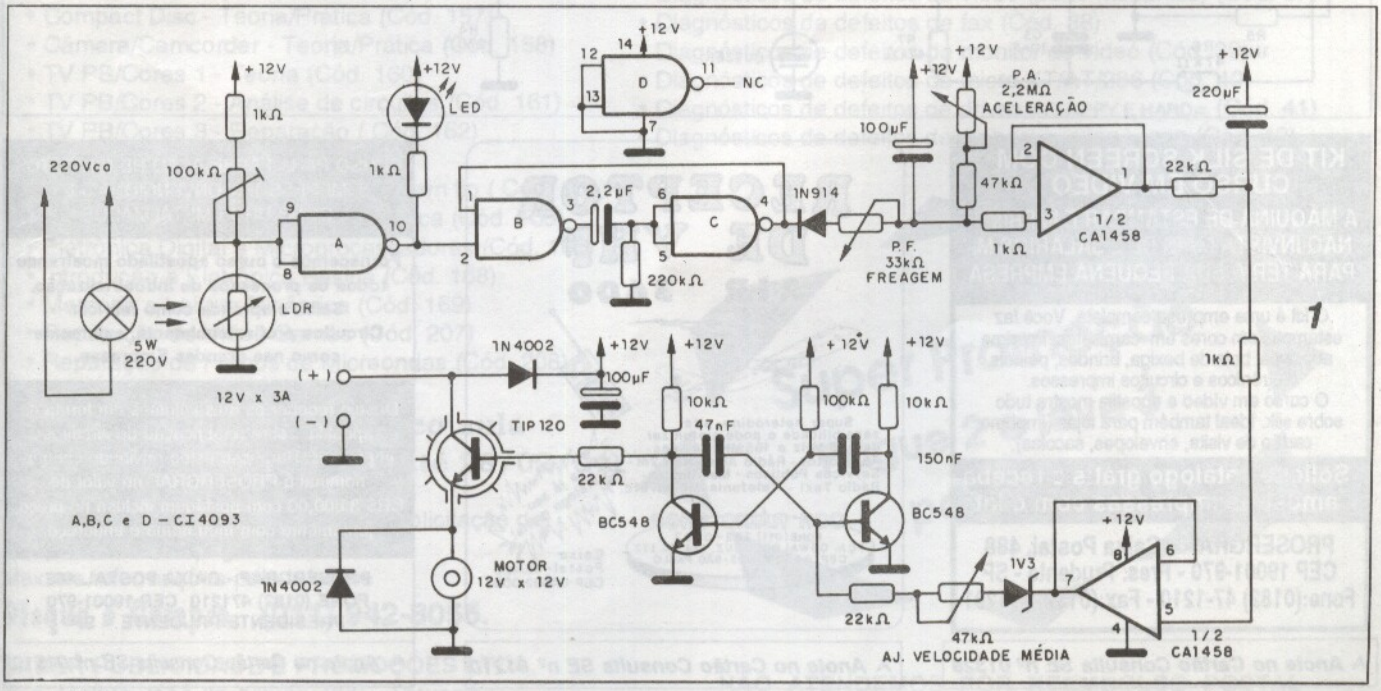
Lairton J. Fetter - Novo Hamburgo - RS.

Este circuito tem por finalidade controlar a velocidade do motor de uma esteira, sendo indicado para aplicações industriais.

A velocidade do motor varia segundo a quantidade de objetos transportados pela esteira, e que é detectada por um sistema óptico. Quanto maior a quantidade de objetos, menor a velocidade do motor.

A cada interrupção do feixe de luz da lâmpada encide num LDR, é produzido um pulso na saída de um disparador *Schmitt*. Este pulso dispara um monoestável (disparadores B e C), sendo então enviado a um conversor pulsos-tensão. A variação de tensão obtida neste circuito é usada para alterar a velocidade do motor, por meio de um *dimmer* com 3 transistores.

Ajustes: observe o LED e gire o trimpot de sensibilidade até obter o limiar do disparo. PF e PA são potenciômetros que servem para ajustar a freagem e a aceleração do motor, em função dos pulsos aplicados ao LDR. O circuito foi projeto para operar com 12 V x 2 A, mas nada impede que o *dimmer* seja alterado no sentido de controlar motores mais potentes. ■



16. Metrônomo Eletrônico

Huberto Gastal Mayer - Porto Alegre - RS.

Este circuito tem por base um integrado 555 astável, com a freqüência controlada por meio de P_1. O pino 3 do 555 está ligado à entrada de um 4017 configurado de forma a se obter um efeito de "ida e volta" para os LEDs, que simula o balanço de um metrônomo mecânico.

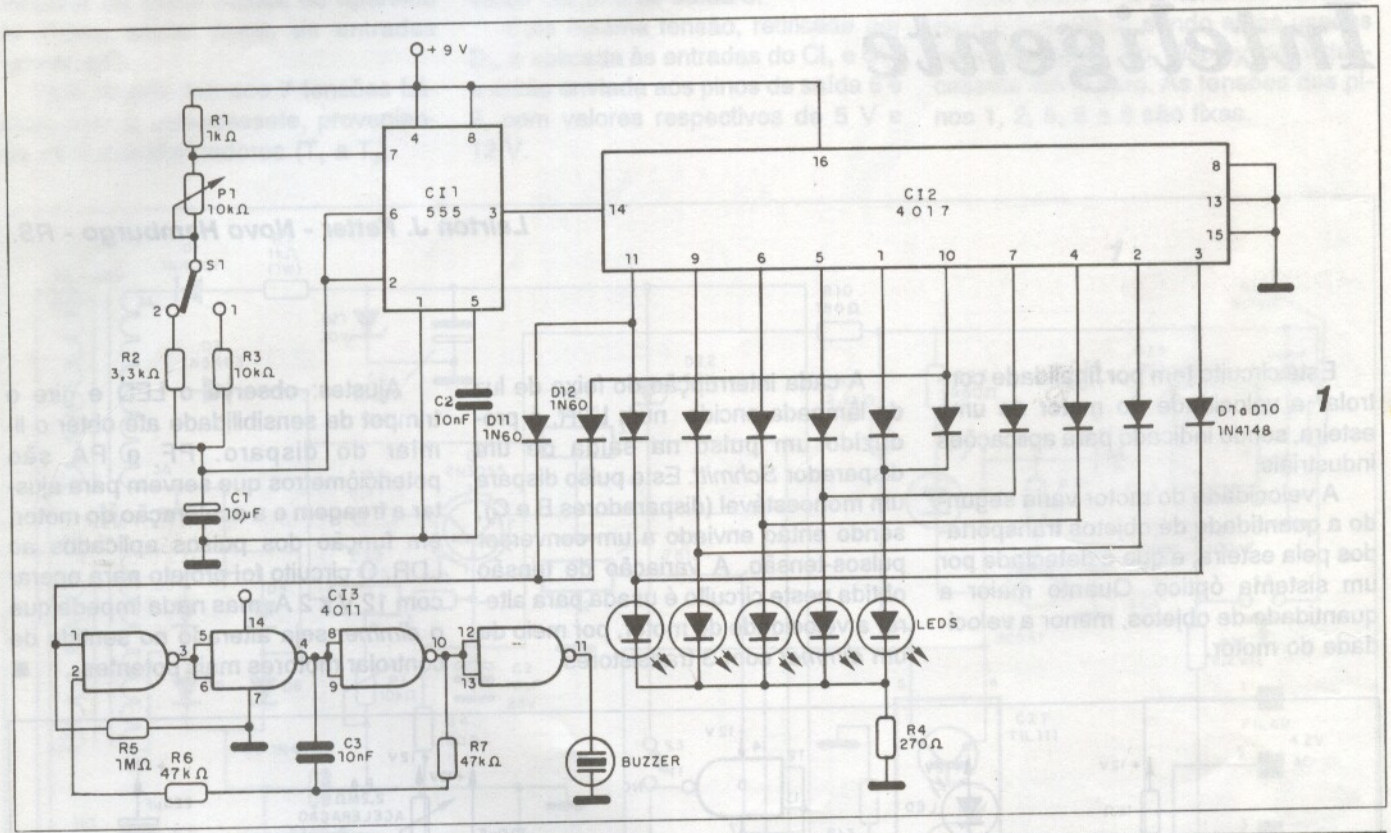
Além disso o circuito tem um oscilador de áudio, com base num circuito integrado 4011, que excita diretamente um pequeno *buzzer*.

Desta forma, quando o primeiro e o quinto LED acendem, o que representa os extremos do balanço, temos a emissão de som.

A chave S_1 seleciona a escala do metrônomo (que pode ser expandida). Na posição 1 os LEDs vão e voltam aproximadamente 44 vezes por minuto, conforme o ajuste de P_1. Na segunda posição temos batidas de 60 a 208, que correspondem ao andante e presto.

Os valores dos componentes podem ser alterados à vontade para as faixas de batidas por minuto desejadas.

A alimentação é feita com bateria de 9 V. ■



KIT DE SILK SCREEN COM CURSO EM VÍDEO

A MÁQUINA DE ESTAMPAR E IMPRIMIR NÃO INVISTA MAIS DE 2 SALÁRIOS M. PARA TER A SUA PEQUENA EMPRESA

O kit é uma empresa completa. Você faz estampas em cores em camisetas, imprime adesivos, bola de bexiga, brindes, painéis eletrônicos e circuitos impressos.
O curso em vídeo e apostila mostra tudo sobre silk. Ideal também para lojas (imprime cartão de visita, envelopes, sacolas).

Solicite catálogo gratis e receba amostras impressas com o kit

PROSERGRAF - Caixa Postal, 488
CEP 19001-970 - Pres. Prudente - SP
Fone:(0182) 47-1210 - Fax:(0182) 471291

Anote no Cartão Consulta SE nº 01328

RECEPTOR DE VHF AIR 3600



Super heterodino, alta sensibilidade e pode sintonizar de 116 MHz a 165 MHz. Aviões - Aeroportos - Rádio Amadores 2m - Serviços Públicos - Marítimos - Rádio Taxi - Telefonia Móvel, etc.

Peça já seu Catálogo Grátis!

CGR RÁDIO SHOP
FONE(011) 283-0553
PCA. OSWALDO CRUZ, 124 CJ. 172
CEP-04004-903-SÃO PAULO SP

Caixa Postal-45.426
CEP-04092-000

Anote no Cartão Consulta SE nº 01210

CURSO PARA FABRICAÇÃO DE CIRCUITOS IMPRESSOS CONVENCIONAIS E COM FUROS METALIZADOS

Fornecemos o curso apostilado mostrando todos os processos de industrialização. Saiba e aprenda como fabricar Circuitos profissionalmente, extamente como nas grandes Empresas.

Desejo receber os dois volumes em forma de apostila, sobre a fabricação de circuitos impressos. Para isso estou enviando cheque nominal à PROSERGRAF no valor de CR$ 3.800,00 com postagem inclusa no preço, juntamente com meu nome e endereço.

PROSERGRAF - CAIXA POSTAL 488
FONE (0182) 471210 CEP 19001-970
PRESIDENTE PRUDENTE - SP

Anote no Cartão Consulta SE nº 01510

Vídeo Aula



➲ **Vídeo aula é um método econômico e prático de treinamento, trazendo a essência do que é mais importante. Você pode assistir a qualquer hora, no seu lar, na oficina, além de poder treinar seus funcionários quantas vezes quiser.**

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

➲ **Cada Vídeo aula é composto de uma fita de vídeocassete com 115 minutos aproximadamente, mais uma apostila para acompanhamento. Todas as aulas são de autoria e responsabilidade do professor Sergio R. Antunes.**

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

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

- Videocassete 1 - Teoria (Cód. 150)
- Videocassete 2 - Análise de circuitos (Cód. 151)
- Videocassete 3 - Reparação (Cód. 152)
- Videocassete 4 - Transcodificação (Cód. 153)
- Facsímile 1 - Teoria (Cód. 154)
- Facsímile 2 - Análise de circuitos (Cód. 155)
- Facsímile 3 - Reparação (Cód. 156)
- Compact Disc - Teoria/Prática (Cód. 157)
- Câmera/Camcorder - Teoria/Prática (Cód. 158)
- TV PB/Cores 1 - Teoria (Cód. 160)
- TV PB/Cores 2 - Análise de circuitos (Cód. 161)
- TV PB/Cores 3 - Reparação (Cód. 162)
- Osciloscópio (Cód. 163)
- Secretária Eletrônica e Telefone sem fio (Cód. 164)
- Administração de Oficinas Eletrônica (Cód. 165)
- Eletrônica Digital e Microprocessadores (Cód. 166)
- Introdução a Eletrônica Básica (Cód. 168)
- Memória e Leitura Dinâmica (Cód. 169)
- Reparação de Video Games (Cód. 207)
- Reparação de Fornos de Micro-ondas (Cód. 208)

Novos Lançamentos

- Diagnósticos de defeitos de som e CDP (Cód. 34)
- Diagnósticos de defeitos de televisão (Cód. 35)
- Diagnósticos de defeitos de video (parte eletrônica) (Cód. 36)
- Diagnósticos de defeitos de video (parte mecânica) (Cód. 37)
- Diagnósticos de defeitos de fax (Cód. 38)
- Diagnósticos de defeitos de monitor de video (Cód. 39)
- Diagnósticos de defeitos de micro XT/AT/286 (Cód. 40)
- Diagnósticos de defeitos de drives =FLOPPY E HARD= (Cód. 41)
- Diagnósticos de defeitos de CD-ROM e VIDEO LASER (Cód. 42)

CR$ 20.020,00 cada Vídeo aula
(Preço e promoção válido até 28/02/94)

Super Promoção
Pague 2 e leve 3
peça já !

Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página.
Maiores informações pelo telefone
Disque e Compre (011) 942-8055.

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

NÃO ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL

COMPARE NOSSOS PREÇOS

DISQUE E COMPRE

(011) 942 8055

Adquira nossos produtos lendo com atenção as instruções da solicitação de compra da última página

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

Matriz de Contatos



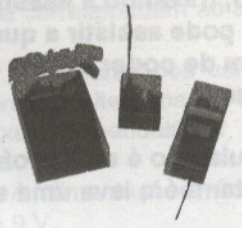
PRONT-O-LABOR
a ferramenta indispensável para protótipos.
PL-551M : 2 barramentos 550 pontos
CR$ 14.280,00
PL-551: 2 barramentos, 2 bornes, 550 pontos.
CR$ 15.680,00
PL-552: 4 barramentos, 3 bornes, 110 pontos.
CR$ 27.090,00
PL-553: 6 barramentos, 4 bornes, 1650 pontos.
CR$ 42.280,00

Mini Caixa de Redução



Para movimentar antenas internas, presépios, cortinas, robôs e objetos leves em geral.
CR$ 7.140,00

Microtransmissores de FM



SCORPION
CR$ 6.930,00
FALCON
CR$ 7.730,00
CONDOR
CR$ 12.110,00

Placa para Freqüencímetro Digital de 32 MHz SE FD1
(Artigo publicado na Revista Saber Eletrônica nº 184)
CR$ 3.080,00

Placa DC Módulo de Controle - SECL3
(artigo publicado na Revista Saber Eletrônica nº 186)
CR$ 2.660,00

Placa PSB-1
(47 x 145 mm. - Fenolite)
Transfira as montagens da placa experimental para uma definitiva.
CR$ 1.860,00



Laboratórios para Circuito Impresso



CONJUNTO JME

Contém: furadeiria Superdrill, percloreto de ferro, caneta, cleaner, verniz protetor, cortador de placa, régua de corte, vasilhame para corrosão, suporte para placa.
CR$ 11.760,00

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.
CR$ 17.700,00

Placas Virgens para Circuito Impresso

5 x 8 cm - **CR$ 630,00**

5 x 10 cm - **CR$ 770,00**

8 x 12 cm - **CR$ 1.060,00**

10 x 15 cm - **CR$ 1.300,00**



Injetor de Sinais - CR$ 6.580,00

Módulo Contador SE - MC1 KIT Parcial

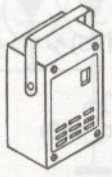
(Artigo publicado na Revista Saber Eletrônica Nº 182)

Monte: Relógio digital, Voltímetro, Cronômetro, Freqüêncimetro etc.
Kit composto de: 2 placas prontas, 2 displays, 40 cm de cabo flexível - 18 vias.

CR$ 8.680,00

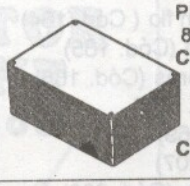
Caixas Plásticas

(Com alça e alojamento para pilhas)



PB 117 - 123 x 85 x 62 mm.
CR$ 2.880,00
PB 118 - 147 x 97 x 65 mm.
CR$ 3.010,00
PB119 - 190 x 110 x 65 mm.
CR$ 3.430,00

Com tampa plástica



PB 112 123 x 85 x 52 mm.
CR$ 1.345,00
PB 114 - 147 x 97 x 55 mm.
CR$ 1.625,00

Com Tampa "U"

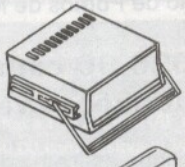


PB201 - 85 x 70 x 40 mm.
CR$ 730,00
PB202 - 97 x 70 x 50 mm.
CR$ 880,00
PB203 - 97 x 85 x 42 mm.
CR$ 940,00

Para controle

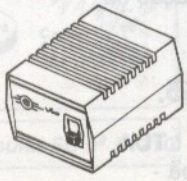


CP 012 130 x 70 x 30 mm.
CR$ 1.020,00



Com painel e alça
PB 207 - 130 x 140 x 50 mm.
CR$ 2.880,00
PB 209 - 178 x 178 x 82 mm.
CR$ 3.780,00

Para fonte de alimentação



CF 125 - 125 x 80 x 60 mm.
CR$ 1.120,00

Para controle remoto



CR 095 x 60 x 22 mm.
CR$ 630,00

Relés para diversos fins

Micro-relés
• Montagem direta em circuito impresso.
• Dimensões padronizadas "dual in line"
• 2 contatos reversíveis para 2 A, versão standart.
MCH2RC1 - 6 V - 92 mA - 65 Ω
CR$ 6.480,00
MCH2RC2 - 12 V - 43 mA - 280 Ω
CR$ 6.480,00

Relé Miniatura MSO
• 2 ou 4 contatos reversíveis.
• Bobinas para CC ou CA.
• Montagens em soquete ou circuito impresso.
MSO2RA3 - 110 VCA - 10 mA - 3 800 Ω
CR$ 11.090,00
MSO2RA4 - 220 VCA - 8 mA - 12000 Ω
CR$ 12.950,00

Relé Miniatura G
• 1 contato reversível.
• 10 A resistivos.
G1RC1 - 6 VCC - 80 mA - 75 Ω
CR$ 1.820,00
G1RC2 - 12 VCC - 40 mA - 300 Ω
CR$ 1.820,00

Relés Reed RD
• Montagem em circuito impresso.
• 1,2 ou 3 contatos normalmente abertos ou reversíveis.
• Alta velocidade de comutação.
RD1NAC1 - 6 VCC - 300 Ω - 1 NA
CR$ 5.110,00
RD1NAC2 - 12 VCC - 1200 Ω - 1 NA
CR$ 5.110,00

Micro relé reed MD
• 1 contato normalmente aberto (N.A) para 0,5 A resist.
• Montagem direta em circuito impresso.
• Hermeticamente fechado e dimenssões reduzidas.
• Alta velocidade de comutação e consumo extrenamente baixo.
MD1NAC1 - 6 VCC - 5,6 mA - 1070 Ω
CR$ 4.550,00
MD1NAC2 12 VCC - 3,4 mA - 3500 Ω
CR$ 4.550,00

Relé Miniatura de Potência L
• 1 contato reversível para 15 A resist.
• Montagem direta em circuito impresso.
L1RC1 - 6VCC - 120 mA - 50 Ω
L1RC2 - 12 VCC - 80 mA - 150 W
CR$ 7.420,00

Ampola Reed
• 1 contato N.A. para 1 A resist.
• Terminais dourados.
• Compr. do vidro 15 mm. compr. total 50mm
CR$ 700,00

COMPARE NOSSOS PREÇOS

DISQUE E COMPRE

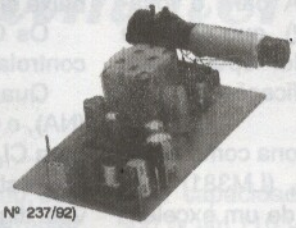
Adquira nossos produtos lendo com atenção as instruções da solicitação de compra da última página

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - CEP:03087-020 - São Paulo - SP (011) 942 8055

RECEPTOR AM/FM NUM ÚNICO CHIP

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

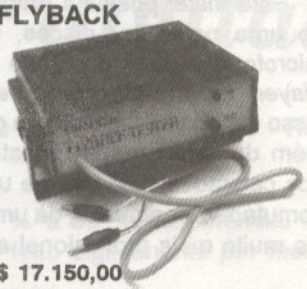
(Artigo publicado na RevistaSaber Eletrônica Nº 237/92)



Até 28/02/94 - CR$ 13.300,00

TESTADOR DE FLYBACK

O **DINAMIC FLYBACK TESTER** é um equipamento de alta tecnologia, totalmente confiável e de simples manuseio



Até 28/02/94 - CR$ 17.150,00

MICROFONE SEM FIO DE FM

Características:

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

(Não acompanha as pilhas)

Até 28/02/94 - CR$ 7.560,00

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.



Até 15/02/94 - CR$ 48.945,00
Até 28/02/94 - CR$ 55.930,00

GERADOR DE CONVERGÊNCIA - GCS 101

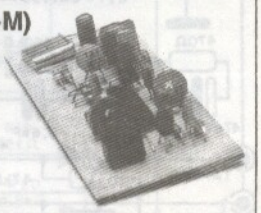
Características:

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

Até 28/02/94 - CR$ 28.840,00

TRANSCODER PARA VÍDEO-GAME NINTENDO E ATARI (NTSC PARA PAL-M)

Obtenha aquele colorido tão desejado no seu vídeo-game NINTENDO 8 bits, NINTENDO 16 bits e ATARI, transcodificando-o.



Até 28/02/94 - CR$ 10.865,00

TELEVISÃO DOMÉSTICA VIA SATÉLITE INSTALAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DE FALHAS



AUTORES: Frank, Brent Gale, Ron Long.
FORMATO - 21,0 X 27,5 CM.
Nº DE PÁGINAS - 352.
Nº ILUSTRAÇÕES - 267 (fotos, tabelas, gráficos, etc).
CONTEÚDO - Este livro traz todas as informações necessárias para o projeto e instalação de sistemas domésticos de recepção de TV via satélite (São dadas muitas informações a respeito do BRASILSAT). Também são fornecidas muitas dicas relacionadas com a manutenção dos referidos sistemas.
No final existe um glossário técnico, com cerca de duzentos têrmos utilizados nesta área.
A obra é indicada para antenistas, técnicos de TV, engenheiros, etc., envolvidos na instalação dos sistemas de recepção de TV por satélite.
SUMÁRIO - Teoria da comunicação via satélite; Componentes do sistema; interferência terrestre; Seleção de equipamento de televisão via satélite, Instalação dos sistemas de televisão via satélite; Atualização de um sistema de televisão via satélite com múltiplos receptores; Localização de falhas e consertos; Sistemas de antennas de grande porte; Considerações sobre projetos de sistemas.

CR$ 10.500,00

17. Mixer Estéreo de 4 entradas

Fábio Dimant - São Paulo - SP.

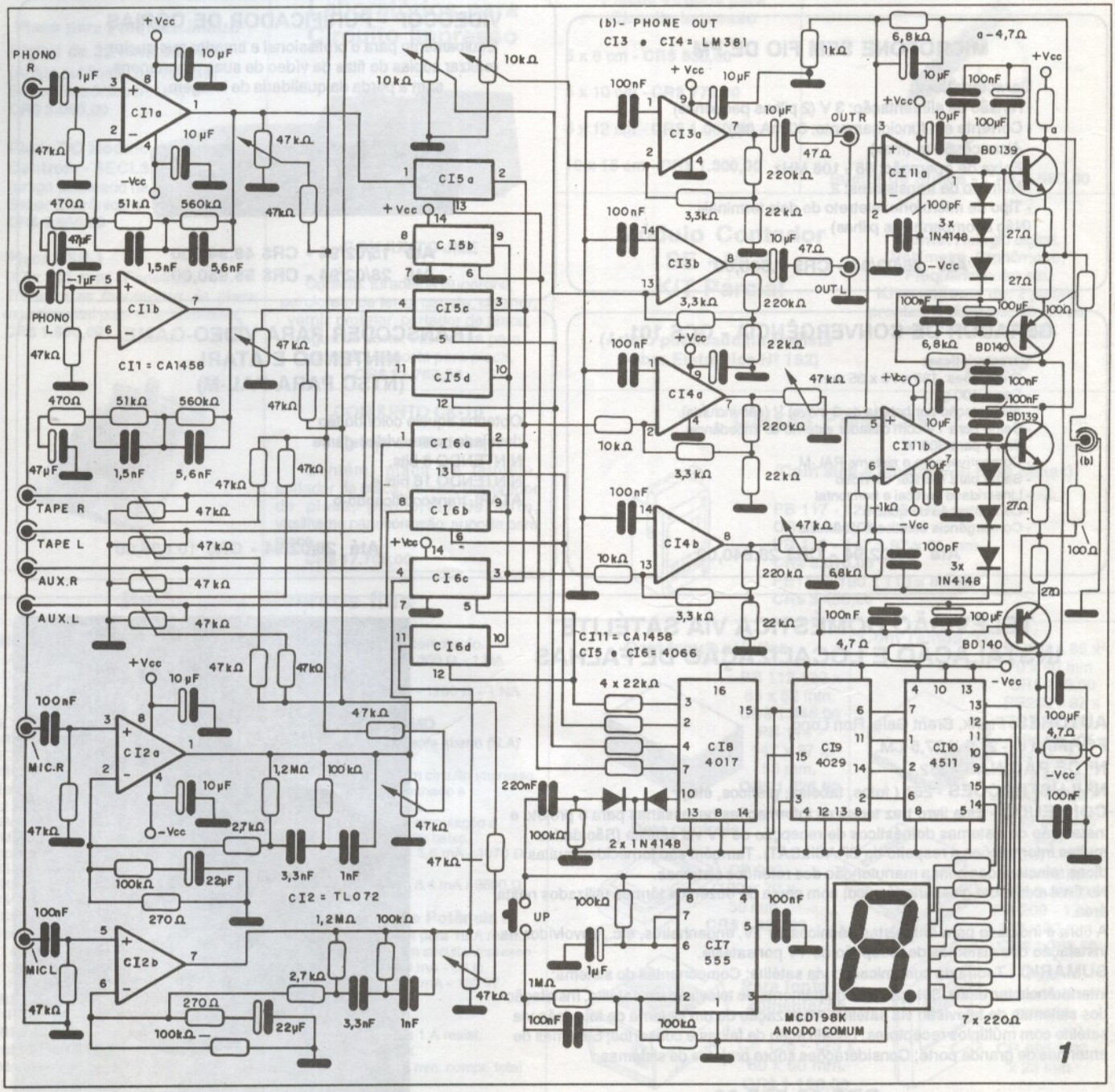
Este *mixer* possui 4 entradas, sendo uma para toca-discos, uma para microfone e duas para uso geral (CD *player*, *tape*, sintonizador etc). Além disso ele possui um sistema digital que, além de evitar maus contatos ou ruídos causados pelo uso de uma chave comutadora mecânica, dá uma aparência muito mais profissional ao projeto.

O CI_1 (CA1458) faz a amplificação com equalização RIAA para o toca-discos, e o CI_2 (TL072), que consiste num duplo amplificador operacional com FET, faz a amplificação para os sinais do microfone.

O CI_3 (LM381) funciona como *mixer* de uso geral. Os CIs_4 (LM381) e $_{11}$ (CA1458) fazem parte de um excelente amplificador para fone de ouvido com baixa distorção e que serve de monitor.

Os CIs $_{5, 6, 7, 8, 9}$ e $_{10}$ formam um controlador digital.

Quando apertamos o *push-button* (NA), o CI_7 (555) gera um pulso que vai para CI_8 (4017) e CI_9 (4029), cujas saídas estão ligadas ao controle das chaves digitais do CI 4066. O contador



4029 está ligado ao decodificador BCD para 7 segmentos 4511, que alimenta um *display*.

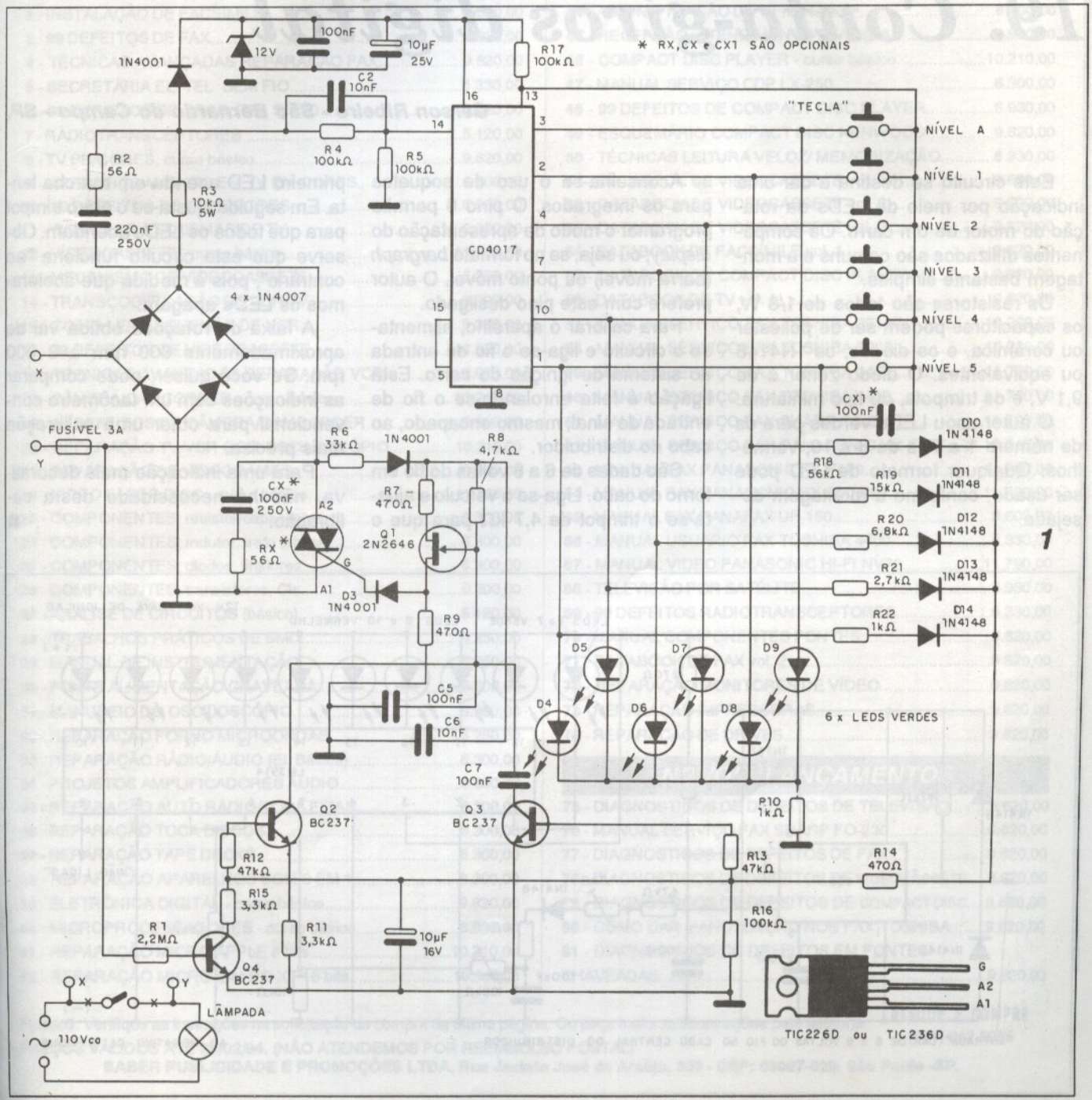
A finalidade do *display* é indicar a entrada que está sendo utilizada.

A fonte de alimentação deve ser simétrica com tensões de 15-0-15 V e muito bem regulada e filtrada. Uma boa opção consiste no uso dos CIs 7815 e 7915 com capacitores da ordem de 2 200 µF. Todos os capacitores eletrolíticos devem ter uma tensão de trabalho de pelo menos 25 V, e o transformador, uma corrente de secundário de pelo menos 600 mA. ■

18. Digidimmer - dimmer digital

Fernando Alves Rodrigues - Duque de Caxias - RJ.

Este circuito é auto-alimentado, bastando instalá-lo no lugar do interruptor. Com capacidade para controlar até 500 W em 110 V, sua faixa de atuação vai de 10 % a 95 % da potência. O controle é feito digitalmente por meio



de teclas com memória (acesso direto a qualquer um dos 5 níveis de controle mais o nível A - circuito inativo), monitorado por LEDs.

Funcionamento: quando for pressionada qualquer uma das 6 teclas estaremos contactando o *Enable* (pino 13) ao nível 0 (baixo) ou 1 (alto), conforme o estado encontrado na saída selecionada (pinos 3,2,4,7,10 ou 1).

Se a saída selecionada estiver em 0 o 4017 contará até que esta saída vá para o nível 1, voltando então o 4017 a ficar inibido até que uma tecla diferente seja pressionada.

Os pinos 3,2,4,7,10 e 1 enviam diferentes níveis de tensão às bases de Q_2 e Q_3, e estes transistores por sua vez controlam o ângulo de condução do triac via Q_1. Q_4 proporciona maior estabilidade, e Q_3 melhora a linearidade do controle.

As teclas do projeto são microchaves vendidas separadamente em grandes lojas de eletrônica, podendo ser substituidas por *push-buttons* ou teclas de borracha condutora. As teclas originais e os LEDs indicadores foram soldados do lado cobreado, tendo em vista que este lado ficará fora da caixa. Foi usado um espelho (tampa) cego e feitas as devidas furações para teclas e LEDs (apenas o circuito impresso é parafusado na caixa, sendo a tampa presa de outra forma).

Para controlar cargas maiores deve ser usado um dissipador no triac. O fusível não consta do circuito impresso. R_x, C_x e C_{x1} devem ser usados no caso de controle de cargas indutivas, como motores, ventiladores etc.

Cuidado ao ligar: o circuito não é isolado da rede, podendo dar choques. Para uso em 220 V, dobrar os valores de R_1, R_2, R_3 e R_6. ■

19. Conta-giros digital

Gerson Ribeiro - São Bernardo do Campo - SP.

Este circuito se destina a dar uma indicação por meio de LEDs da rotação do motor de um carro. Os componentes utilizados são comuns e a montagem bastante simples.

Os resistores são todos de 1/8 W, os capacitores podem ser de poliéster ou cerâmica, e os diodos, os 1N4148 ou equivalentes. O diodo zener é de 9,1 V, e os trimpots, do tipo miniatura.

O autor usou LEDs verdes para os de número 1 a 7, e de 8 a 10, vermelhos. Qualquer formato de LED pode ser usado, conforme a montagem desejada.

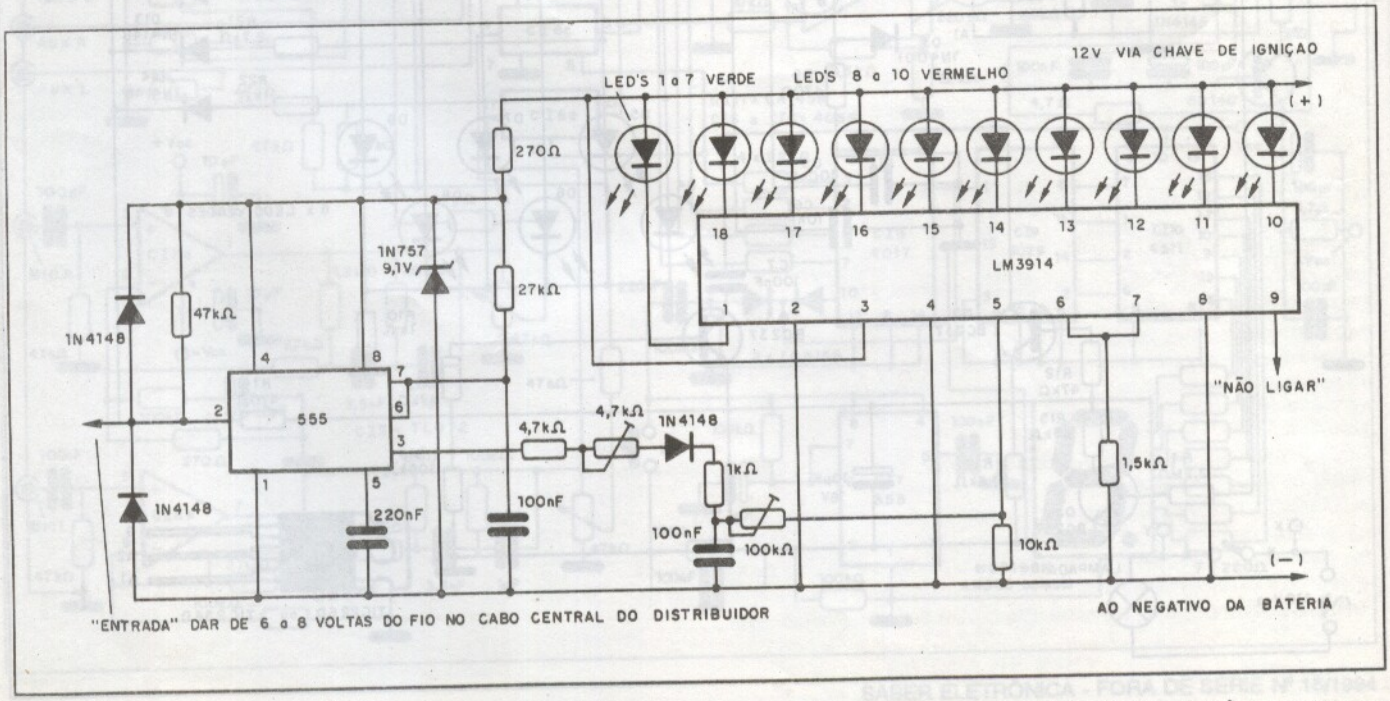
Aconselha-se o uso de soquetes para os integrados. O pino 9 permite programar o modo de apresentação do *display*, ou seja, se no formato *bargraph* (barra móvel) ou ponto móvel. O autor prefere com este pino desligado.

Para calibrar o aparelho, alimenta-se o circuito e liga-se o fio de entrada ao sistema de ignição do carro. Esta ligação é feita enrolando-se o fio de entrada de sinal, mesmo encapado, ao cabo do distribuidor.

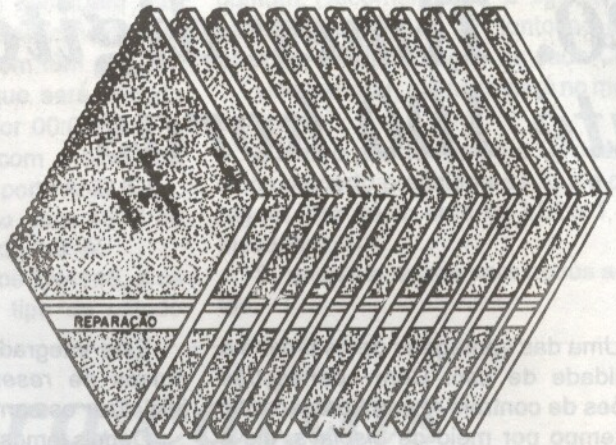
São dadas de 6 a 8 voltas do fio em torno do cabo. Liga-se o veículo e ajusta-se o trimpot de 4,7 kΩ para que o primeiro LED acenda em marcha lenta. Em seguida ajusta-se o outro trimpot para que todos os LEDs acendam. Observe que este circuito funciona "ao contrário", pois à medida que aceleramos os LEDs apagam.

A faixa de rotações obtida vai de aproximadamente 800 rpm a 8 000 rpm. Se você quiser, pode comparar as indicações com um tacômetro convencional para obter uma calibração mais precisa.

Para uma indicação mais decorativa, não há necessidade desta calibração. ■



APOSTILAS



As apostilas que devem compor a sua biblioteca.
Uma série de informações para o técnico reparador e estudante.
Autoria e responsabilidade do prof. Sergio R. Antunes.

1 - FACSÍMILE - curso básico	CR$ 10.390,00
2 - INSTALAÇÃO DE FACSÍMILE	6.300,00
3 - 99 DEFEITOS DE FAX	6.930,00
4 - TÉCNICAS AVANÇADAS REPARAÇÃO FAX	9.620,00
5 - SECRETÁRIA EL. TEL. SEM FIO	8.330,00
6 - 99 DEFEITOS DE SECR./TEL S/ FIO	9.620,00
7 - RADIOTRANSCEPTORES	5.120,00
8 - TV PB/CORES: curso básico	9.620,00
9 - APERFEIÇOAMENTO EM TV EM CORES	6.300,00
10 - 99 DEFEITOS DE TVPB/CORES	6.930,00
11 - COMO LER ESQUEMAS DE TV	6.300,00
12 - VIDEOCASSETE - curso básico	11.790,00
13 - MECANISMO DE VIDEOCASSETE	5.250,00
14 - TRANSCODIFICAÇÃO DE VCR/TV	9.620,00
15 - COMO LER ESQUEMAS DE VCR	8.330,00
16 - 99 DEFEITOS DE VIDEOCASSETE	6.930,00
17 - TÉCNICAS AVANÇADAS REPARAÇÃO VCR	9.620,00
18 - CÂMERA/CAMCORDER - curso básico	10.210,00
19 - 99 DEFEITOS DE CÂMERA/CAMCORDER	6.930,00
20 - REPARAÇÃO TV/VCR COM OSCILOSCÓPIO	10.210,00
21 - REPARAÇÃO DE VIDEOGAMES	6.300,00
22 - VIDEO LASER DISC - curso básico	11.790,00
23 - COMPONENTES: resistor/capacitor	6.300,00
24 - COMPONENTES: indutor, trafo cristais	6.300,00
25 - COMPONENTES: diodos, tiristores	6.300,00
26 - COMPONENTES: transistores, CIs	6.300,00
27 - ANÁLISE DE CIRCUITOS (básico)	5.120,00
28 - TRABALHOS PRÁTICOS DE SMD	5.250,00
29 - MANUAL DE INSTRUMENTAÇÃO	5.250,00
30 - FONTE ALIMENTAÇÃO CHAVEADA	6.300,00
31 - MANUSEIO DO OSCILOSCÓPIO	6.300,00
32 - REPARAÇÃO FORNO MICROONDAS	5.250,00
33 - REPARAÇÃO RÁDIO/ÁUDIO (El. Básica)	6.300,00
34 - PROJETOS AMPLIFICADORES ÁUDIO	6.930,00
35 - REPARAÇÃO AUTO RÁDIO/TOCA FITAS	6.300,00
36 - REPARAÇÃO TOCA DISCOS	6.300,00
37 - REPARAÇÃO TAPE DECKS	6.300,00
38 - REPARAÇÃO APARELHOS SOM 3 EM 1	6.300,00
39 - ELETRÔNICA DIGITAL - curso básico	9.620,00
40 - MICROPROCESSADORES - curso básico	6.930,00
41 - REPARAÇÃO MICRO APPLE 8 bits	10.210,00
42 - REPARAÇÃO MICRO IBM PC-XT 16 bits	10.390,00
43 - REPARAÇÃO MICRO IBM AT/286/386	10.390,00
44 - ADMINISTRAÇÃO DE OFICINAS	6.300,00
45 - RECEPÇÃO, ATENDIMENTO E VENDAS	6.930,00
46 - COMPACT DISC PLAYER - curso básico	10.210,00
47 - MANUAL SERVIÇO CDP LX-250	6.300,00
48 - 99 DEFEITOS DE COMPACT DISC PLAYER	6.930,00
49 - ESQUEMÁRIO COMPACT DISC KENWOOD	9.620,00
50 - TÉCNICAS LEITURA VELOZ/ MEMORIZAÇÃO	8.330,00
51 - DATABOOK DE VIDEOCASSETE vol. 1	9.620,00
52 - DATABOOK DE VIDEOCASSETE vol. 2	9.620,00
53 - DATABOOK DE VIDEOCASSETE vol. 3	9.620,00
54 - DATABOOK DE FACSÍMILE vol. 1	9.620,00
55 - DATABOOK DE COMPACT DISC PLAYER	9.620,00
56 - DATABOOK DE TV vol. 1	9.620,00
57 - MANUAL SERVIÇO FAX TOSHIBA 30100	10.390,00
58 - MANUAL SERVIÇO FAX TOSHIBA 3300	10.210,00
59 - MANUAL SERVIÇO FAX TOSHIBA 3450	11.790,00
60 - MANUAL SERVIÇO FAX TOSHIBA 4400	11.790,00
61 - MANUAL SERVIÇO FAX SHARP FO-210	11.790,00
62 - MANUAL SERVIÇO FAX PANASONIC KX-F115	10.210,00
63 - MANUAL FAX PANASONIC KX-F120	11.790,00
64 - MANUAL FAX PANASONIC KX-F50/F90	11.790,00
65 - MANUAL FAX PANAFAX UF-150	8.600,00
66 - MANUAL USUÁRIO FAX TOSHIBA 4400	8.330,00
67 - MANUAL VIDEO PANASONIC HI-FI NV70	11.790,00
68 - TELEVISÃO POR SATÉLITE	6.930,00
69 - 99 DEFEITOS RADIOTRANSCEPTORES	8.330,00
70 - MANUAL COMPONENTES FONTES	9.620,00
71 - DATABOOK DE FAX vol. 2	9.620,00
72 - REPARAÇÃO MONITORES DE VÍDEO	9.620,00
73 - REPARAÇÃO IMPRESSORAS	9.620,00
74 - REPARAÇÃO DE DRIVES	9.620,00

NOVOS LANÇAMENTOS

75 - DIAGNOSTICOS DE DEFEITOS DE TELEVISÃO	9.620,00
76 - MANUAL SERVIÇO FAX SHARP FO-230	9.620,00
77 - DIAGNOSTICOS DE DEFEITOS DE FAX	9.620,00
78 - DIAGNOSTICOS DE DEFEITOS DE VIDEOCASSETE	9.620,00
79 - DIAGNOSTICOS DE DEFEITOS DE COMPACT DISC	9.620,00
80 - COMO DAR MANUTENÇÃO NOS FAX TOSHIBA	9.620,00
81 - DIAGNOSTICOS DE DEFEITOS EM FONTES CHAVEADAS	9.620,00

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

DISQUE E COMPRE
(011) 942-8055

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 28/02/94. (NÃO ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL)

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

20. Timer digital programável até 100 horas

Vladimir Soares Barros - Brasília - DF.

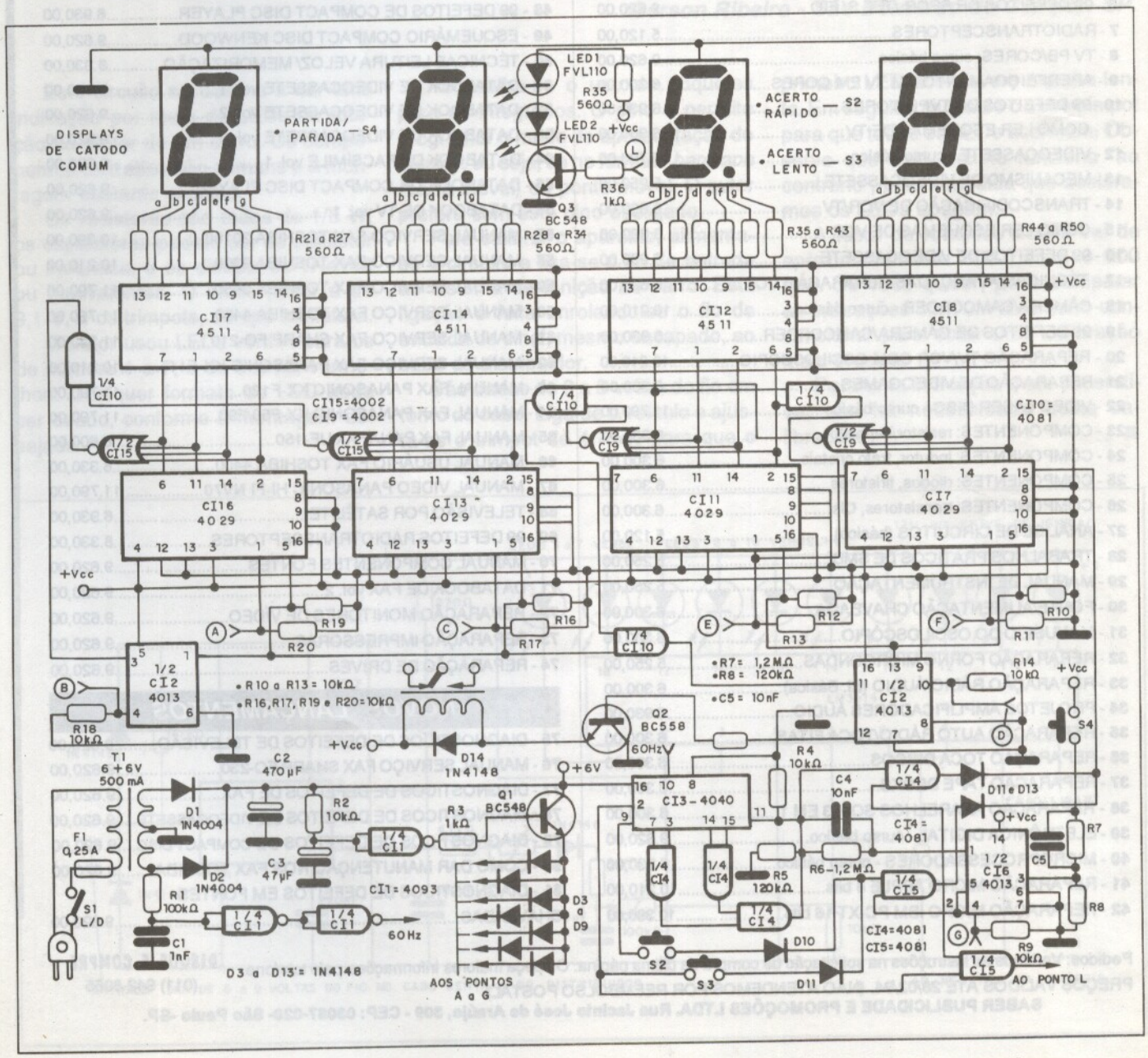
Uma das vantagens deste *timer* é a facilidade de uso. Com apenas três botões de controle, e monitoração total do tempo por meio de *displays*, ele é sincronizado pelos 60 Hz da rede local, o que garante excelente precisão.

Funcionamento: na fonte temos o 4093 (CI_1), que "trata" os 60 Hz da rede de modo a fornecer base de tempo compatível com a lógica usada.

Este integrado também produz os pulsos de *reset* dos *flip-flops* para inicializar os contadores binários.

Depois temos a base de tempo, que foi aproveitada da Revista Saber Eletrônica nº 226. Associada à base de tempo temos um *flip-flop* (CI_a) que controla os pulsos de *clock* para os contadores. Quando o aparelho é ligado, o ponto G dos *flip-flops* recebe um pulso de *reset*, e com isso temos o *timer* na condição de acerto, pois com o pino 1 no nível baixo, pela porta AND (CI_4) os pulsos divididos por 3600 são inibidos, e somente os pulsos de acerto (chaves S_3 e S_2) chegam aos contadores.

Observe que na condição de acerto os LEDs 1 e 2 permanecem apagados.



O estágio seguinte é dos contadores, tendo por base os CIs 7, 11, 13 e 16 (4029), associados aos CIs 9 e 15 (4002), e por CI_{10} (4081).

Logo que o *timer* é ligado, o pulso vindo de CI_1 se encarrega de inicializar os contadores pelos pontos A, C, E e F, visualizando-se nos *displays* 99:59.

Observe que os blocos contam regressivamente. No final da contagem (00:00) temos a ação de CI_{15}, CI_2 e CI_{10}, que impedem a contagem das horas, evitando que ela se torne cíclica.

Estas portas também têm por função habilitar o relé, que será ativado quando a contagem for 00:00. Isso é conseguido também com a ajuda da porta NOR (CI_9) e uma porta AND (CI_{10}).

Os eletrolíticos são para 16 V ou mais, e os resistores de 1/8 W.

Os diodos são todos 1N4148, e os *displays* de qualquer tipo de catodo comum. Recomenda-se a ligação de capacitores de 100 nF junto ao pino positivo de alimentação de cada CI.

Uso: ao ligar, o *timer* estará no modo de acerto.

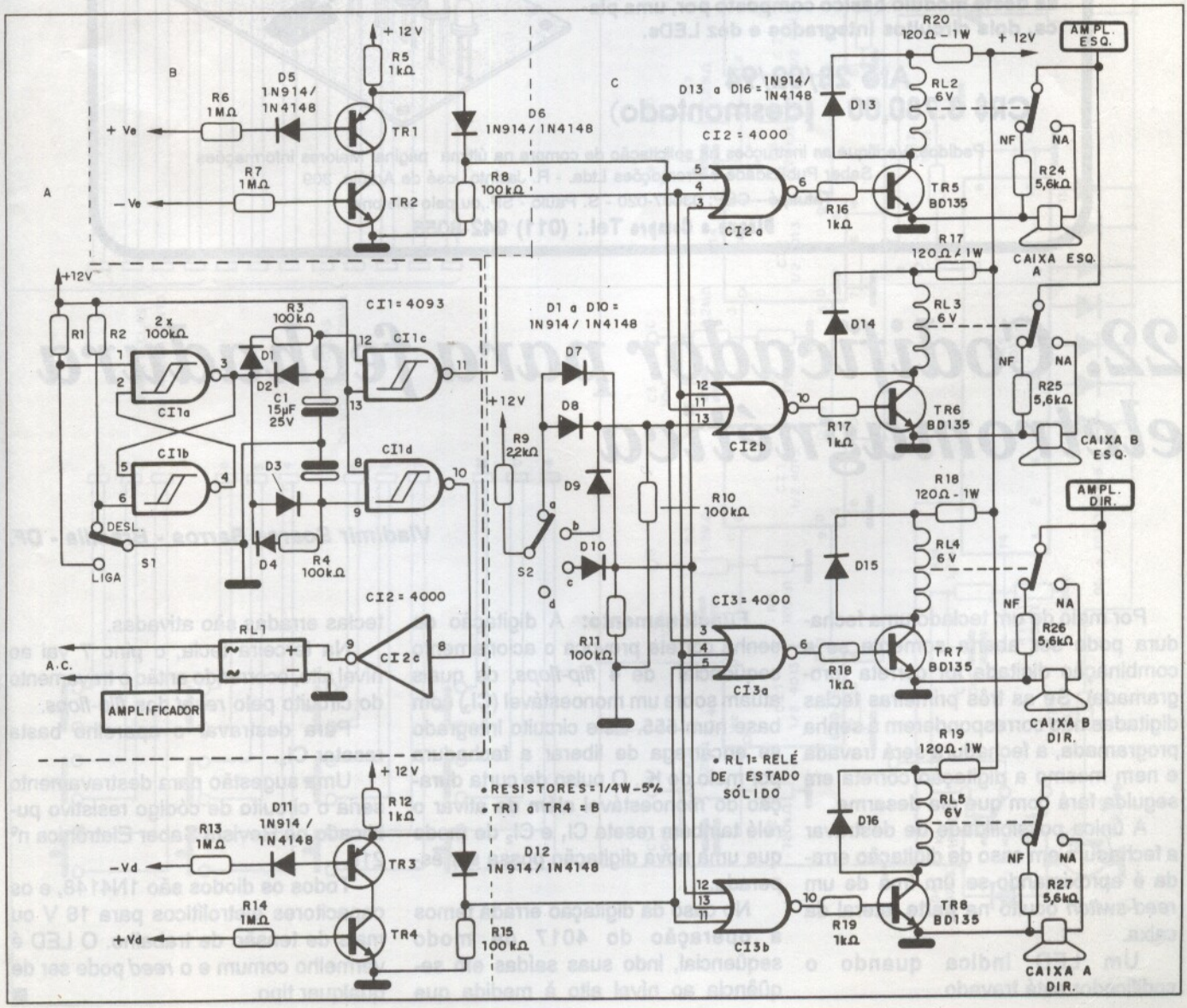
S_2 faz o acerto rápido e S_3 o lento. Após o acerto pressiona-se S_4 e a contagem terá início com os LEDs 1 e 2 piscando.

S_4 pode ser usado para novos acertos. ■

21. Controle para caixas acústicas

Leonardo de Oliveira Xavier - Recife - PE.

Um problema ocorre no caso de pessoas que possuem duas caixas acústicas: sempre ao ligar/desligar o aparelho há a necessidade de se colocar as chaves das caixas em "*off*" de modo a se evitar o famoso "*bump*" que



ocorre neste momento. O circuito elaborado se baseia em outro já publicado.

O circuito consiste basicamente em três blocos que funcionam da seguinte maneira:

O circuito A tem uma chave que liga ou desliga o amplificador.

Ao ligar, o diodo D_3 e CI_{1d} acionam o amplificador através do relé de estado sólido ao mesmo tempo que o par D_1/R_3 gera um atraso de aproximadamente 3 segundos para CI_{1C}, que habilita as caixas. O circuito B tem os pontos +Ve, +Vd, -Ve e -Vd que devem ser conectados às tensões contínuas positivas e negativas, respectivamente, dos amplificadores (canal esquerdo e direito).

No caso da ausência de qualquer uma das tensões, as caixas conectadas ao amplificador correspondente serão desconectadas, protegendo-as assim de um curto perigoso. O autor utiliza no seu amplificador tensões de +68 V e -68 V nestes pontos.

O circuito C tem como controle a chave S_2, que realiza as seguintes funções:

Posição A - Não conecta caixa alguma

Posição B - Conecta as caixas A

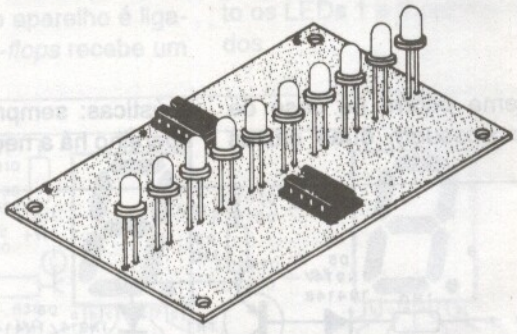
Posição C - Conecta as caixas B

Posição D - Conecta as caixas A e B

Por ser um circuito simples e de fácil montagem, os leitores não terão dificuldades em sua elaboração. ■

BARGRAPH (indicador de barra móvel)

Para montar VU de LEDs, Voltímetro para fonte, Medidor de campo, Teste de componentes, Fotômetro, Biofeedback, Amperímetro, Teste de bateria e Timer escalonado, publicados nesta revista e outros a serem publicados, você precisa deste módulo básico composto por, uma placa, dois circuitos integrados e dez LEDs.



Até 28/02/94
CR$ 3.780,00 - (desmontado)

Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra na última página. Maiores informações
Saber Publicidade e Promoções Ltda. - R. Jacinto José de Araújo, 309
Tatuapé - CEP: 03087-020 - S. Paulo - SP.,ou pelo telefone.
Disque e Compre Tel.: (011) 942-8055.

22. Codificador para fechadura eletromagnética

Vladimir Soares Barros - Brasília - DF.

Por meio de um teclado uma fechadura pode ser aberta somente se a combinação digitada for correta (programada). Se as três primeiras teclas digitadas não corresponderem à senha programada, a fechadura será travada e nem mesmo a digitação correta em seguida fará com que ela desarme.

A única possibilidade de destravar a fechadura em caso de digitação errada é aproximando-se um ímã de um *reed-switch* oculto na parte lateral da caixa.

Um LED indica quando o codificador está travado.

Funcionamento: A digitação da senha correta provoca o acionamento seqüencial de 4 *flip-flops*, os quais atuam sobre um monoestável (CI_3) com base num 555. Este circuito integrado se encarrega de liberar a fechadura por meio de K_2. O pulso de curta duração do monoestável além de ativar o relé também reseta CI_1 e CI_2 de modo que uma nova digitação possa ser esperada.

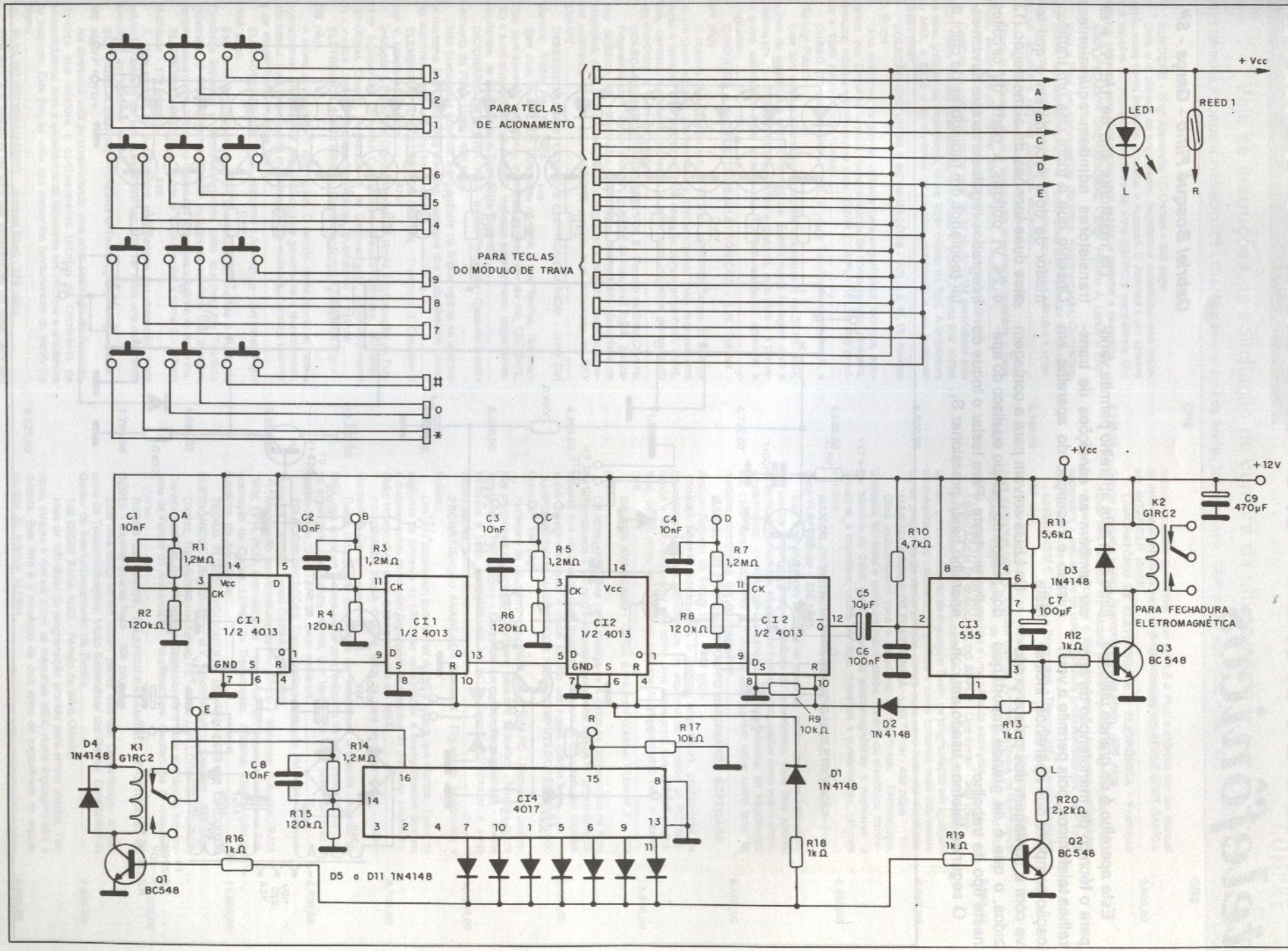
No caso da digitação errada temos a operação do 4017 de modo seqüencial, indo suas saídas em seqüência ao nível alto à medida que teclas erradas são ativadas.

Na terceira tecla, o pino 7 vai ao nível alto, ocorrendo então o travamento do circuito pelo *reset* dos *flip-flops*.

Para destravar o aparelho basta resetar CI_4.

Uma sugestão para destravamento seria o circuito de código resistivo publicado na Revista Saber Eletrônica nº 218.

Todos os diodos são 1N4148, e os capacitores eletrolíticos para 16 V ou mais de tensão de trabalho. O LED é vermelho comum e o *reed* pode ser de qualquer tipo. ■


PARA TECLAS
DE ACIONAMENTO
PARA TECLAS
DO MÓDULO DE TRAVA
A
B
C
D
E
+ Vcc
LED1
REED 1
L
R
3
2
1
6
5
4
9
8
7
#
0
*
+Vcc
+12V
C1 10nF
R1 1,2MΩ
R2 120kΩ
CI1 1/2 4013
C2 10nF
R3 1,2MΩ
R4 120kΩ
C3 10nF
R5 1,2MΩ
R6 120kΩ
CI2 1/2 4013
C4 10nF
R7 1,2MΩ
R8 120kΩ
R9 10kΩ
C5 10µF
C6 100nF
R10 4,7kΩ
CI3 555
R11 5,6kΩ
C7 100µF
R12 1kΩ
R13 1kΩ
D2 1N4148
D3 1N4148
K2 G1RC2
C9 470µF
PARA FECHADURA
ELETROMAGNÉTICA
Q3 BC548
D4 1N4148
K1 G1RC2
C8 10nF
R14 1,2MΩ
R15 120kΩ
CI4 4017
R17 10kΩ
D1 1N4148
R16 1kΩ
R18 1kΩ
R19 1kΩ
R20 2,2kΩ
Q2 BC548
Q1 BC548
D5 a D11 1N4148

23. Testador de aparelhos telefônicos

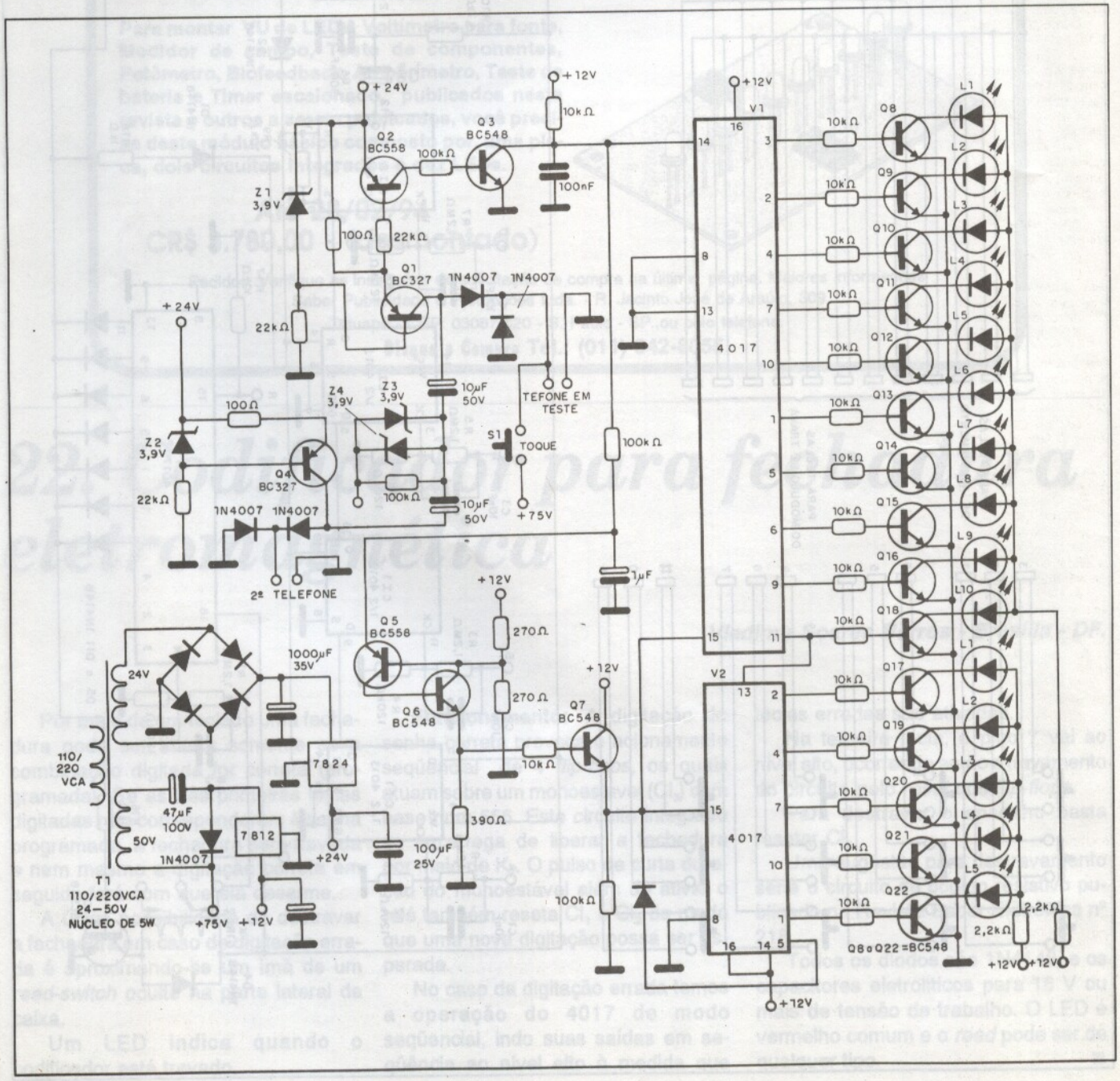
Gabriel Bosquê Filho - Garça - SP.

Este aparelho é de grande utilidade para o técnico de manutenção de aparelhos telefônicos, pois permite a verificação completa dos aparelhos, inclusive com a contagem dos pulsos produzidos, o que é de grande importância neste tipo de trabalho.

O segundo telefone usado em conjunto com este aparelho permite verificar também as condições de transmissão e recepção do aparelho em teste.

Os LEDs servem para a contagem dos pulsos do teclado ou disco do aparelho em teste. Para testar o toque do aparelho basta pressionar S_1.

Os resistores são de 1/8 W, e os transistores admitem equivalentes. Observe que a fonte usa um transformador de dois secundários e que temos duas tensões de alimentação (12 e 24 V) obtidas a partir de circuitos integrados reguladores que devem estar montados em radiadores de calor.■



LIVRO É CULTURA

Compre pelo Correio

DISQUE E COMPRE

Veja as instruções na solicitação de compra da última página

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

(011) 942 8055

	CR$
AUTOCAD - Engº.Alexandre LC.Cenasi - **332** págs. Obra que oferece ao engenheiro, projetista e desenhista uma explanação sobre como implantar e operar o Autocad. O Autocad á um sofware que trabalha em microcomputadores da linha IBM-PC e compatíveis. Um sotware gráfico é uma ferramenta para auxílio a projetos e desenhos.....	8.190,00
AMPLIFICADOR OPERACIONAL - Engº. Roberto A. Lando e Engº. Sergio Rios Alves - **272** págs. Ideal e Real em componentes discretos. Realimentação, Compensação, Buffer, Somadores, Detetor e Picos, Integrador, Gerador de Sinaiss, Amplificadores Áudio Modulador Sample-Hold etc. Possui cálculos e projetos de circuitos e salienta cuidados especiais.....	9.380,00
AUTOCAD - Dicas e Truques - Eni Zimbarg - **196** pág. Obras que oferece dicas e truques ao engenheiro, projetista e desenhista, esclarescendo muitas dúvidas sobre o Autocad.....	9.380,00
APROFUNDANDO-SE NO MSX - Piazzi Maldonato, Oliveira. Detalhes da máquina: como usar os 32 kb de RAM escondidos pela RDM, como redefinir acaracteres, como usar o SOUND, como tirar cópias de telas gráficas na impressora, como fazer cópias de fitas. A arquitetura do MSX, o BIOS e as variáveis do sistema comentado e um poderoso disasembler.....	6.020,00
COLEÇÃO CIRCUITOS & INFORMAÇÕES - VOL I, II, IV, VI - Newton C. Braga Uma coletânea de grande utilidade para engenheiros, técnicos, estudantes, etc. Circuitos básicos, características de componentes, pinagens, fórmulas, tabelas e informações úteis. *OBRA COMPLETA* com **900** circuitos e **1200** informações. (**Cada**).....	6.020,00
CURSO DE BASIC MSX - VOL I - Luis Tarcílio de Carvalho Jr. e Plierluigi Piazzi. Este livro contém abordagem completa dos recursos do *BASIC MSX*, repleta de exemplos e exercícios práticos. Escrita numa liguagem clara e didática por dois professores experientes e criativos, esta obra é o primeiro curso sistemático para aqueles que querem realmente aprender a programar.....	4.720,00
CIRCUITOS E DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS - LW. Turmer - **474** págs. O objetivo desta quarta edição foi o de apresentar dentro do alcance de um único volume, ass técnicas e conhecimentos mais recentes com vistas a fornecer uma valiosa obra de consulta para o engenheiro eletrônico, cientísta, estudante, professor e leitor com interesse generalizado em eletrônica e suas aplicações.....	11.300,00
COLEÇÃO DE PROGRAMAS MSX VOL II - Renato da Silva Oliveira. Programas com rotinas Basic e Liguagem de máquina, jogos, programas didáticos, de estatísticas, matemática financeira e desenhos de perpectiva, para o uso de impressora e gravador cassete, capítulo especial mostrando o jogo *ISCAI JEGUE*, paródia bem humorada do *SKY JAGAR!*.....	4.200,00
DESENHO ELETROTÉCNICO E ELETROMECÂNICO - Gino Del Monaco - Vitório Re - **51** págs. Esta obra contém 200 ilustrações no texto e nas figuras, 184 pranchas com exemplo aplicativos, inúmeras tabelas, normas INI, CEI,UNEL, ISO e suas correlações com a ABNT. Indicado para técnicos, engenheiros, estudantes, de Engenharia e Tecnologia Superior.....	8.330,00
DICIONÁRIO DE ELETRÔNICA - Inglês/ Português - Giacomo Gardini - Noberto de Paula Lima - **480** págs. Não precisamos salientar a importância da língua inglesa na eletrônica moderna. Manuais, obras técnicas, catálogos dos mais diversos produtos eletrônicos são escritos neste idioma.....	7.980,00
ELEMENTOS DE ELETRÔNICA DIGITAL - Francisco G. Capuano e Ivan V. Ideota - **512** págs. Iniciação a Eletrônica Digital, Álgebra de Boole, Minimização de Funções Booleanas, Circuitos Contadores, Decodificadores, Multiplex, Demultiplex, Display, Registradores de Deslocamento, Desenvolvimento de Circuitos Lógicos, Circuitos Somadores, Subtratores e outros.....	11.550,00
ELETRÔNICA INDUSTRIAL - (Servomecânico) - Giafranco Figini - **202** págs. A teoria da regulagem automática. O estudo desta teoria se baseia normalmentee em recursos matemáticos que geralmente o técnico médio não possui. Este livro procura manter a ligação entre os conceitos teóricos e os respectivos modelos físicos.....	5.250,00
ELETRÔNICA INDUSTRIAL - Circuitos e Aplicações - Gianfranco Figini - **336** págs. Este livro vem completar, com circuitos e aplicações o curso de Eletrônica Industrial e Servomecanismos junto aos Institutos Técnicos Industriais. O textof dirige-se também a todos os técnicos que desejam completar seus conhecimentos no campo das aplicações industriais da eletrônica..	6.650,00
ELETRÔNICA DIGITAL - Teoria e Experiências Volume 2 - Wilson M.Shibata - **176** págs. A obra contém 20 experiências acompanhas por respectiva parte teórica e também de um questionário ao final de cada uma delas. **Este seqüècia ao Volume 1**.....	7.700,00
ELETRÔNICA DIGITAL - (Circuitos e Tecnologias) - Sergio Garue - **280** págs. Na eletrônica está se consolidando uma nova estratégia de desenvolvimento que mistura o conhecimento técnico do fabricante de semicondutores com a experiência do fabricante em circuitos e arquitetura de sistemas. Este livro se volta aos elementos fundamentais da eletrônica digital.....	6.020,00
GUIA DO PROGRAMADOR - Jammes Shen - **170** págs. Este livro é o resultado de diversas experiências do autor com seu microcomputador compatível com APPLE II Plus e objetiva ser um manual de referência constante para os programadores em *APPLE-SOFT BASIC* e em *INTERGER BASIC*.....	3.500,00
LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA - Francisco Gabriel Capuano e Maria Aparecida Mendes Marin -**320** págs. Este livro visa dar um suporte teórico e prático aos principais conceitos no campo da eletricidade e eletrônica básica. Uma obra estritamente necessária a estudantes de cursos técnicos profissionalizantes, bem como dos cursos superiores.....	1.030,00
LINGUAGEM C - Teoria e Programas - Thelmo João Martins Mesquita - **134** págs. O livro e muito sutil na maneira de tratar sobre a linguagem. Estuda seus elementos básicos, funções básicas, funções variáveis do tipo Pointer e Register, Arrays, Controle do programa. Pré-processador, estruturas, uniões, arquivos, biblioteca, padrão e uma série de exemplos.....	6.360,00
LINGUAGEM DE MÁQUINA DO APPLE - Don Inman - **300** págs. A finalidade deste livro é iniciar os usuários do computador Apple que tenham um conhecimento de linguagem Basic, na programação em liguagem de máquina. São usados sons, gráficos e cores tornando mais interessantes os programas de demonstração, sendo cada nova instrução detalhada.	4.900,00
MANUAL BÁSICO DE ELETRÔNICA - L.W.Turner - **430** págs. Obra indispensável para o estudante de eletrônica, Terminologia, unidades, fórmulas e símbolos matemáticos, história da eletrônica, conceitos básicos de física geral, radiações eletromagnéticas e nucleares, a ionosfera, a troposfera, ondas de rádio, materiais e componentes, válvulas e tubos.....	8.400,00
MANUAL DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ELETRÔNICAS - Francisco Ruiz Vassalo - **224** págs. Este livro aborda as técnicas de medidas, assim como os instrumentos usados como voltímetros, medidas de resistências. Este livro aborda as técnicas de medidas, assim como instrumentos usados como voltímetross, amperímetros, medidas de resistências, de capacitâncias, de freqüências etc. Livro para o estudante e o técnico que querem saber como fazer as medidas eletrônicas em equipamentos.....	8.400,00
MANUAL DO PROGRAMADOR PC HARDWARE / SOFTWARE - Antônio Augusto de Souza Brito - **242** págs. Este livro foi escrito para o técnico, engenheiro, profissional de informática e hobista interessados em espionar os recursos do PC, colocando o microcomputador não como uma caixa preta que executa programas, porém como um poderoso instrumento interfaceando com o mundo real.....	10.640,00
MS-DOS AVANÇADO - Carlos S. Higashi Gunther Hubschi Jr. - **273** págs. De forma geral este livro, destina-se a todos os profissionais na área de informática que utilizem o sistema operacional MS-DOS, principalmente aqueles que utilizem no nível bastante avançado. A obra tem por objetivo suprir deficiência desse material técnico em nosso idioma.....	9.460,00
PERIFÉRICOS MAGNÉTICOS PARA COMPUTADORES - Raimundo Cuocolo - **196** págs. Hardware de um micro compatível com o IBM-PC - Firmware (pequenos programas aplicativos) - Software básico e aplicativo - Noções sobre interfaces e barramentos - Conceitos de codificação e gravação - Discos flexíveis e seus controladores no PC - Discos Winchester e seus controladores.....	10.080,00
PROGRAMAÇÃO AVANÇADA EM MSX - Figueiredo, Maldonado e Rosetto. Um livro para quem quer extrair do MSX tudo o que oferece. Todos os segredos do firmware do MSX são comentados e exemplificados, truques e macetes sobre como usar linguagem de máquina do Z-80 são ensinados. Obra indispenável para o programados do MSX.....	4.720,00
PROGRAMA PARA O SEU MSX (e para você também) - Nilson Maretello & Cia. Existe uma grande quantidade de "hobbistas", a maioria usuários de MSX, que encaram o micro como uma "máquina de fazer pesar". Este livro foi organizado para esses leitores, que usam seu MSX para melhorar a qualidade do "*SOFTER*" de seus cerébros.....	4.720,00
TELECOMUNICAÇÕES Transmissão e recepção AM / FM - Sistemas Pulsados - Alcides Tadeu Gomes - **460** págs. Modulação em Amplitude de freqüência - Sistemas Pulsados, PAM, TWM, PPM, PCM, Formulário de Trigonometria, Filtross, Osciladores Programação de Ondas, Linhas de Transmissão, Antenas, Distribuição do Espectro de freqüência.....	11.690,00
TEORIA E DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS - Engº Antônio M.V. Cipelli Waldir J. Sandrini - **580** págs. Diodos, Transistores de Junção FET, MOS,UJT,LDR,NTC,PTC,SCR, Transformadores, Amplificadores Operacionais e suas aplicações em projetos de Fontes de Alimentação , Amplificadores, Osciladores de relaxação e outras.....	11.690,00
REDES DE DADOS, TELEPROCESSAMENTO E GERÊNCIA DE REDES - Vicente Soares Neto - **200** págs. Esta obra divide-se em quatro partes distintas: Conceituação do Sistema de Telecomunicações, Visão Sistemática das Redes, Características Gerais de interfuncionamento de Redes.....	8.890,00
100 DICAS PARA MSX - Renato da Silva Oliveira. Mais de 100 dicas de programação prontas para serem usadas. Técnicas, truques e macete sobre as máquinas MSX, numa linguagem fácil e didática. Este livro é o resultado de dois anos de experiência da equipe técnica da Editora ALEPH.....	5.990,00

CIRCUITOS E MANUAIS QUE NÃO PODEM FALTAR NA SUA BANCADA! DISQUE E COMPRE

Veja as instruções da solicitação de compra da última página

(011) 942 8055

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

CÓDIGO / TÍTULO	CR$
029 - Colorado - TV P&B -	990,00
030 - Telefunken - TV P&B -	990,00
041 - Telefunken Pal Color 661/561 -	1.050,00
046 - Philips - KL1 TVC -	1.050,00
063 - Philco - Equiv. de trans., diodos, C Is (Atualizado Julho 1992) -	805,00
073 - Evadin - Esquemas elétricos -	1.050,00
077 - Sanyo - Esq. elétricos de TVC -	1.500,00
077/1 - Sanyo - Esq. elétricos de TVC -	1.500,00
083 - CCE - Esquemas elétricos Vol. 2 -	1.050,00
084 - CCE - Esquemas elétricos Vol. 3 -	1.015,00
085 - Philco - Rádios & Auto-rádios -	1.260,00
091 - CCE - Esquemas elétricos Vol.4 -	1.050,00
103 - Sharp, Colorado, Mitsubishi, Philco, Sanyo, Philips, Toshiba, Telefunken -	2.100,00
104 - Grundig - Esquemas elétricos -	1.160,00
107 - National - TC 207/208/261 -	1.105,00
111 - Philips - TVC/P&B - Esq. elét. -	3.460,00
112 - CCE - Esquemas elétricos Vol. 5 -	1.015,00
113 - Sharp, Colorado, Mitsubishi, Philco, Philips, Teleoto, Telefunken TVC -	1.805,00
115 - Sanyo - Aparelhos de som -	990,00
117 - Motorádio Vol. 2 -	1.050,00
118 - Philips - Aparelhos de som Vol1	1.210,00
121 - Técnicas Avanç. Cons. de TVC -	4.800,00
123 - Philips - Aparelhos de som Vol. 3 -	1.160,00
126 - Sonata - Esquemas elét. Vol. 1 -	1.050,00
129 - Toca fitas - Esquemas elétricos -	1.260,00
131 - Philco-Rád. & Auto-rádios Vol. 2 -	1.345,00
132 - CCE - Esquemas elétricos Vol. 6 -	1.105,00
133 - CCE - Equemas elétricos Vol. 7 -	990,00
135 - Sharp - Áudio & Vídeo - Diagramas Esquemáticos Vol. 1 -	1.990,00
136 - Técnicas Avançadas de Consertos de TV P&B Transistorizado -	2.730,00
143 - CCE - Esquemas életricos Vol. 8 -	990,00
145 - Tecnologia Digital - Algebra Booleana / Sistemas Numéricos -	1.050,00
146 - Tecnologia Digital-Circ-Básicos	4.285,00
152 - C Is Lineares - Substituição -	1.150,00
155 - CCE - Esquemas elétricos Vol. 9 -	1.000,00
157 - Guia de consertos de rádios portáteis, gravadores transistorizados -	990,00
161 - National - TVC - Esquemas elét. -	3.010,00
172 - Multitester - Téc. de Medições -	1.470,00
188 - Sharp - Diagramas Esquemáticos TVC	1.150,00
188/1 - Sharp - Diagramas Esquemáticos - Áudio & TVC	1.150,00
192 - Sanyo CTP - 6723 - Man. de Serv	1.430,00
199 - Ajustes e calibragens - Rádios AM/FM, Tape Decks, Toca discos -	840,00
213 - CCE Esquemas elétricos Vol. 10 -	990,00
215 - Philips - KL8 - Guia Técnico -	1.000,00
216 - Philco - TVC - Esquem. Elétricos -	1.990,00
217 - Gradiente Vol. 4 -	2.100,00
220 - Laboratório Experimental para Microprocessadores - Protoboard -	1.015,00
224 - Manual de equivalências e características de transistores / alfabética -	3.835,00
225 - Manual de equivalências e características de transistores / numérica -	3.400,00
226 - Manual de equivalências e características de transistores 2 N / 3 N -	2.720,00
230 - CCE - Videocassete VCR 9800 -	1.580,00
231 - CCE - Manual Técnico MC-5000XT - Compatível com IBM PC - XT -	2.090,00
233 - Motorádio - Esquemas elét. Vol.4 -	1.015,00
234 - Mitsubishi - TVC e apar. de som -	1.050,00
234/1 - Mitsubishi - Diagrama Esquemático Áudio	1.050,00
234/2 - Mitsubishi - Diagrama esquemático - Áudio	1.050,00
235 - Philco - TV P&B -	4.730,00
236 - CCE - Esq. elétricos Vol. 11 -	1.200,00
237 - Sanyo - Manual Básico - Videocassete VHR 1100MB -	2.240,00
238 - National - Aparelhos de som -	1.430,00
238/1 - National - Aparelhos de som	1.430,00
239 - C Is e Diodos - Substituição -	940,00
240 - Sonata Vol. 2 -	1.050,00
241 - Cygnus Esquemas elétricos -	2.450,00
242 - Semp Toshiba - TVC sistema prático de localiz. de defeitos -	4.120,00
243 - CCE - Esquemas elétricos Vol.	1.105,00
244 - CCE - Esquemas elétricos Vol.	1.050,00
245 - CCE - Videocassete VCP 9X - 5.	1.050,00
251 - Evadin Manual Técnico TVC Mod 2001Z / 1620 / 1621 / 2020 / 2021	1.160,00
253 - Evadin Manual de serviço TC 3701 (37" - TV) -	1.015,00
255 - CCE - Esquemas elét. Vol. 14 -	2.300,00
256/1 - Sanyo - Esquemas elétricos - Áudio	1.105,00
256/2 - Sanyo - Esquemas elétricos - Áudio	1.105,00
258 - Frahm - Áudio -	3.010,00
259 - Semp Toshiba - Áudio -	2.450,00
261 - Sony - Compact Disc (Disco Laser) teoria e funcionamento -	2.660,00
262 - CCE - Esquem. elétricos Vol. 15 -	1.360,00
263 - Bosch - Toca fitas, auto rádios esquemas elétricos Vol.	940,00
263/1 - Bosh - Toca fitas autorádios esquemas elétricos	940,00
263/2 - Bosh - Toca fitas autorádios esquemas elétricos	1.200,00
264 - Projetos Amplif. de Áudio Trans,	2.000,00
267 - Sony - Diagrama esquemático Áudio Vol. 3 Nacionais -	2.660,00
268 - Sony - Diagrama esquemático Áudio Vol. 4 Nacionais -	2.810,00
269 - Laner / Vitale STK / Maxsom / Walferigreynolds / Campeão -	2.720,00
270 - Bosch - Áuto rádios, toca fitas e equalizador booster Vol. 3 -	1.990,00
271 - Tojo - Diagramas esquemáticos -	1.720,00
272 - Polyvox - Esquemas elét. Vol. 2 -	1.130,00
272/1 - Polyvox - Esquemas elétricos	1.130,00
273/3 - Polyvox - Esquemas elétricos	1.130,00
273 - Semp Toshiba - TVC- Diagramas esquemáticos -	1.720,00
275 - Bosch - Toca fitas digitais, auto rádios, booster Vol. 4 -	2.060,00
276 - CCE - Esquemas elét. Vol. 16 -	940,00
276/1 - CCE - Esquemas elétricos	940,00
276/2 - CCE - Esquemas elétricos	940,00
277 - Panasonic (National) - Videocassete PV4900 -	1.990,00
278 - Panasonic (National) - Câmera NV-M7PX / AC Adaptor -	3.140,00
280 - Gradiente - Esq. elét. Vol. 1 -	1.330,00
280/1 - Gradiente - Esq. elétricos	1.130,00
281 - Gradiente - Esq. elét. Vol. 2 -	3.090,00
282 - Glossário de videocassete -	1.430,00
283 - National - Forno microondas - NE7770B / 7775 / 5206 / 7660B -	1.740,00
284 - Faixa do cidadão - PX 11 metros	1.890,00
285 - Giannini - Esquemas elét. Vol. 1 -	2.510,00
286 - Giannini - Esquemas elét. Vol. 2 -	3.460,00
287 - Giannini - Esquemas elét. Vol. 3 -	2.450,00
288 - Amelco - Esquemas elét. Vol. 1 -	2.510,00
289 - Amelco - Esquemas elét. Vol. 2 -	1.990,00
290 - O Rádio de Hoje - Teoria e prática - Rádio - Reparação -	1.720,00
291 - Telefunken - TV P&B - Esq. elét. -	1.580,00
291/1 - Telefunken - Esquemas elétricos TV preto e branco	1.340,00
292 - Telefunken - TVC Esq. elét. -	1.130,00
293 - CCE - Esquemas Elétricos Vol.17	1.260,00
294 - Facsímile - Teoria e reparação -	2.870,00
296 - Panasonic (National) - Videocassete NV - G46BR -	2.020,00
297 - Panasonic (National) - Videocassete NV - 1 P6BR -	1.580,00
298 - Panasonic (National) - Videocassete NVG21/G20/G19 DS1 P	3.180,00
301 - Telefunken - Esq. elét. - Áudio -	2.970,00
302 - Tojo - Manual de serviço TA-707	805,00
303 - Tojo - Manual de serviço TA-808	860,00
304 - Sony - Manual de serviço videocassete SLV - 506R -	2.940,00
308 - Sanyo - Esq. elét. Videocassete VHR-1100/1300/1600/1650 MB / 2250	3.360,00
309 - Toshiba - Esquemas elét. Videocassete - M-513OB/M533OB -	1.470,00
309/1 - Toshiba - Esquemas elétricos vídeocassete - M5330B	1.470,00
310 - Sharp - Diagramas esquemáticos de VídeoCassete Vol. 2 -	1.690,00
311 - Sharp - Diagrama Esquemático de Videocassete Vol. 1 -	2.490,00
313 - Panasonic - Diag. Esq. Vídeo K7 PV-2800B/2800B-K/2801G/ 2801G-K/PV- 802R/2802R-K/ 2803W/2803W-K2812/2812K/4800	990,00

NOVOS LANÇAMENTOS

315 - Sharp - Diagramas Esquemáticos - TVC - Vol. 3	1.340,00
315/1 - Sharp - Diagramas Esquemáticos - TVC	1.340,00
318 - Sharp - Diagramas esquemáticos-áudio	1.430,00
319 - Receiverse sistemas de som	1.470,00
320 - Manual prático de reparação de TV preto e branco (Baseado no 378)	840,00
322 - Sony - Diagrama esquemático - áudio - Vol. 5	1.200,00
322/1 - Sony - Diagrama Esquemático - Áudio.	1.200,00
323 - Panasonic - Troubleshooting VHS - guia de consertos	1.350,00
325 - Philips - Diagramas esquemáticos - áudio VOL. 4.	2.020,00
326 - Motorádio - Diagramas esquemáticos - VOL. 5	1.680,00
327 - Philips - Diagramas esquemáticos - TV colorido, preto & branco	1.050,00
327/1 - Philips - Diagramas esquemáticos TV colorido, preto & branco	1.050,00
327/2 - Philips - Diagramas esquemáticos TV colorido, preto & branco	1.050,00
328 - Samsung - Manual de serviço Radiogravador -Compact disc-RCD-1-250	1.470,00
329 - Sanyo - Esquema eletrico áudio Vol. 4	2.720,00
330 - Toshiba - Diagrama esquemático - áudio & TV em cores Vol. 2	1.340,00
331 - Panasonic - Videocassete NV-J31 PX/ J33PPX/J32MX	2.550,00
334 - Mitsubishi - Áudio & TVC - Diagrama esquemático	1.350,00
334/1 - MITSUBISHI - Diagramas Esquemático - Áudio e TVC	1.350,00
334/2 - Mitsubishi - Diagrama Esquemático - TVC e Videocassete	1.350,00
335 - Mitsubishi - Videocassete - Diagrama esquemático	1.890,00
336 - Panasonic - Video cassete PV-4060/ 4061/4062/4060K/4061K	3.070,00
337 - Sanyo - Esquema eletrico - TV em cores	1.820,00
337/1 - Sanyo - Esquemático elétrico - TV em cores	1.820,00
338 - Semicondutores populares (Estrutura/ Funcion./Características/Aplicações	2.650,00
339 - Manual prático de reparação de TV em coress baseado no (CPH-02)	1.500,00
340 - Panasonic - Diagrama esquemático vídeo K& NV-L26BR	1.130,00
341 - Panasonic - Diagramas esquemáticos vídeo K7 NV - G10PX/G9 PXPN	1.500,00
342 - Panasonic - Diagramas esquemáticos vídeo K7 NV-J31PX/j33PX/J32MX	1.855,00
343 - Panasonic - Diagramas esquemáticos vídeo K7 NV-G21/G20/G19 DS1P	990,00
344 - Panasonic - Diagrama esquemáticos vídeo K7 NV-G46BR	1.290,00
345 - Panasonic - Diagrama esquemáticos vídeo K& PV - 4060/4061/4062/4064061k	1.350,00
346 - Panasonic - Diagrama esquemáticos vídeo K7 PV - 4700/4700K/4720/4720K	1.650,00
347 - Panasonic - Diagrama esquemáticos vídeo K7 PV - 4900/4900K/4904/4904K/4920/ 4924	2.410,00
349 - Philco - Diagrama esquemáticos - TV em cores	1.690,00
350 - Philco - Diagrama esquemáticos - Áudio	3.360,00
351 - Panasonic - Diagrama esquemático Facsímile - KX-F50/80B/115/120	780,00
352 - Panasonic - Diagrama esquemático facsímile - UF - 127/140/150	630,00

24. Interface analógico digital para PC

Caio Alexandre da Fonseca - Belo Horizonte - MG.

Esta *interface* foi desenvolvida para possibilitar que qualquer micro do tipo IBM PC XT/AT tenha uma porta de comunicação com o mundo analógico, de forma que ele possa receber, processar e registrar dados não digitais.

O circuito permite a leitura direta de tensões no vídeo do micro, além de servir de base de implementação para um sistema de aquisição de dados de baixa freqüência.

Os dados, por exemplo, poderiam ser grandezas físicas tais como temperatura, pressão atmosférica, intensidade magnética, pH etc, convertidos por meio de transdutores apropriados que os transformaria em níveis de tensão dentro da faixa admitida pela *interface*.

O circuito tem por base um conversor analógico/digital CA3162, de obtenção relativamente fácil nos grandes centros, além de ter um custo baixo em relação a equivalentes de maior velocidade. O diagrama completo é mostrado na figura 1.

O *software* foi desenvolvido em GW-Basic V3.23 e explora apenas uma pequena parcela das possibilidades do circuito.

O leitor experiente em programação pode desenvolver outras aplicações mais complexas utilizando outras linguagens como ASSEMBLER, C ou mesmo TURBO-PASCAL.

A tabela I resume a lógica utilizada pelo sistema, para uma correta leitura dos dados.

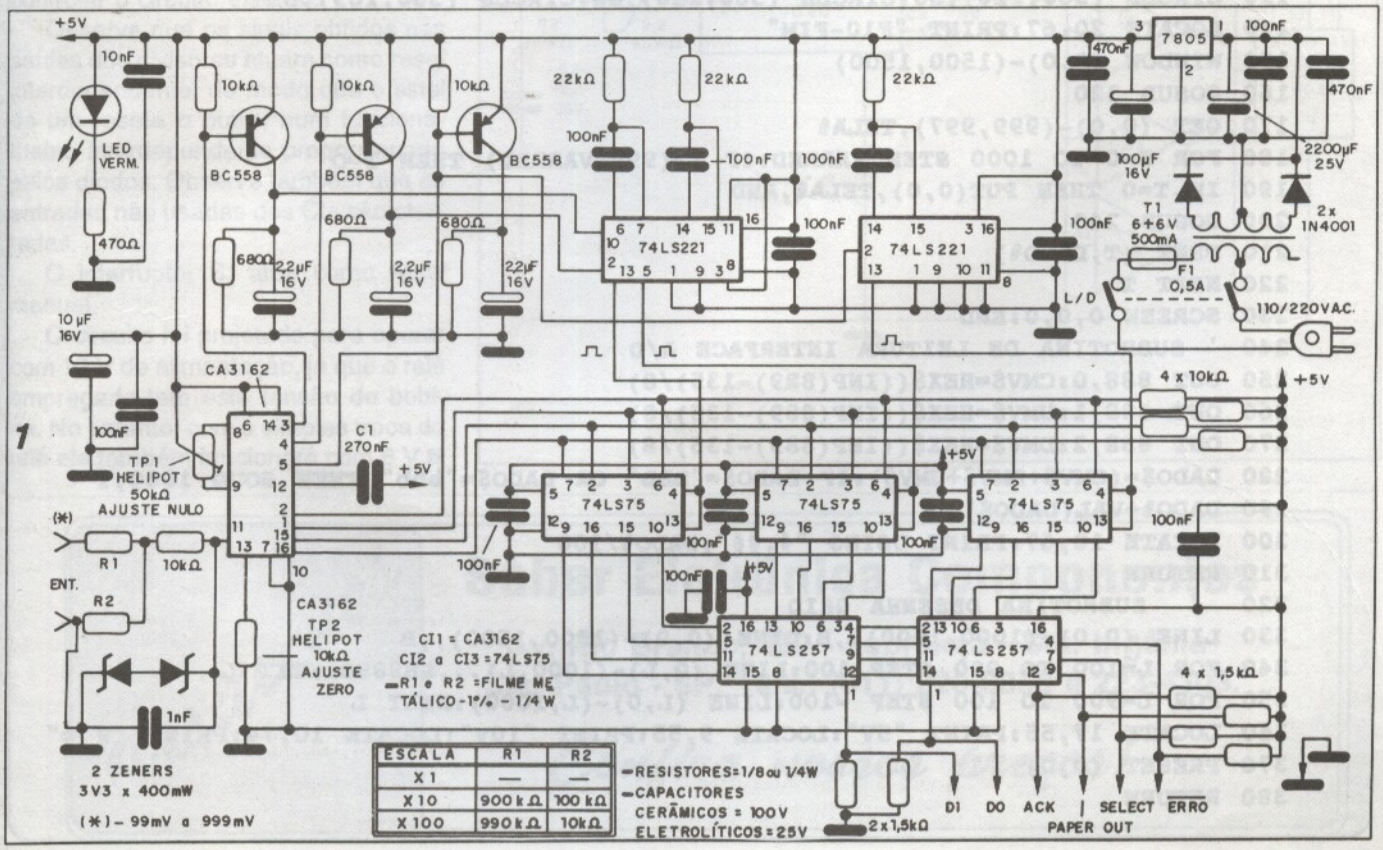
Os endereços 888 e 889, utilizados pelo programa, podem variar conforme a configuração do micro, tipo de vídeo, XT/AT, devendo o programador verificar se estes são os endereços corretos para seu *hardware*.

Os resistores do divisor de tensão devem ser de preferência de filme metálico com 1% de tolerância ou menos, o que garantirá o desempenho e linearidade na conversão.

O capacitor de integração C_1 deve ser do tipo de baixíssima corrente de fuga e coeficiente de temperatura bastante baixo (capacitores usados em instrumentação).

A montagem deve ser feita em placa de fibra de vidro dupla face, e o gabinete para montagem deve ser preferivelmente metálico, para maior imunidade a ruídos.

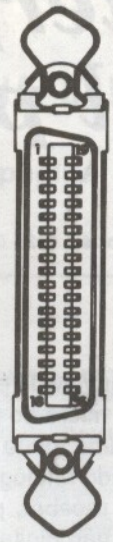
A interligação micro-*interface* deve ser feita através de um cabo para impressoras paralelas padrão CENTRONICS, sendo que a figura 2 mostra as



ESCALA	R1	R2
X1	—	—
X10	900 kΩ	100 kΩ
X100	990 kΩ	10kΩ

TABELA I

BASIC	INTERFACE		FUNÇÃO
	DO	D1	
OUT 888,0	0	0	Leitura do digito mais significativo (Centena de mV) disponível na entrada da porta 889.
OUT 888,01	1	0	Leitura do digito Dezena de mV, disponível na entrada da porta 889.
OUT 888,02	0	1	Leitura do digito menos significativo (Unidade de mV) disponível na entrada da porta 889.
INP (889)	ERRO SELECT PAPER OUT ACK		Armazena na variavel, o valor lido na porta 889 (Em hexadecimal).



2

PINO	INTERFACE
2	DO
3	D1
10	ACK
12	PAPER OUT
13	SELECT
17	CHASSI
32	ERRO
11,16,36	TERRA
19 até 30	TERRA

conexões entre a *interface* e um conector AMPHENOL de 36 pinos.

Para ajustar a *interface* devemos aterrar a entrada de tensão e ajustar o trimpot multivoltas TP_1 para que a leitura se estabilize no valor 0.00 (no caso de usarmos a escala de 0-10 V).

O segundo ajuste consiste em se aplicar uma tensão de valor conhecido à entrada e ajustar TP_2 para que o micro faça a leitura desse valor corretamente.

O programa em Basic para utilização desta *interface* é dado a seguir.■

```
10 CLEAR:CLS:KEY OFF:SCREEN 2:DIM TELA%(9000!):DADO%=0:VARRED=1
20 KEY(10) ON:ON KEY(10) GOSUB 230
30 LOCATE 3,22:PRINT   "       INTERFACE ANALOGICA/DIGITAL      "
40 LOCATE 4,22:PRINT   "    By Caio A. Fonseca / JAN - 1993    "
50 LOCATE 5,22:PRINT  "REGISTRADOR GRAFICO/VOLTIMETRO DIGITAL"
60 LOCATE 6,22:PRINT   "             VERSAO 1.0                "
70 LINE (0,0)-(639,199),,B
80 LINE (20,10)-(618,50),,B
90 LINE (508,68)-(614,82),,B
100 LINE (500,64)-(620,176),,B
110 LINE (500,90)-(620,170),,B
120 LINE (500,85)-(620,175),,B
130 CIRCLE (560,120),50:CIRCLE (560,120),45:CIRCLE (560,105),5
140 LOCATE 20,67:PRINT "F10-FIM"
150 WINDOW (0,0)-(1500,1500)
160 GOSUB 320
170 GET (0,0)-(999,997),TELA%
180 FOR T=0 TO 1000 STEP VARRED:IF T>(999-VARRED) THEN T=0
190 IF T=0 THEN PUT(0,0),TELA%,AND
200 GOSUB 240
210 PSET (T,DADO%)
220 NEXT T
230 SCREEN 0,0,0:END
240 ' SUBROTINA DE LEITURA INTERFACE A/D
250 OUT 888,0:CMV$=HEX$((INP(889)-135)/8)
260 OUT 888,1:UMV$=HEX$((INP(889)-135)/8)
270 OUT 888,2:DMV$=HEX$((INP(889)-135)/8)
280 DADO$=(CMV$+DMV$+UMV$):IF DADO$="BBB" OR DADO$="bbb" THEN SOUD 1000,1
290 DADO%+VAL(DADO$)
300 LOCATE 10,67:PRINT USING "#.##";DADO%/100
310 RETURN
320  '  SUBROTINA DESENHA GRID
330 LINE (0,0)-(1000,1000),,B:LINE (0,0)-(1500,1500),,B
340 FOR L=100 TO 900 STEP 100:LINE (0,L)-(1000,L),,,&H8888:NEXT L
350 FOR L=900 TO 100 STEP -100:LINE (L,0)-(L,1000):NEXT L
360 LOCATE 17,55:PRINT "5V":LOCATE 9,55:PRINT "10V":LOCATE 10,74:PRINT "V ="
370 PRESET (0,0)
380 RETURN
```

25. Multi-Timer de 24 horas

Luiz Quental / Roberto Nery - Recife - PE.

Este circuito trabalha com dois módulos osciladores e, com isso, pode ser programado com tempos entre 56 segundos e 24 horas. Comparado com a infinidade de aplicações, trata-se de projeto bastante acessível.

Seu funcionamento é o seguinte:

Para obtenção de sinais de *clock* temos dois osciladores separados cujas freqüências podem ser ajustadas nos potenciômetros P_1 e P_2.

Os sinais destes dois osciladores são enviados a dois circuitos integrados 4020, que consistem em contadores/divisores de 14 estágios, o que permite a obtenção de longos intervalos de temporização.

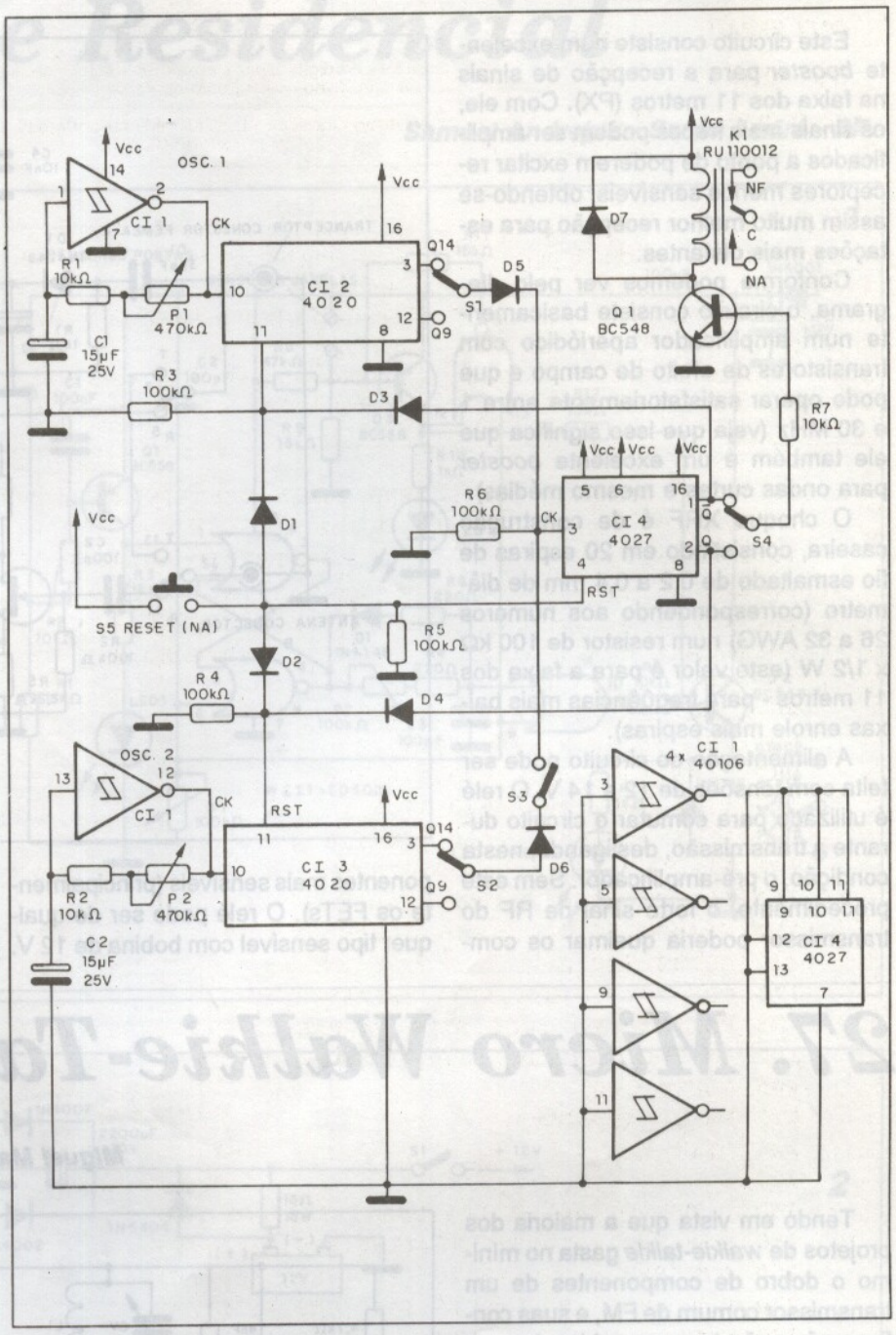
As saídas dos dois contadores podem ser usadas de duas formas, conforme o tipo de temporização desejada. As chaves S_1 e S_2 selecionam a saída com uma divisão por 2^9 ou por 2^{14}, o que significa temporizações em faixas curtas ou longas.

Os sinais destas saídas são enviados a um *flip-flop* 4027 que aciona um transistor que tem como carga de coletor um relé. O relé é usado para controlar o circuito externo.

Observe que os sinais obtidos nas saídas dos divisores atuam como *reset* interdependente, de modo que o sinal de um reseta o outro, num funcionamento interdependente proporcionado pelos diodos. Observe também que as entradas não usadas dos CIs são aterradas.

O interruptor S_5 atua como *reset* manual.

O circuito foi projetado para operar com 12 V de alimentação, já que o relé empregado tem esta tensão de bobina. No entanto, com a simples troca do relé ele também funcionará com 6 V.■



Visite-nos

Saber Eletrônica Componentes

Av. Rio Branco, 439 - sobreloja - Sta. Ifigênia
São Paulo - SP. Tels.: (011) 220-8358 e 223-4303.

Confira nossos preços!

26. Antena Amplificada DX/PX

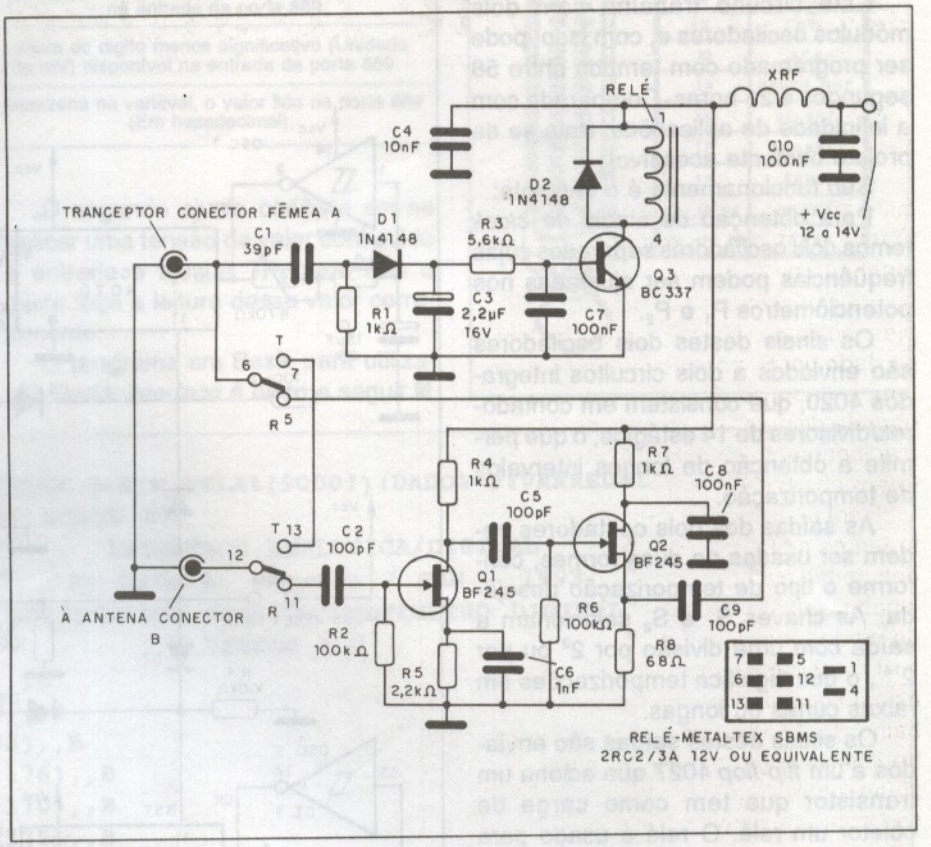
Wagner da Silva Santana - Lins - SP.

Este circuito consiste num excelente *booster* para a recepção de sinais na faixa dos 11 metros (PX). Com ele, os sinais mais fracos podem ser amplificados a ponto de poderem excitar receptores menos sensíveis, obtendo-se assim muito melhor recepção para estações mais distantes.

Conforme podemos ver pelo diagrama, o circuito consiste basicamente num amplificador aperiódico com transistores de efeito de campo e que pode operar satisfatoriamente entre 1 e 30 MHz (veja que isso significa que ele também é um excelente *booster* para ondas curtas e mesmo médias).

O choque XRF é de construção caseira, consistindo em 20 espiras de fio esmaltado de 0,2 a 0,4 mm de diâmetro (correspondendo aos números 26 a 32 AWG) num resistor de 100 kΩ x 1/2 W (este valor é para a faixa dos 11 metros - para freqüências mais baixas enrole mais espiras).

A alimentação do circuito pode ser feita com tensões de 12 a 14 V. O relé é utilizado para comutar o circuito durante a transmissão, desligando, nesta condição, o pré-amplificador. Sem este procedimento, o forte sinal de RF do transmissor poderia queimar os componentes mais sensíveis (principalmente os FETs). O relé pode ser de qualquer tipo sensível com bobina de 12 V.



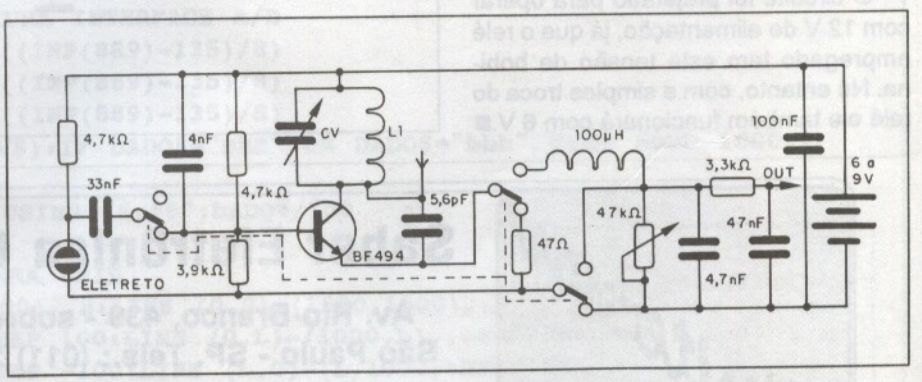
Os conectores devem ser do tipo coaxial com cabos de acordo com o normalmente utilizado no transceptor.■

27. Micro Walkie-Talkie

Miguel Marcelo D'Ávila - Guaratinguetá - SP.

Tendo em vista que a maioria dos projetos de *walkie-talkie* gasta no mínimo o dobro de componentes de um transmissor comum de FM, e suas configurações são bem parecidas (para a recepção super-regenerativa), o autor resolveu projetar este WT usando um mesmo oscilador para recepção e para transmissão.

O funcionamento é simples: na posição 1 da chave de 3 pólos x 2 posições, o circuito é um típico transmissor de FM que opera em torno de 90 MHz. Na posição 2, o oscilador se converte num detector super-regenerativo, operando na mesma faixa.



A bobina é formada por 4 espiras de fio 16 a 22 AWG com diâmetro de 1 cm. CV é um trimmer comum de 20 a 50 pF de capacitância máxima. A antena é um pedaço de fio rígido de aproximadamente 35 cm ou telescópica. O

microchoque de 100 μH não oferece dificuldades de obtenção, e não é crítico.Veja que não temos etapa de áudio, que pode ser escolhida de acordo com a vontade do montador, como por exemplo um TDA7052, dois transistores etc. O caso mais simples consiste na ligação de um fone de alta impedância na saída OUT. O alcance depende da alimentação, que pode ser feita com 4 pilhas comuns ou bateria de 9 V. ■

28. Alarme Residencial

Samuel Andrejuk - Santo André - SP.

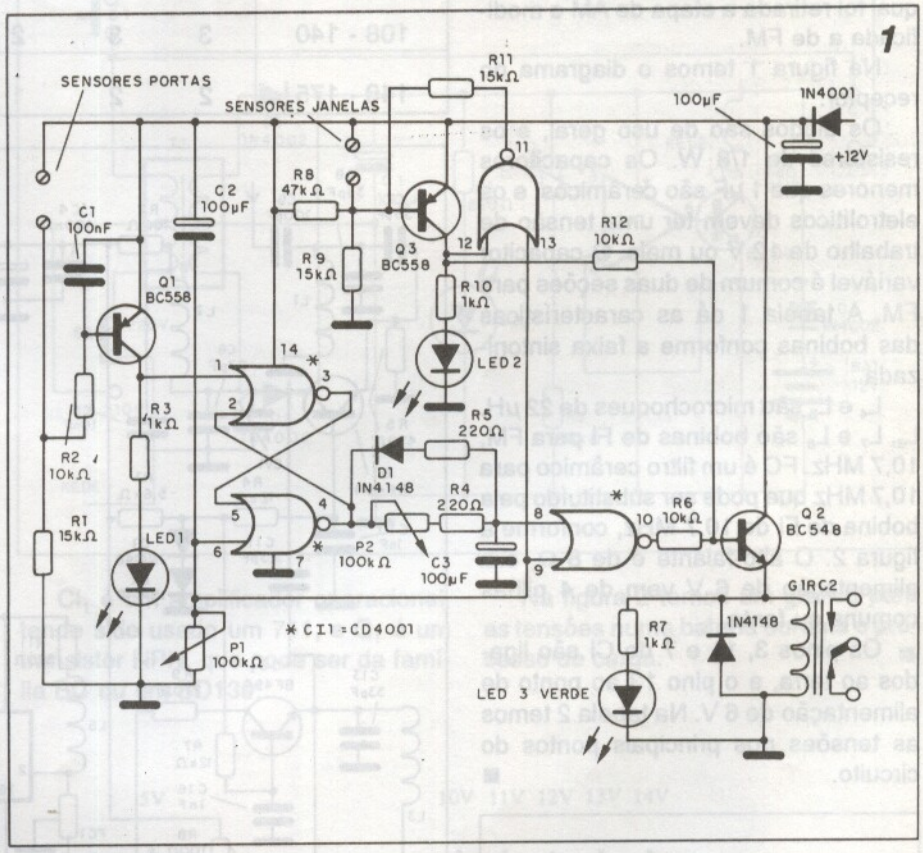
Este alarme se baseia em um circuito integrado CMOS e tem seu diagrama, sem a fonte de alimentação, mostrado na figura 1.

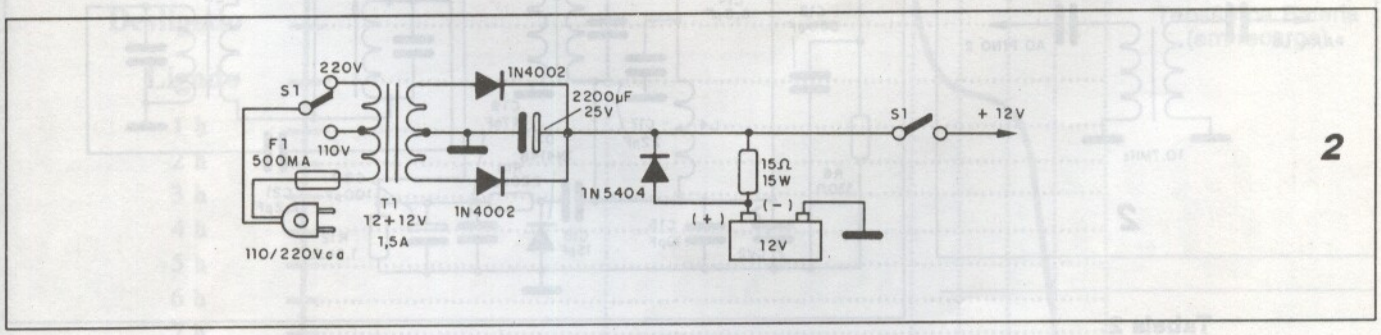
Seu princípio de operação é simples: ao ligar o alarme temos um tempo dado por P_1 para sair da casa e um tempo dado por P_2 para entrar, sem que ele dispare. As janelas provocam o acionamento imediato do alarme, se forem abertas.

Para monitoração do funcionamento temos o LED_1 indicando a abertura das portas e o LED_2 para abertura das janelas. O LED_3 indica o acionamento do alarme propriamente dito.

Os resistores são todos de 1/4 W e os capacitores têm uma tensão de trabalho de 16 V ou mais. Os diodos e transistores admitem equivalentes. Na figura 2 temos uma fonte de alimentação com um sistema "No break" para este alarme.

O desligamento do sistema depois do disparo é feito em S_1. O relé deve ter contatos de 10 A ou mais, ou ainda de acordo com a carga que vai ser acionada. ■





SPYFONE

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. Funciona com 4 pilhas comuns, de grande autonomia, 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.

Pedidos:

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

Saber Publicidade e Promoções Ltda - R. Jacinto José de Araújo, 309

Tatuapé - CEP: 03087-020 - S. Paulo - SP., ou pelo telefone.

Disque e Compre Tel.: (011) 942-8055.

Até 28/02/93

CR$ 24.100,00

Não atendemos por Reembolso Postal

29. Super-Heteródino de VHF

Rogério Luis dos Passos - Cotia - SP.

Este sensível circuito usa dois transistores e um integrado TDA1083, com excelente sensibilidade na faixa de VHF. O projeto consiste numa adaptação do receptor AM/FM comercial do qual foi retirada a etapa de AM e modificada a de FM.

Na figura 1 temos o diagrama do receptor.

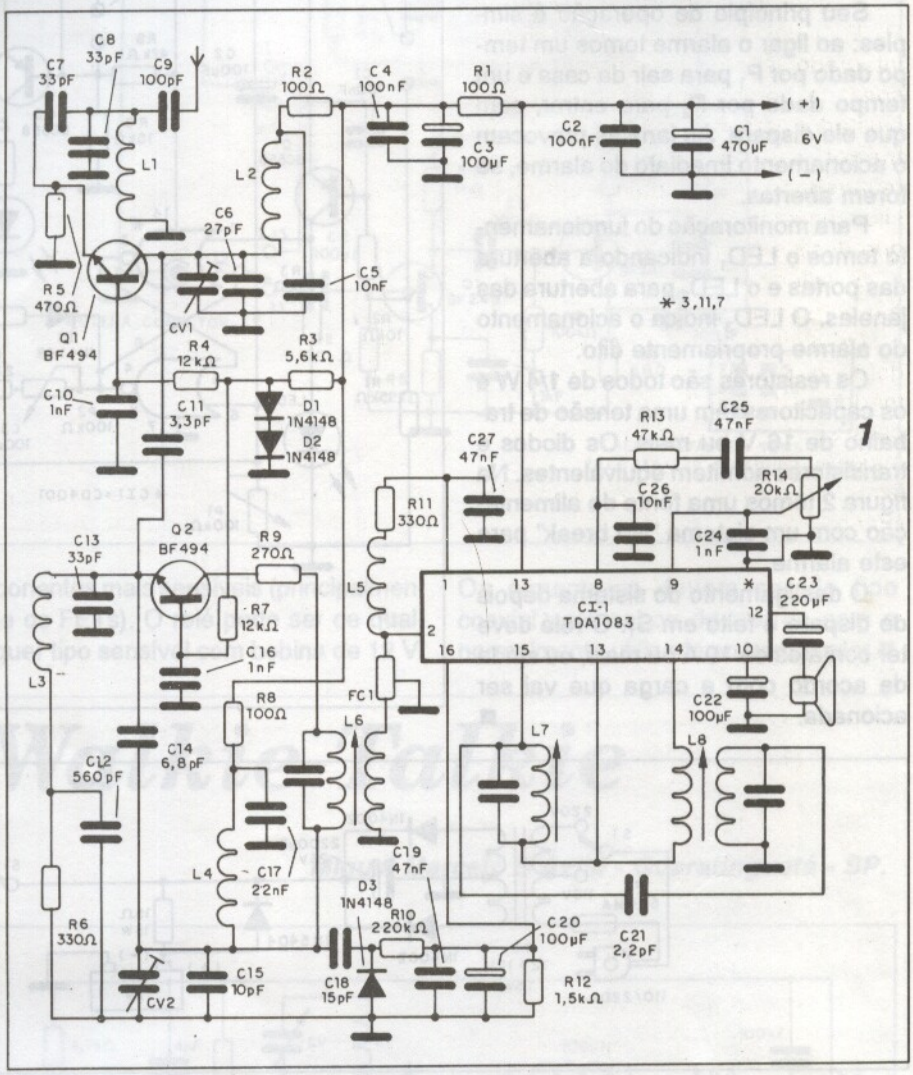
Os diodos são de uso geral, e os resistores de 1/8 W. Os capacitores menores que 1 μF são cerâmicos, e os eletrolíticos devem ter uma tensão de trabalho de 12 V ou mais. O capacitor variável é comum de duas seções para FM. A tabela 1 dá as características das bobinas conforme a faixa sintonizada.

L_4 e L_5 são microchoques de 22 μH. L_6, L_7 e L_8 são bobinas de FI para FM, 10,7 MHz. FC é um filtro cerâmico para 10,7 MHz que pode ser substituído pela bobina de FI de 10,7 MHz, conforme a figura 2. O alto-falante é de 8 Ω, e a alimentação de 6 V vem de 4 pilhas comuns ou fonte.

Os pinos 3, 11 e 7 do CI são ligados ao terra, e o pino 13 ao ponto de alimentação de 6 V. Na tabela 2 temos as tensões nos principais pontos do circuito. ■

Tabela 1

Faixa (MHz)	L_1	L_2	L_3	
88 - 108	4	4	3	espiras de fio 22 AWG 7 mm sem núcleo
108 - 140	3	3	2	espiras de fio 22 AWG 5 mm sem núcleo
140 - 175	2	2	1	espiras de fio 22 AWG 5 mm sem núcleo



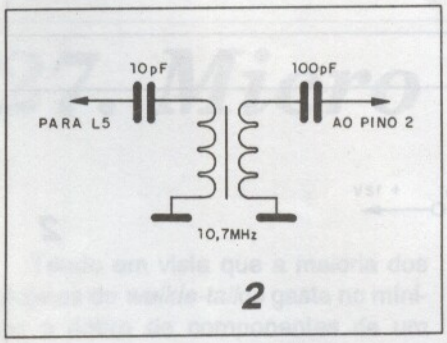


Tabela 2

Circuito Integrado				Transistores	
Pino	Tensão (V)	Pino	Tensão (V)	Q_1	Q_2
1	1,25	9	0	B = 0,9 V	B = 0,9 V
2	1,10	10	1,25	E = 0,4 V	E = 0,4 V
3	0	11	0	C = 5,3 V	C = 5,0 V
4	5,0	12	2,65		
5	4,6	13	6,0		
6	0	14	6,0		
7	0	15	6,0		
8	1,5	16	1,5		

30. Carregador de Baterias

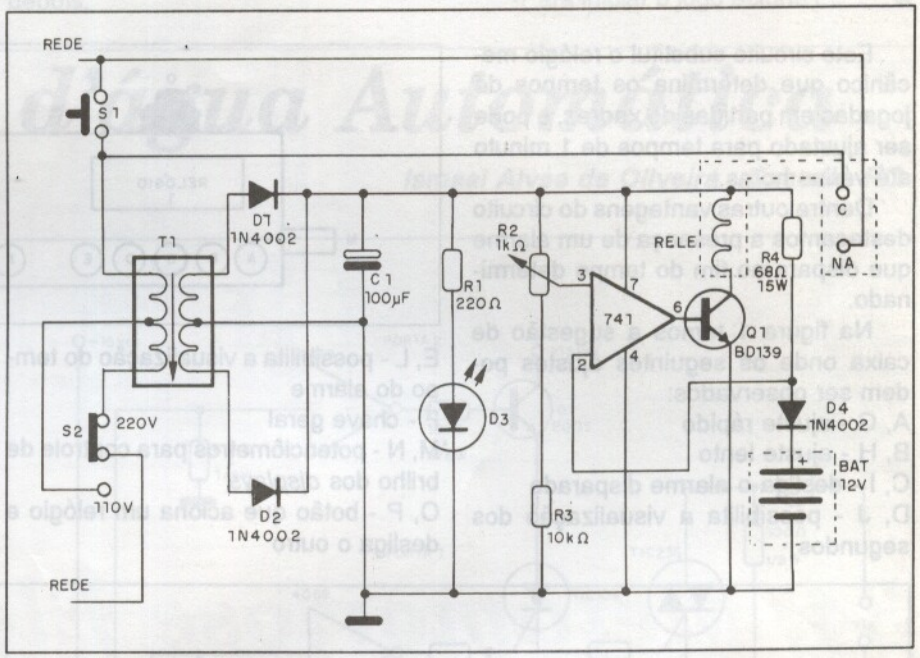
Fermyno Braga Gutierrez - Porto Alegre - RS

Neste circuito (figura 1) a tensão da rede é reduzida, retificada e filtrada por meio de T_1, D_1, D_2 e C_1, R_1 serve para limitar a corrente de D_3, que tem por finalidade indicar que o circuito está ligado. R_4 controla a corrente de carga da bateria.

A etapa de controle é formada por R_2, R_3, CI_1 e Q_1 além do relé. O circuito integrado "lê" em suas entradas as tensões na bateria em recarga, e R_2 é ajustado para que enquanto V_{bat} for menor que VR_2 a bateria seja recarregada. No momento em que a situação se inverte, Q_1 conduz e o relé que desliga o circuito é acionado.

S_2 seleciona a tensão da rede, e S_1 é o botão que liga o circuito.

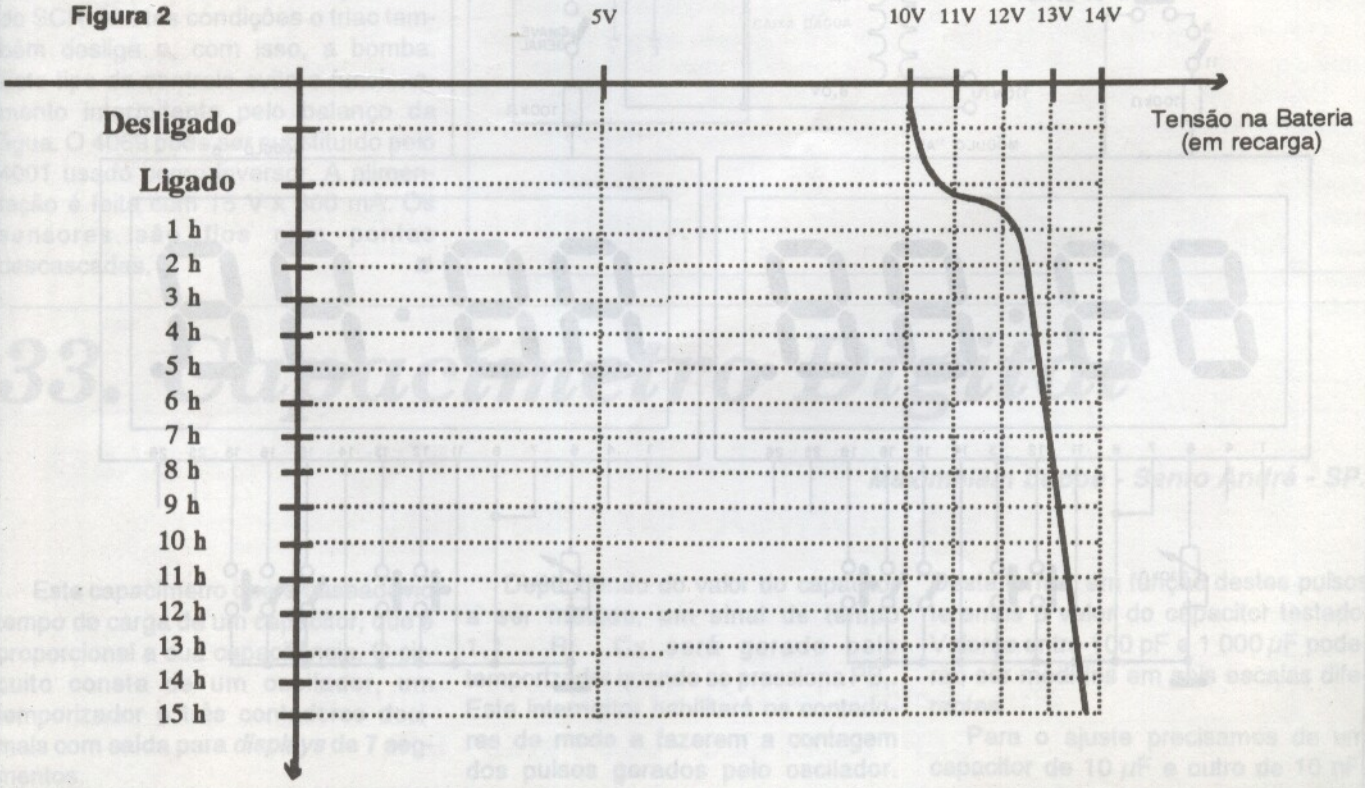
Os diodos D_1, D_2 e D_4 são retificadores, enquanto que T_1 é um transformador de 12 V/2 A. O capacitor C_1 é para 25 V, não sendo indicado valor maior. O resistor R_4 é de 6,8 Ω x 15 W, fixando a corrente de carga num valor inferior a 2 A.



CI_1 é um amplificador operacional, tendo sido usado um 741, e Q_1 é um transistor NPN, que pode ser da família BC ou um BD139.

Na figura 2 temos um gráfico para as tensões numa bateria durante o processo de carga. ■

Figura 2



31. Relógio Eletrônico para Xadrez

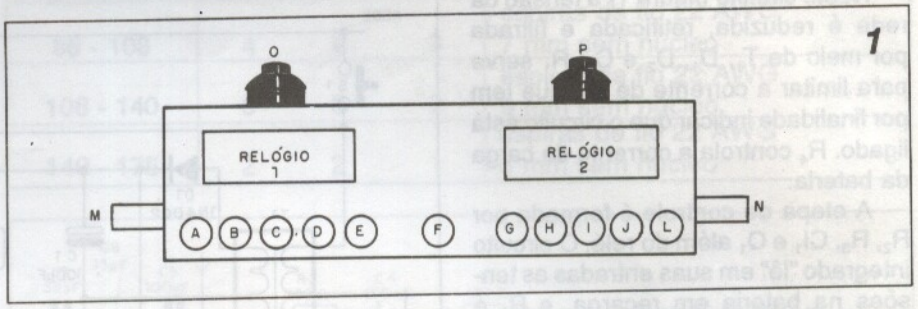
Marcos R. Herner - Rio de Janeiro - RJ.

Este circuito substitui o relógio mecânico que determina os tempos de jogadas em partidas de xadrez, e pode ser ajustado para tempos de 1 minuto até várias horas.

Dentre outras vantagens do circuito destacamos a presença de um alarme que dispara no fim do tempo determinado.

Na figura 1 temos a sugestão de caixa onde os seguintes ajustes podem ser observados:

A, G - ajuste rápido
B, H - ajuste lento
C, I - desliga o alarme disparado
D, J - possibilita a visualização dos segundos

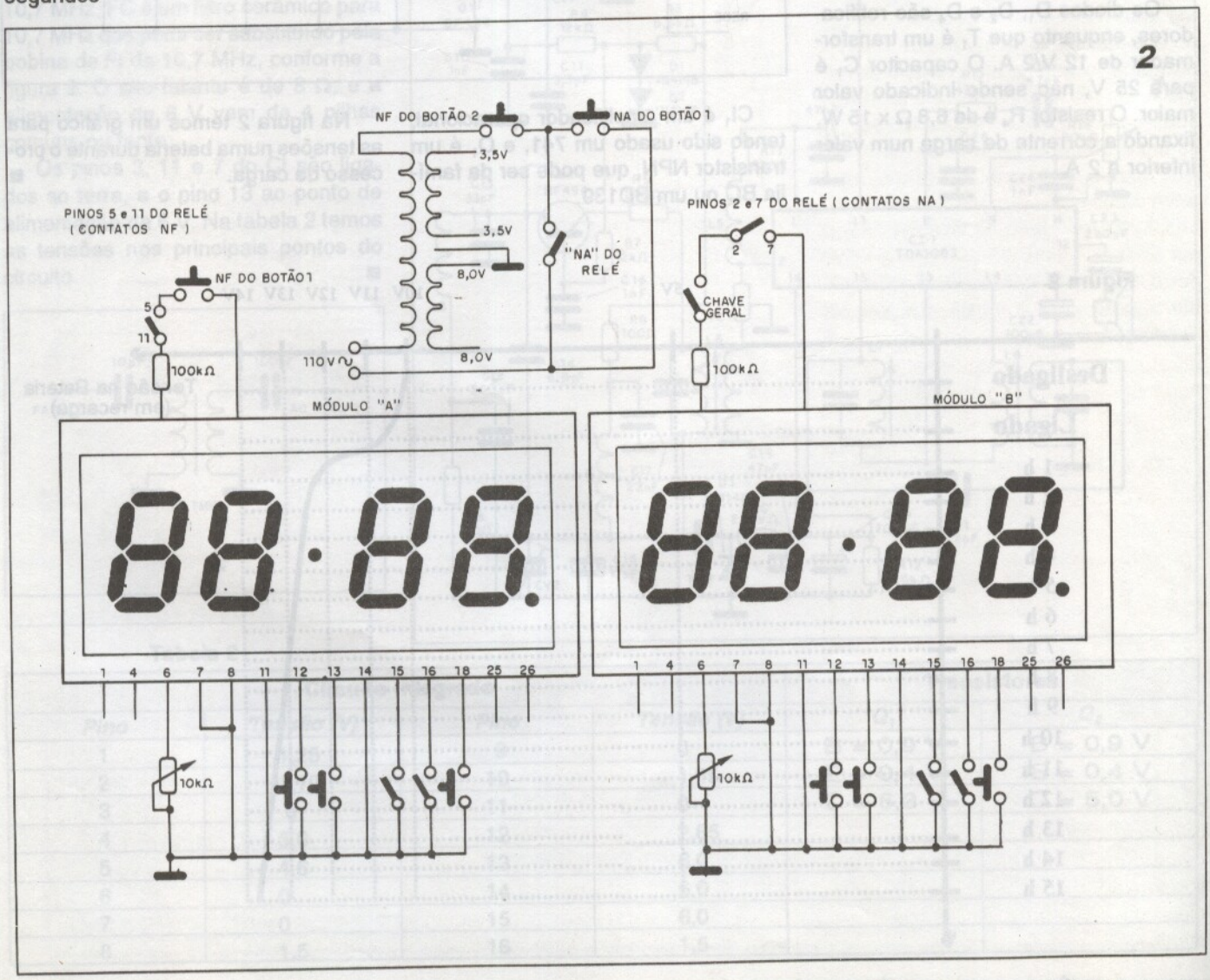


E, L - possibilita a visualização do tempo do alarme
F - chave geral
M, N - potenciômetros para controle de brilho dos *displays*
O, P - botão que aciona um relógio e desliga o outro

O circuito se baseia em módulos do tipo MA-1023 ou MA-1024, e tem o diagrama das ligações mostrado na figura 2.

Para os módulos, os pinos têm as seguintes funções:

1 - Entrada de 3,5 V



4 - Entrada de 8 V
6 - Controle de brilho
7,8 - Terra
11, 12 ou 24 horas - Aterrar para 24 h
12 - Ajuste rápido
13 - Ajuste lento
14 - Deve ser aterrado para controlar os ajustes
15 - Chaveia para visualizar os segundos e último dígito de minutos
18 - Desliga o alarme
25,26 - Saída para o alto-falante

Para usar, proceda da seguinte forma:

-Ligue o aparelho. O relógio I vai funcionar. Ligue o alarme (botão E) e marque a hora de disparar. Desligue depois.

-Zere o relógio I (apertando ao mesmo tempo A e B) e aperte em seguida o botão de acionamento O.

-O relógio II passa a funcionar. Ligue o alarme (L) e marque a hora de disparar. Desligue depois.

-Zere o relógio II (G e H) e desligue a chave F.

-Para iniciar o jogo acione F. ■

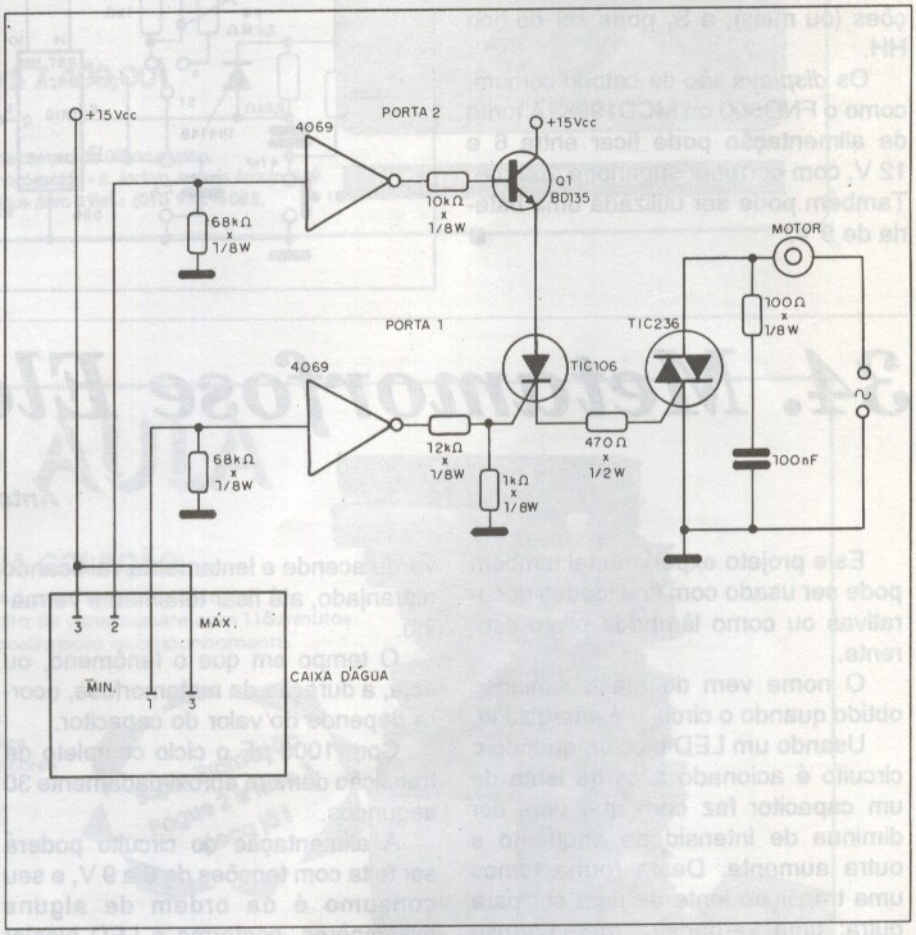
32. Bomba d'água Automática

Ismael Alves de Oliveira - Cacoal - RO.

Neste circuito temos o acionamento automático de uma bomba d'água quando o nível do seu reservatório está abaixo do sensor 1; o desligamento ocorre quando a água atinge o nível máximo, ou seja, o sensor 2.

Quando a água está abaixo do sensor 2, a porta inversora 2 está com nível baixo na entrada e alto na saída, saturando Q_1, que coloca tensão no SCR. Quando a água está no nível mínimo, o sensor 1 coloca nível baixo na entrada da porta inversora 1, e alto na saída, o que provoca o disparo do SCR. O SCR mantém-se ligado, por suas características, e dispara o triac, ligando a bomba.

Quando a água atinge o sensor 2 (nível máximo) a porta inversora 2 tem sua saída levada ao nível baixo, o que causa o corte de Q_1 e o deligamento do SCR. Nestas condições o triac também desliga e, com isso, a bomba. Este tipo de controle evita o funcionamento intermitente pelo balanço da água. O 4069 pode ser substituído pelo 4001 usado como inversor. A alimentação é feita com 15 V x 300 mA. Os sensores são fios com pontas descascadas. ■



33. Capacímetro Digital

Maximiliam Luppe - Santo André - SP.

Este capacímetro opera baseado no tempo de carga de um capacitor, que é proporcional a sua capacitância. O circuito consta de um oscilador, um temporizador e três contadores decimais com saída para *displays* de 7 segmentos.

Dependendo do valor do capacitor a ser medido, um sinal de tempo 1,1 . R . Cx será gerado pelo temporizador quando se pressiona PB_1. Este interruptor habilitará os contadores de modo a fazerem a contagem dos pulsos gerados pelo oscilador. Desta forma, em função destes pulsos teremos o valor do capacitor testado. Valores entre 100 pF e 1 000 μF poderão ser medidos em seis escalas diferentes.

Para o ajuste precisamos de um capacitor de 10 μF e outro de 10 nF.

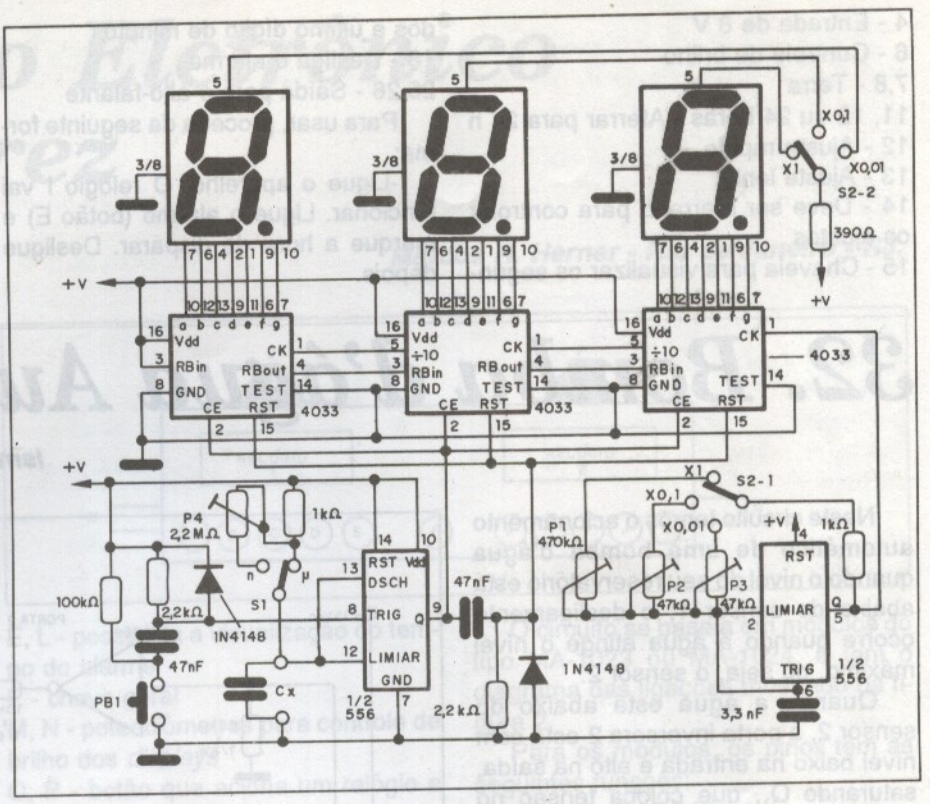
Com o primeiro fazemos o ajuste para escalas de μF da seguinte maneira: com a chave S_1 na posição "μ" ajusta-se os trimpots P_1, P_2 e P_3 até se obter a leitura correta nos *displays*. Na posição x 0,01, de S_2, devemos obter o *display* zerado (*overflow*).

Com o capacitor de 10 nF, coloca-se S_1 em "n" e S_2 em x 0,1, e ajusta-se P_4 até se obter o valor exato do capacitor nos *displays*.

A precisão da leitura vai depender da precisão dos componentes usados. Para os trimpots recomenda-se a utilização dos tipos multivoltas.

A chave S_2 é de 2 pólos x 3 posições (ou mais), e S_1 pode ser do tipo HH.

Os *displays* são de catodo comum, como o FND500 ou MCD198K. A fonte de alimentação pode ficar entre 6 e 12 V, com corrente superior a 250 mA. Também pode ser utilizada uma bateria de 9 V. ■



34. Metamorfose Eletrônica

Antonio Cesar da Silva - Fortaleza - CE.

Este projeto experimental também pode ser usado com finalidades decorativas ou como lâmpada piloto diferente.

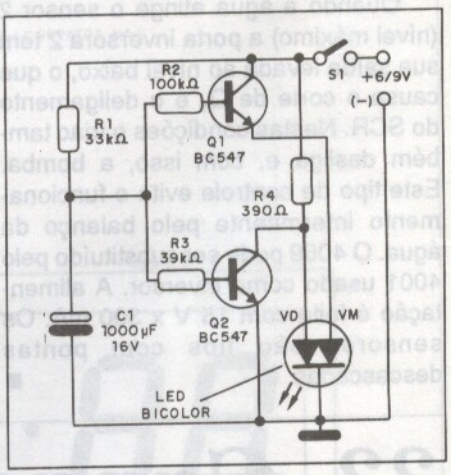
O nome vem do efeito luminoso obtido quando o circuito é energizado.

Usando um LED bicolor, quando o circuito é acionado a carga lenta de um capacitor faz com que uma cor diminua de intensidade enquanto a outra aumenta. Desta forma temos uma transição lenta de uma cor para outra: uma verdadeira metamorfose eletrônica. O que ocorre é que o LED verde acende e lentamente vai ficando alaranjado, até ficar totalmente vermelho.

O tempo em que o fenômeno, ou seja, a duração da metamorfose, ocorre depende do valor do capacitor.

Com 1000 μF o ciclo completo de transição demora aproximadamente 30 segundos.

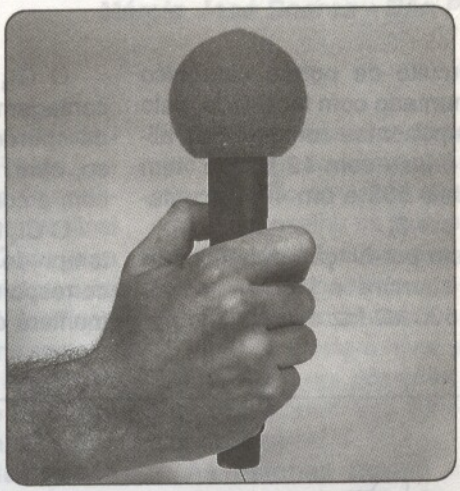
A alimentação do circuito poderá ser feita com tensões de 6 a 9 V, e seu consumo é da ordem de alguns miliampères, conforme o LED bicolor utilizado. ■



PARTICIPE VOCÊ TAMBÉM DA PRÓXIMA EDIÇÃO DA SABER ELETRÔNICA FORA DE SÉRIE

Enviando seu projeto para:
Editora Saber Ltda. Revista Saber Eletrônica
Rua Jacinto José de Araújo, 315 - Tatuapé
CEP: 03087-020 - São Paulo - SP.

MICROFONE SEM FIO DE FM



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

(Não acompanha as pilhas)

Até 28/02/94 - Cr$ 7.400,00

Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página.
Maiores informações - Saber Publicidade e Promoções Ltda - R. Jacinto José de Araujo, 309 Tatuapé - CEP: 03087-020 - São Paulo - SP., ou ligue para o **Tel.: (011) 942-8055.**

NÃO ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL

VIDEO AULA

CONTINUE SUA COLEÇÃO

Apresentamos as novidades do prof.Sergio R. Antunes.
Cada vídeo aula é composto de uma fita de videocassete com 115 minutos aproximadamente, mais uma apostila para acompanhamento.

- Reparação de Microcomputadores
- Entenda os Resistores e Capacitores
- Entenda os Indutores e Transformadores
- Entenda os Diodos e Tiristores
- Entenda os Transistores
- Entenda o Telefone sem fio
- Entenda os Radiotransceptores
- Entenda o Áudio (Curso Básico)
- Entenda a Fonte Chaveada
- Entenda o TV Estéreo e o SAP
- Videocassete HI-FI e Mecanismos
- Instalação de Fax e Mecanismos

Super Promoção
Pague 2 e leve 3
peça já !



CR$ 20.020,00 cada Vídeo aula
(Preço e promoção válido até 28/02/94)

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

Disque e Compre (011) 942 8055
SABER PUBLICIIDADE E PROMOÇÕES LTDA
Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé -
CEP:03087-020 - São Paulo - SP.

NÃO ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL

35. Portão Automático

Vanderci Nascimento - São José dos Campos - SP.

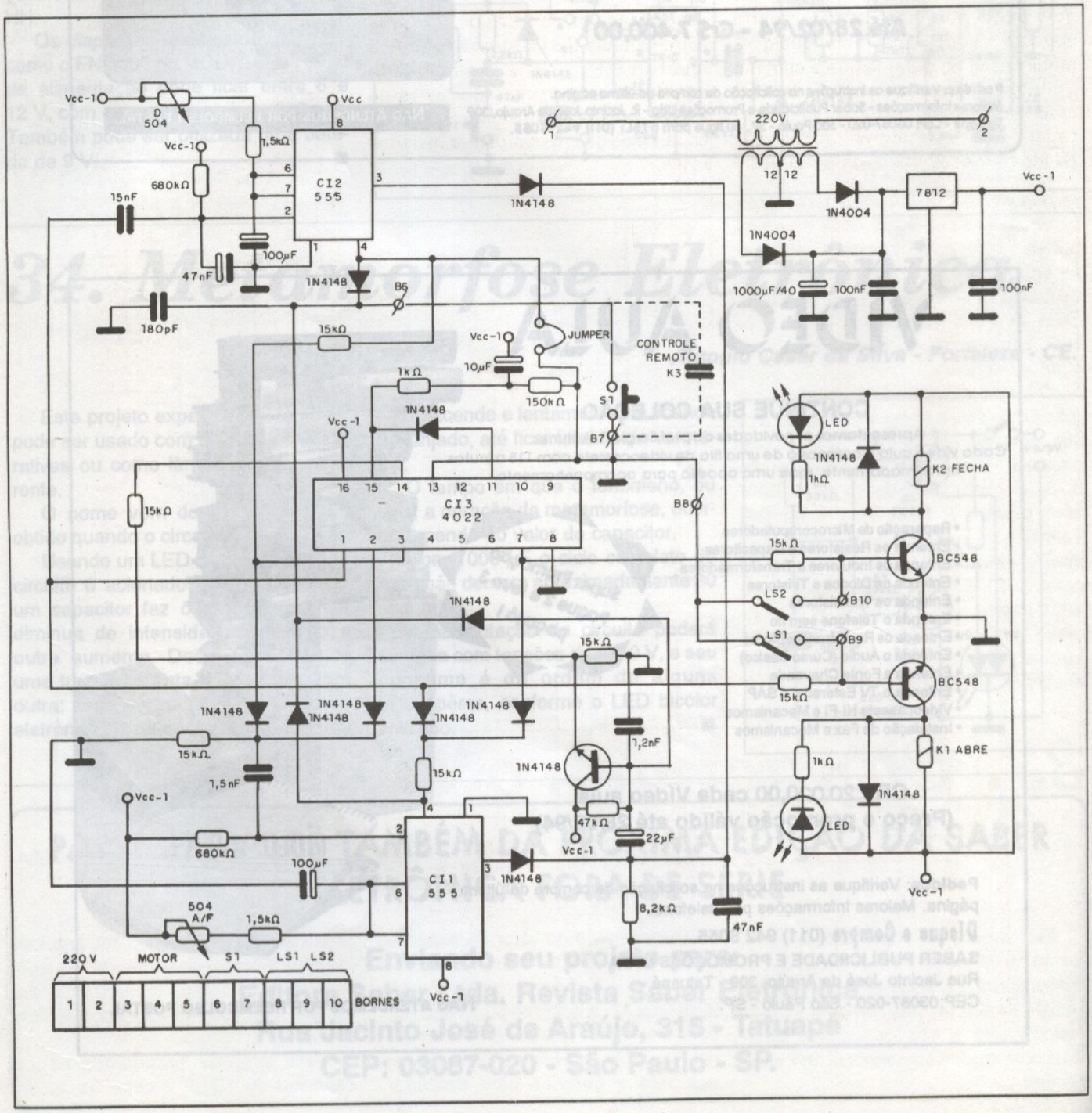
Este circuito de portão eletrônico pode ser montado com facilidade, pelo uso de componentes comuns. Sua alimentação é feita com 12 V. Ele tem por base dois 555 e um 4022 (contador/divisor por 8).

O CI_1 tem por função determinar o tempo de abertura e fechamento. O trimpot de 500 kΩ faz este ajuste.

O CI_3 tem por função fazer uma contagem até 4, o que dará os ciclos de operação do portão, como: repouso, abrir, repouso e fechar de acordo com a comutação externa.

O CI_2 tem por função estabelecer o tempo de repouso, ajustado no trimpot correspondente. O jumper no pino 4 manterá o portão em repouso quando ele estiver todo aberto, bastando para isso retirá-lo do circuito.

Desta forma, o circuito funcionará com um único pulso de S_1, o qual autorizará o portão a abrir até o final e o temporizará em seguida, para depois haver sua volta. No final do ciclo há o desligamento automático para a espera de novo pulso de comando. ■



36. Simulador de EPROM 27128

Márcio José Soares - São Paulo - SP.

O circuito apresentado simula uma EPROM do tipo 27128, com a vantagem de poder ser apagada e gravada como uma RAM.

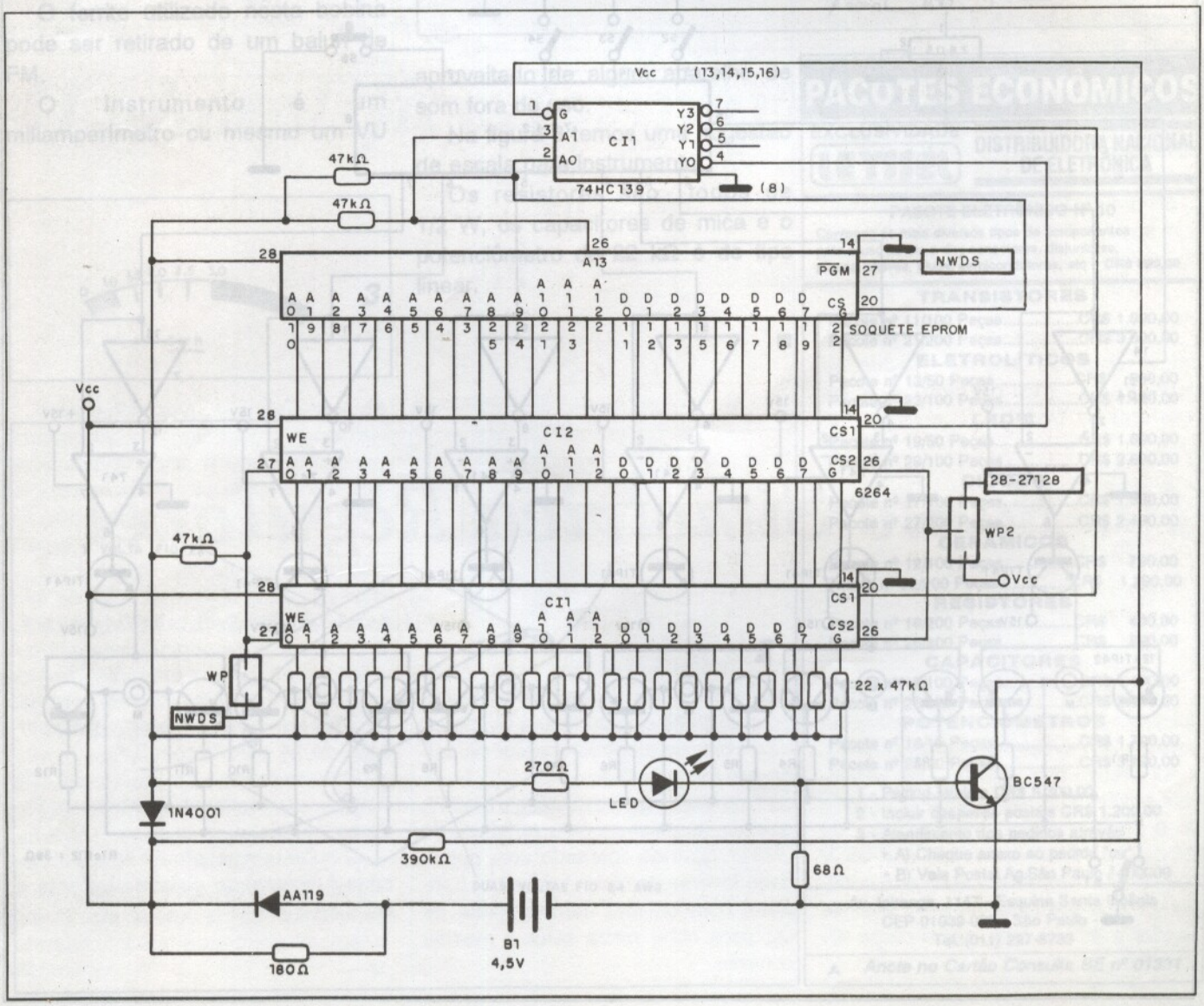
Funcionamento: no lugar de uma EPROM tipo 27128, de 16 k bytes, os dados são armazenados em duas RAM de 8 k, do tipo 6264. Os componentes são montados numa pequena placa que pode ser inserida no próprio soquete da EPROM, sem qualquer modificação no sistema que a contém.

Sempre que a alimentação for cortada, um conjunto de pilhas vai encarregar-se de manter os dados nas RAMs. No esquema, vemos que um total de 22 linhas da EPROM são simplesmente acopladas às RAMs, ou seja, o barramento interno, o de endereços (até o terminal A12) e o terminal G (habilitação de saída). Cada uma dessas linhas tem um resistor para garantir os níveis de sinal (*pull-up*). Quanto aos pinos A13 e CS, no soquete da EPROM, são acoplados a um dos decodificadores de 2 bits do 74HC139 (CI_1). Quando CS for igual a "0" e A13 igual a "1", CI_1 é selecionado guardando os primeiros 8 k bytes de dados. Mas quando CS=0 e A13=0, CI_2 é selecionado guardando mais 8 k bytes.

O *jumper* deve ser do tipo "loar" de pino, e é ligado ao pino que habilita a gravação. Porém, após a gravação dos dados aconselha-se que ele seja retirado, pois assim teremos a proteção dos dados, impedindo que eles sejam perdidos acidentalmente.

Já WP2 ajusta o nível em CS2 nas RAMs. As duas posições devem ser tentadas, porém Vcc apresentou melhor desempenho.

As baterias devem ser do tipo recarregável, de preferência, já que o circuito conta com um recarregador. O LED deve ser do tipo FLV110, vermelho, para garantir os níveis de tensão.■



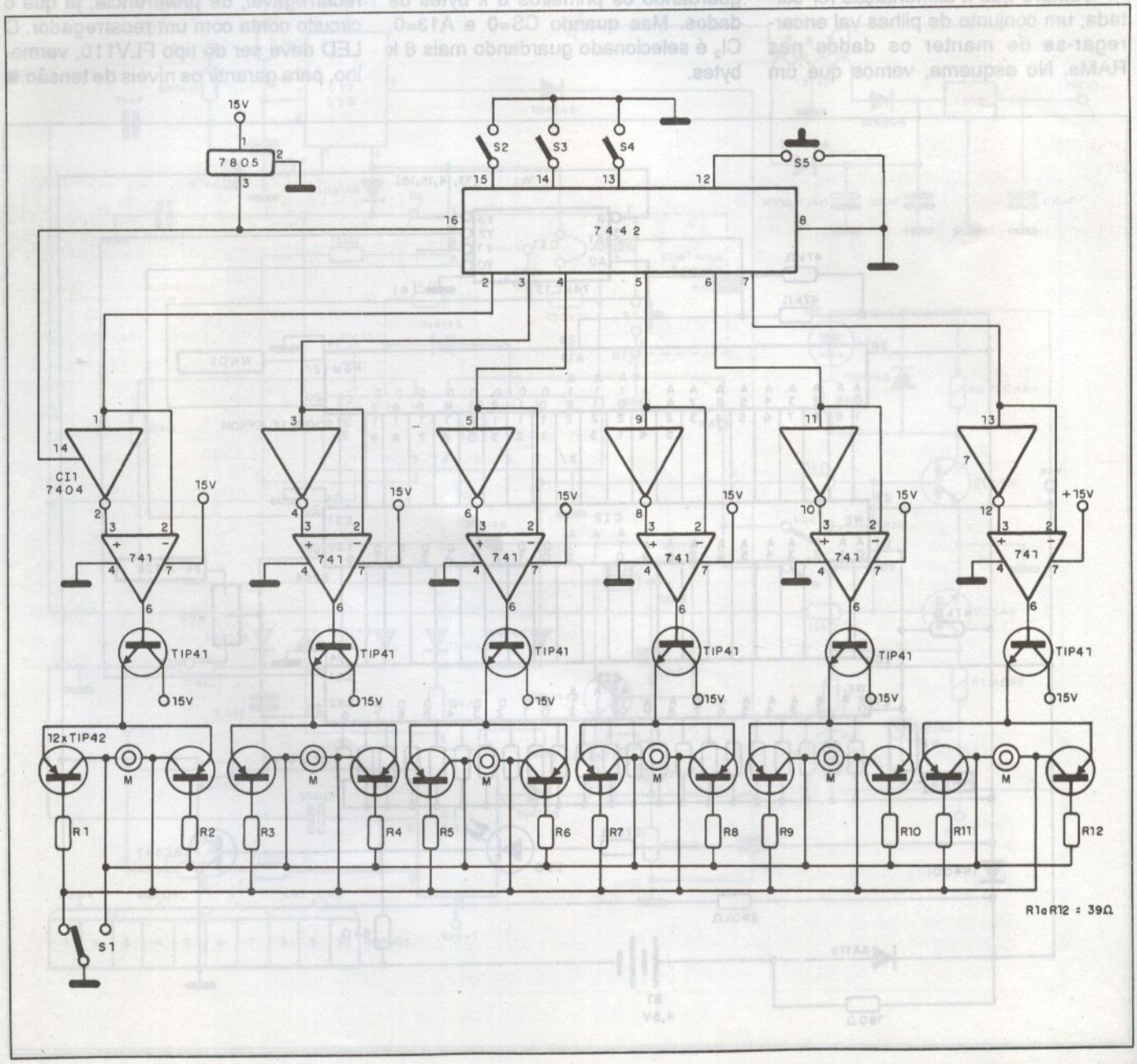
37. Braço Mecânico

José Otávio M. de Q. Pereira - Salvador - BA.

O circuito apresentado foi projetado para controlar motores de corrente contínua de um braço mecânico a partir de circuitos lógicos TTL.

Neste circuito, as chaves S_2, S_3 e S_4 determinam qual motor será selecionado por meio de lógica digital, enquanto S_1 determina o sentido da rotação do motor. Selecionado o motor e o sentido de rotação, S_5 colocará o motor em ação enquanto estiver pressionado. A fonte de alimentação deve ser dimensionada para suportar a corrente exigida pelos motores. Os motores são de acordo com as exigências do braço mecânico projetado.

Os transistores TIP41, de acionamento dos motores, devem ser dotados de radiadores de calor. Os resistores são todos de 39 Ω com 5 W de dissipação. ■



38. Medidor de ROE

Paulo Diniz - Itararé - SP.

Um medidor de ROE (Relação de Ondas Estacionárias) é fundamental para o radioamador que deseja ter máximo rendimento de sua estação. No entanto, o custo de tal aparelho impede que muitos possam adquirí-lo pronto, apelando então para a montagem. O projeto descrito é justamente de um medidor de ROE simples de montar e que já funciona no *Shack* do autor há mais de 5 anos.

Na figura 1 temos o diagrama do aparelho. A bobina L_1 deve ser montada conforme mostra a figura 2. Ela deve ser blindada por uma "caneca" de FI de rádio comum.

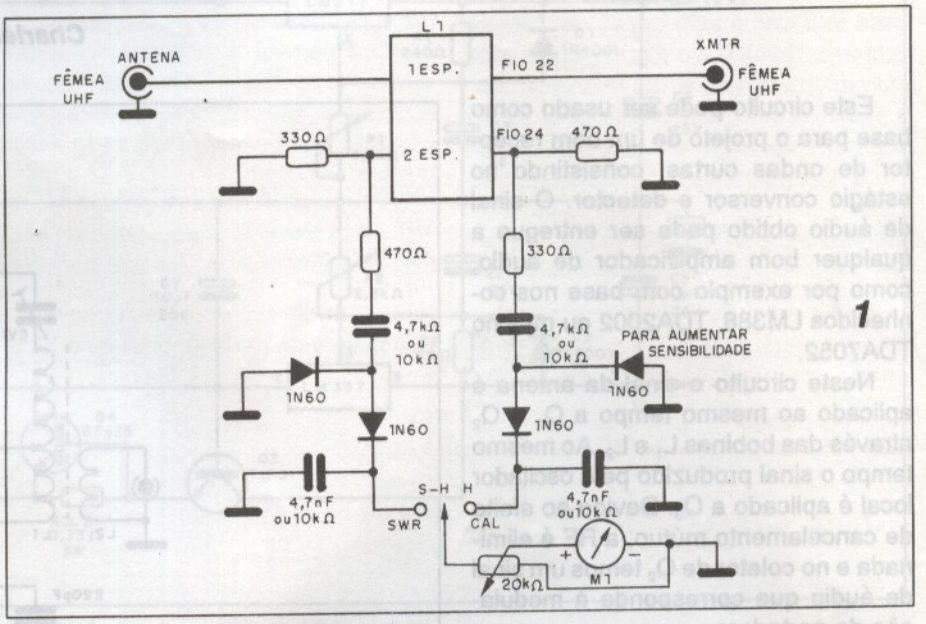
O ferrite utilizado nesta bobina pode ser retirado de um balun de FM.

O instrumento é um miliamperímetro ou mesmo um VU aproveitado de algum aparelho de som fora de uso.

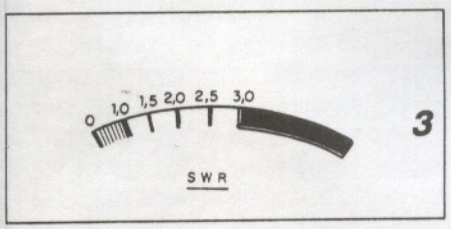
Na figura 3 temos uma sugestão de escala para instrumento.

Os resistores são todos de 1/2 W, os capacitores de mica e o potenciômetro de 22 kΩ é do tipo linear.

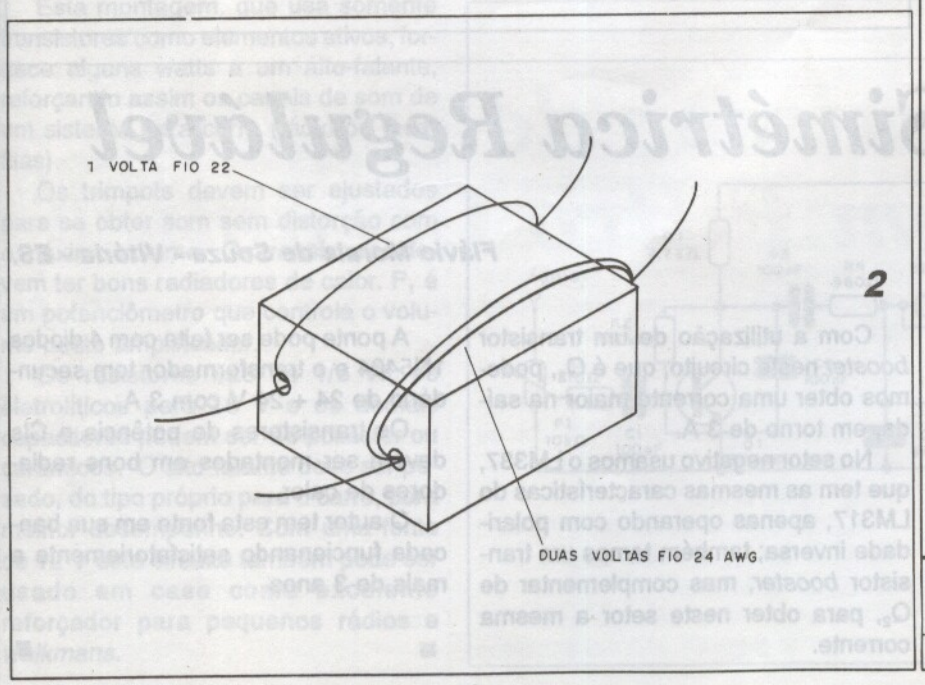
■



1



3



2

PACOTES ECONÔMICOS

EXCLUSIVIDADE LEYSSÉL

DISTRIBUIDORA NACIONAL DE ELETRÔNICA

PACOTE ELETRÔNICO Nº 10

Contendo os mais diversos tipos de componentes para o uso do dia-a-dia: conectores, disjuntores, placas, chaves, plugs, semicondutores, etc **CR$ 590,00**

TRANSISTORES

Pacote nº 11/100 Peças.....CR$ 1.990,00
Pacote nº 21/200 Peças.....CR$ 3.590,00

ELETROLÍTICOS

Pacote nº 13/50 Peças.....CR$ 890,00
Pacote nº 23/100 Peças.....CR$ 1.490,00

LED'S

Pacote nº 19/50 Peças.....CR$ 1.690,00
Pacote nº 29/100 Peças.....CR$ 2.890,00

DIODOS

Pacote nº 17/100 Peças.....CR$ 1.390,00
Pacote nº 27/200 Peças.....CR$ 2.490,00

CERÂMICOS

Pacote nº 12/100 Peças.....CR$ 790,00
Pacote nº 22/200 Peças.....CR$ 1.290,00

RESISTORES

Pacote nº 16/200 Peças.....CR$ 490,00
Pacote nº 26/400 Peças.....CR$ 890,00

CAPACITORES

Pacote nº 15/100 Peças.....CR$ 1.490,00
Pacote nº 25/200 Peças.....CR$ 2.690,00

POTENCIÔMETROS

Pacote nº 18/10 Peças.....CR$ 1.790,00
Pacote nº 28/20 Peças.....CR$ 3.190,00

1 - Pedido Mínimo **CR$ 5.300,00**
2 - Incluir despesas postais **CR$ 1.200,00**
3 - Atendimento dos pedidos através
• A) Cheque anexo ao pedido "ou"
• B) Vale Postal Ag.São Paulo / 400009

Av. Ipiranga, 1147 - Esquina Santa Ifigênia
CEP 01039-000 - São Paulo - SP
Tel.:(011) 227-8733

Anote no Cartão Consulta SE nº 01331

39. Receptor de Ondas Curtas de 3 a 20 MHz

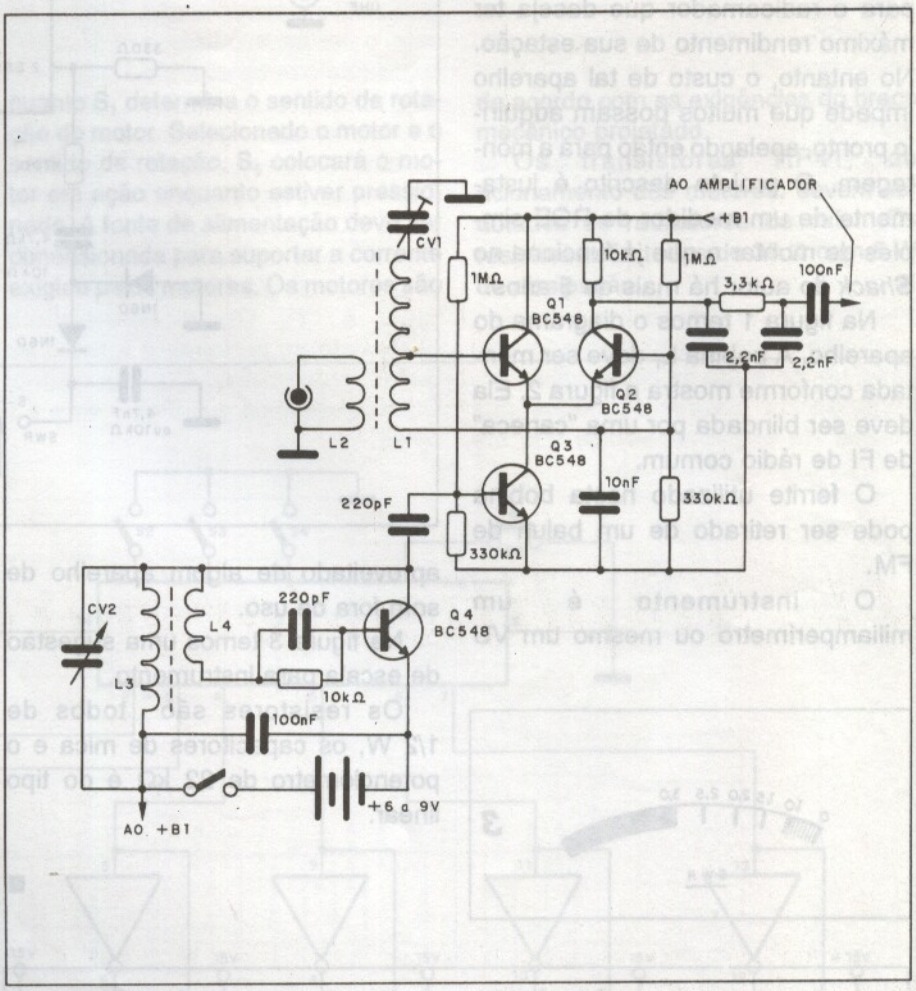
Charles Morais Magalhães - Goiânia - GO.

Este circuito pode ser usado como base para o projeto de um bom receptor de ondas curtas, consistindo no estágio conversor e detector. O sinal de áudio obtido pode ser entregue a qualquer bom amplificador de áudio, como por exemplo com base nos conhecidos LM386, TDA2002 ou mesmo TDA7052.

Neste circuito o sinal da antena é aplicado ao mesmo tempo a Q_1 e Q_2 através das bobinas L_1 e L_2. Ao mesmo tempo o sinal produzido pelo oscilador local é aplicado a Q_3. Devido ao efeito de cancelamento mútuo, a RF é eliminada e no coletor de Q_2 temos um sinal de áudio que corresponde à modulação da portadora.

L_1 consta de 18 espiras de fio 28 AWG num bastão de 0,5 cm de diâmetro e 10 cm de comprimento com tomada na oitava espira. L_2 consta de 3 a 4 espiras de fio 28 AWG ao lado de L_1. L_3 consta de 10 espiras de fio 28 AWG num bastão de 0,5 cm de diâmetro com 10 cm de comprimento. L_4 consta de 3 a 4 espiras de fio 28 AWG ao lado de L_3.

C_{V1} é um trimmer de 150 pF, e C_{V2} é um variável de 210 pF. Todos os capacitores são cerâmicos e os resistores de 1/8 W. ■



40. Fonte Simétrica Regulável

Flávio Morais de Souza - Vitória - ES.

Esta fonte simétrica regulável possui proteção contra curto-circuitos na saída e tem excelente estabilização.

O circuito tem dois setores: negativo e positivo. Na parte positiva foi usado o LM317, que é um regulador de tensão ajustável entre 1,2 V e 35 V com uma corrente de 1 A. Nesta configuração, o potenciômetro P_1 permite regular a tensão segundo a carga alimentada.

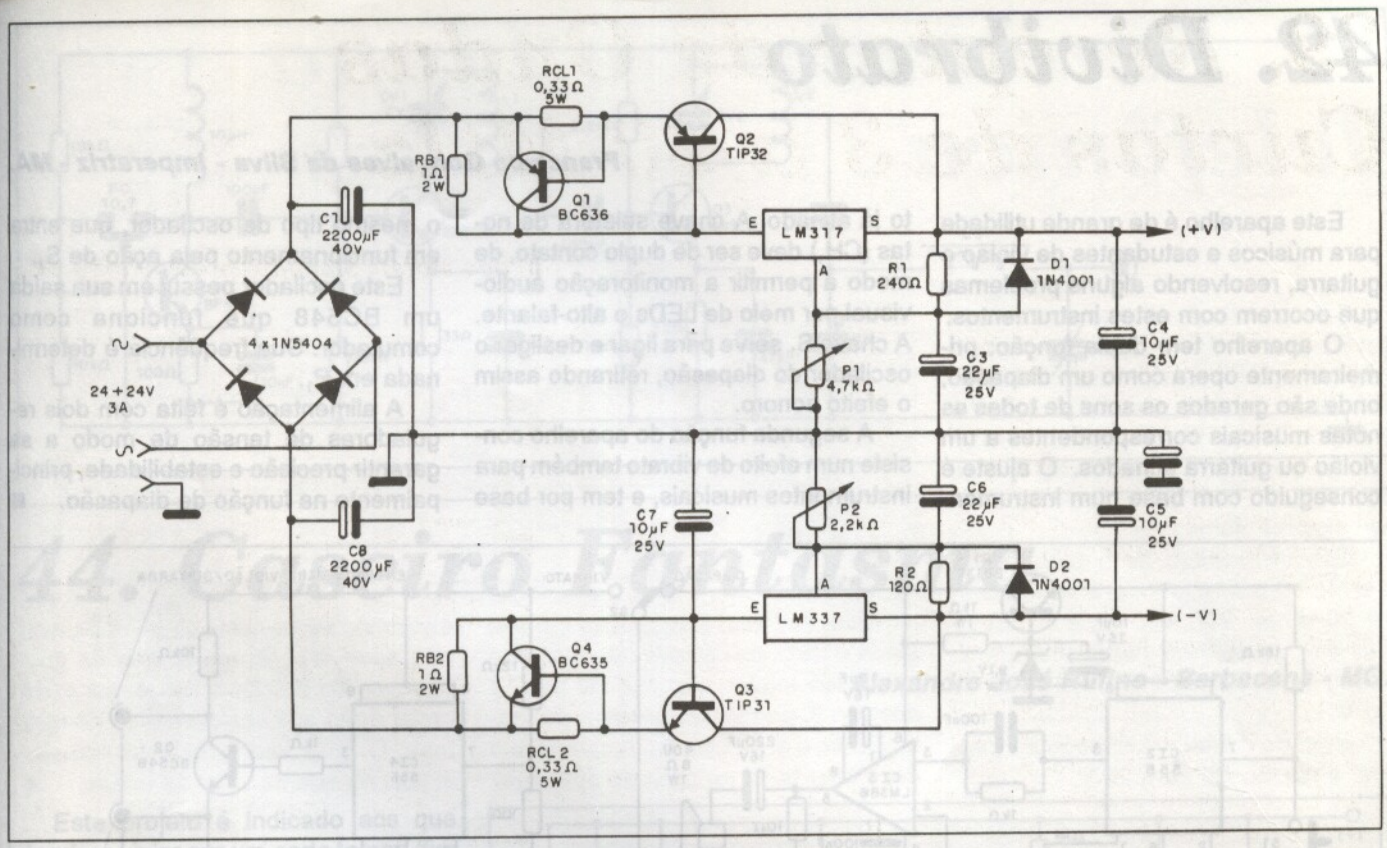
Com a utilização de um transistor *booster* neste circuito, que é Q_2, podemos obter uma corrente maior na saída, em torno de 3 A.

No setor negativo usamos o LM337, que tem as mesmas características do LM317, apenas operando com polaridade inversa; também temos um transistor *booster*, mas complementar de Q_2, para obter neste setor a mesma corrente.

A ponte pode ser feita com 4 diodos 1N5404 e o transformador tem secundário de 24 + 24 V com 3 A.

Os transistores de potência e CIs devem ser montados em bons radiadores de calor.

O autor tem esta fonte em sua bancada funcionando satisfatoriamente a mais de 3 anos. ■



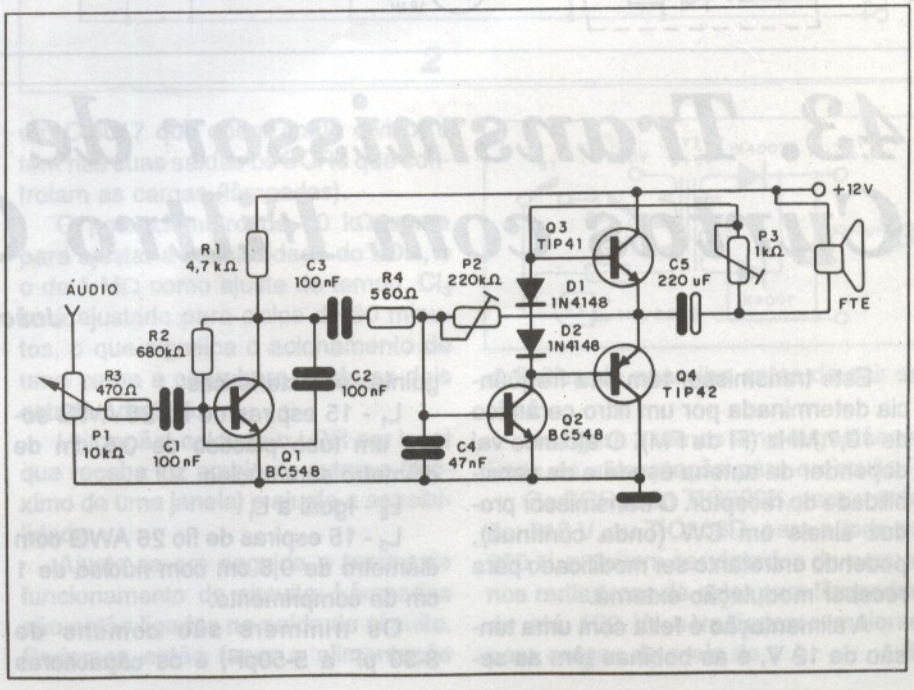
41. Amplificador para o Carro

Rogério Borba - Poços de Caldas - MG.

Esta montagem, que usa somente transistores como elementos ativos, fornece alguns watts a um alto-falante, reforçando assim os canais de som de um sistema para carro (rádio ou toca-fitas).

Os trimpots devem ser ajustados para se obter som sem distorção com o máximo volume. Os transistores devem ter bons radiadores de calor. P_1 é um potenciômetro que controla o volume deste amplificador.

Os resistores são de 1/8 W, os eletrolíticos para 16 V e os demais capacitores podem ser de poliéster ou cerâmicos. O alto-falante deve ser pesado, do tipo próprio para o carro, para melhor desempenho. Com uma fonte de 12 V este circuito também pode ser usado em casa como excelente reforçador para pequenos rádios e *walkmans*. ■



42. Divibrato

Francisco Gonçalves da Silva - Imperatriz - MA.

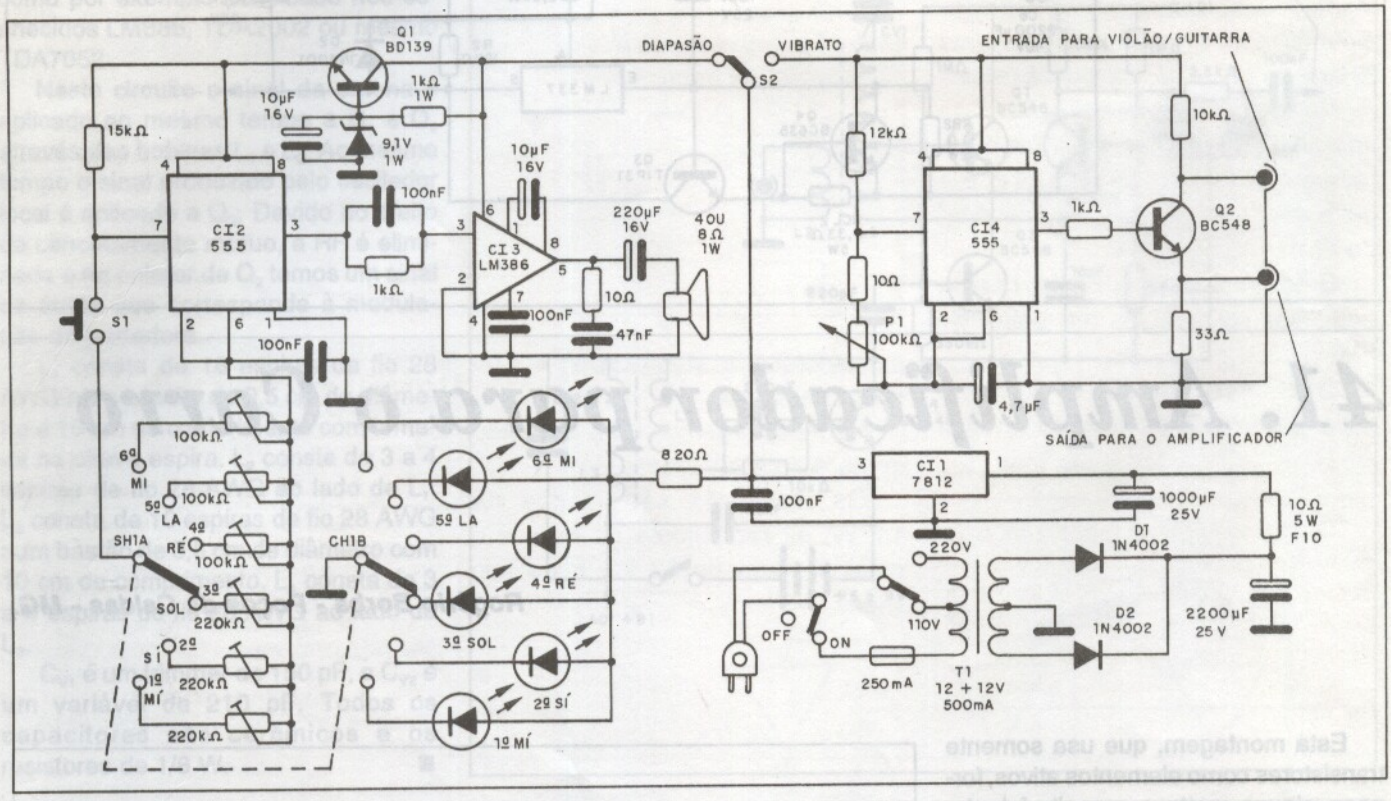
Este aparelho é de grande utilidade para músicos e estudantes de violão e guitarra, resolvendo alguns problemas que ocorrem com estes instrumentos.

O aparelho tem dupla função: primeiramente opera como um diapasão, onde são gerados os sons de todas as notas musicais correspondentes a um violão ou guitarra afinados. O ajuste é conseguido com base num instrumento já afinado. A chave seletora de notas (CH_1) deve ser de duplo contato, de modo a permitir a monitoração áudio-visual por meio de LEDs e alto-falante. A chave S_1 serve para ligar e desligar o oscilador do diapasão, retirando assim o efeito sonoro.

A segunda função do aparelho consiste num efeito de vibrato também para instrumentos musicais, e tem por base o mesmo tipo de oscilador, que entra em funcionamento pela ação de S_2.

Este oscilador possui em sua saída um BC548 que funciona como comutador. Sua freqüência é determinada em P_1.

A alimentação é feita com dois reguladores de tensão de modo a se garantir precisão e estabilidade, principalmente na função de diapasão. ■



43. Transmissor de Ondas Curtas com Filtro Cerâmico

João Rocha F. de Lima - São Félix - BA.

Este transmissor tem sua freqüência determinada por um filtro cerâmico de 10,7 MHz (FI de FM). O alcance vai depender da antena usada e da sensibilidade do receptor. O transmissor produz sinais em CW (onda contínua), podendo entretanto ser modificado para receber modulação externa.

A alimentação é feita com uma tensão de 12 V, e as bobinas têm as seguintes características:

L_1 - 15 espiras de fio 26 AWG sobre um tubo plástico de 0,5 cm de diâmetro sem núcleo.

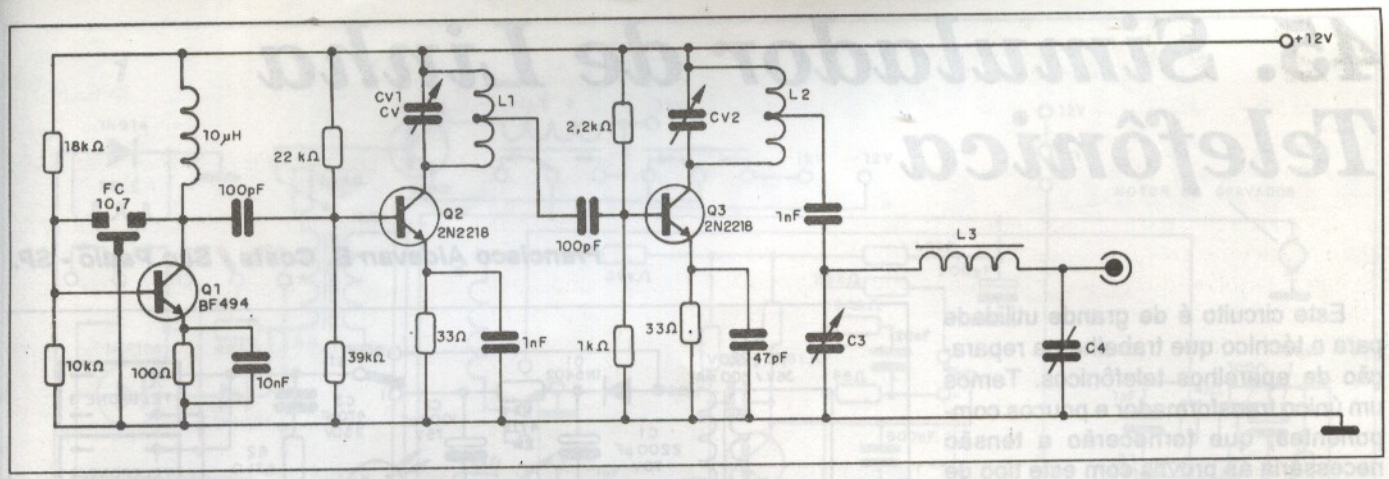
L_2 - Igual a L_1

L_3 - 15 espiras de fio 26 AWG com diâmetro de 0,8 cm com núcleo de 1 cm de comprimento.

Os trimmers são comuns de 3-30 pF a 5-50pF, e os capacitores são todos cerâmicos. O choque XRF é formado por 15 espiras de fio 32 AWG sobre um resistor de 100 kΩ x 1 W.

O transistor 2N2218 eventualmente precisará de um pequeno radiador de calor.

Os trimmers devem ser ajustados para máxima intensidade de sinal de saída. ■



44. Caseiro Fantasma

Alexandre José Rufino - Barbacena - MG.

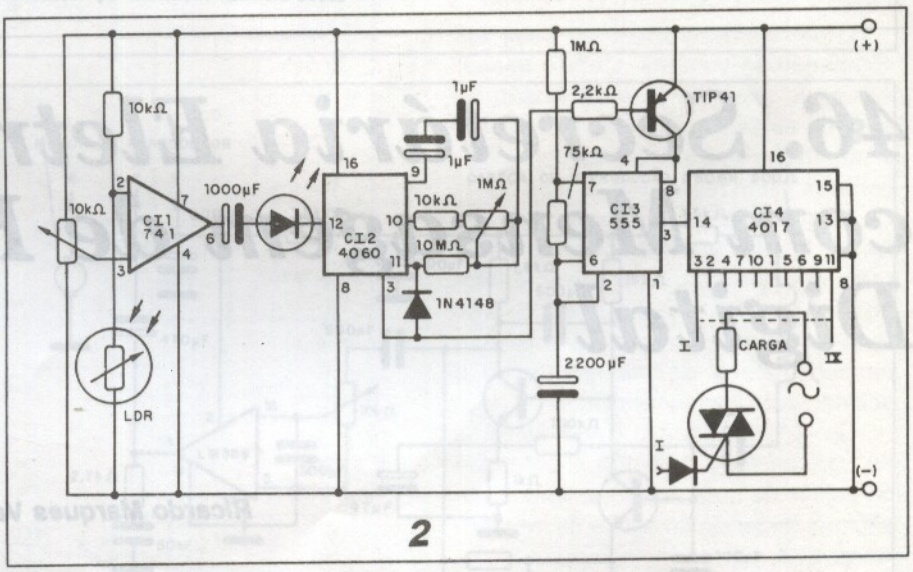
Este projeto é indicado aos que desejam viajar por um certo tempo (fim de semana, por exemplo), simulando a presença de pessoas numa casa pelo acionamento intermitente de lâmpadas ou outros dispositivos.

Na figura 1 temos o diagrama em blocos do aparelho.

O circuito é portanto um simulador de presença de baixo consumo, e tem como características principais o tempo de operação ajustável e a necessidade de apenas três ajustes.

O diagrama completo é dado na figura 2.

Funcionamento: quando a luz é cortada, o LDR altera a tensão de entrada do comparador 741, que passa a ter um nível alto em sua saída. Desta forma, temos um pulso de acionamento do temporizador ajustável 4060. A freqüência muito baixa do 4060 serve para acionar um segundo oscilador lento com base num 555. Este oscilador aciona um CI4017 que opera como divisor e tem nas suas saídas os SCRs que controlam as cargas (lâmpadas).

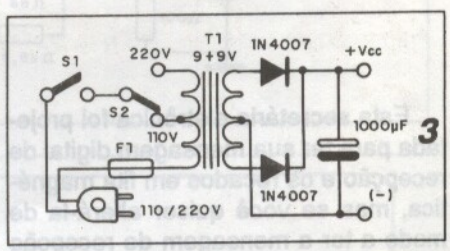


2

O potenciômetro de 10 kΩ serve para ajustar a sensibilidade do LDR, e o de 1 MΩ como ajuste de tempo. CI_3 está ajustado para ciclos de 30 minutos, o que significa o acionamento de uma carga a cada hora, dado os dois estados do 555.

Utilização: coloque o LDR em local que receba luz ambiente externa (próximo de uma janela) e ajuste a sensibilidade.

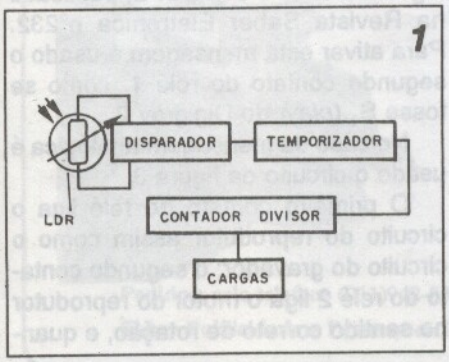
Ajusta-se em seguida o tempo de funcionamento do circuito. Lâmpadas são então ligadas na saída do circuito. Podemos então fazer a alimentação definitiva do aparelho antes de sair de casa.



3

Na figura 3 temos uma sugestão de fonte de alimentação para o circuito.

Os SCRs são TIC206B, para a rede de 110 V, ou TIC206D, para a rede de 220 V, e devem ser dotados de pequenos radiadores de calor para lâmpadas de até 100 W e radiadores maiores para cargas de mais de 1 A. ■



1

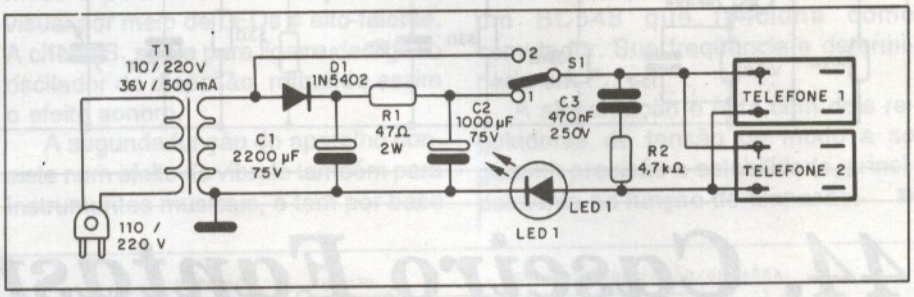
45. Simulador de Linha Telefônica

Francisco Aldevan B. Costa - São Paulo - SP.

Este circuito é de grande utilidade para o técnico que trabalha na reparação de aparelhos telefônicos. Temos um único transformador e poucos componentes, que fornecerão a tensão necessária às provas com este tipo de aparelho ou mesmo a realização de um sistema doméstico

O transformador tem primário de acordo com a rede local e secundário de 36 V com 500 mA. Após a retificação e filtragem temos a tensão aproximada da linha telefônica, em torno de 50 V.

Quando o telefone é tirado do gancho a tensão cai para 20 V.



Além da fonia, este circuito permite ainda o teste da campainha, bastando para isso mudar a chave S_1 para a posição 2, permitindo assim a alimentação em c.a. do circuito. A campainha deve soar tanto no caso de aparelhos eletromecânicos como eletrônicos, mas não deve ser retirado o fone do gancho quando houver o toque, para não haver dano aos componentes do telefone. O LED_1 monitora esta posição, indicando que há sinal de toque. ■

46. Secretária Eletrônica com Mensagem de Recepção Digital

Ricardo Marques Valio - Santa Cruz do Rio Pardo - SP.

Esta secretária eletrônica foi projetada para ter sua mensagem digital de recepção e os recados em fita magnética, mas se você quiser alterá-la de modo a ter a mensagem de recepção também em fita magnética isso é possível. O leitor que desejar mensagem digital basta fazer as ligações X, Y e Z do diagrama da figura 1 nas respectivas ligações da figura 2, mas para mensagem analógica (em fita) basta fazer as ligações V, W e Z da mesma forma, no diagrama da figura 3.

Funcionamento: os pulsos de c.a. da linha telefônica passam pelo capacitor de 100 nF, ativando o SCR que fecha os contatos do relé 1. Este relé dispara outro SCR que conduz durante todo o tempo em que a linha telefônica estiver sendo usada. Quando a pessoa que estiver chamando desligar o telefone a tensão cairá, desativando o SCR. Para que isso ocorra deve ser ajustado o trimpot de 2,2 kΩ.

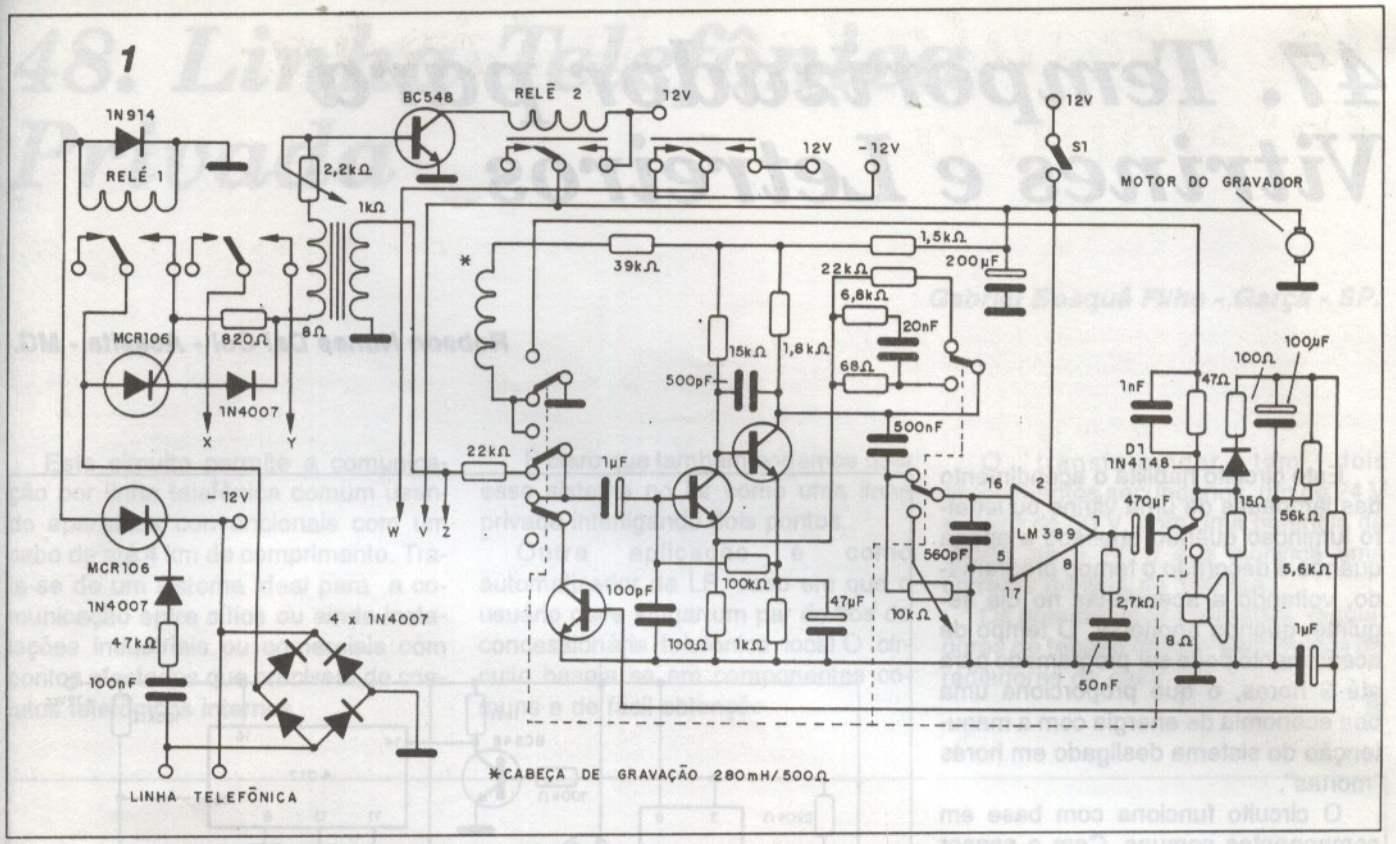
Enquanto o SCR estiver disparado, o relé 2 também estará com os contatos fechados.

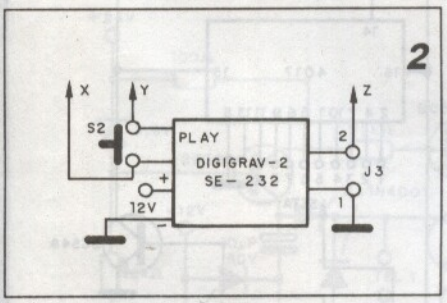
Quando isso ocorre, é ligado o circuito de gravação que grava a mensagem de quem está chamando.

Para uma mensagem de recepção digital é usado o Digigrav 2, publicado na Revista Saber Eletrônica nº232. Para ativar esta mensagem é usado o segundo contato do relé 1, como se fosse S_2 (*play*) do Digigrav 2.

No caso da mensagem analógica é usado o circuito da figura 3.

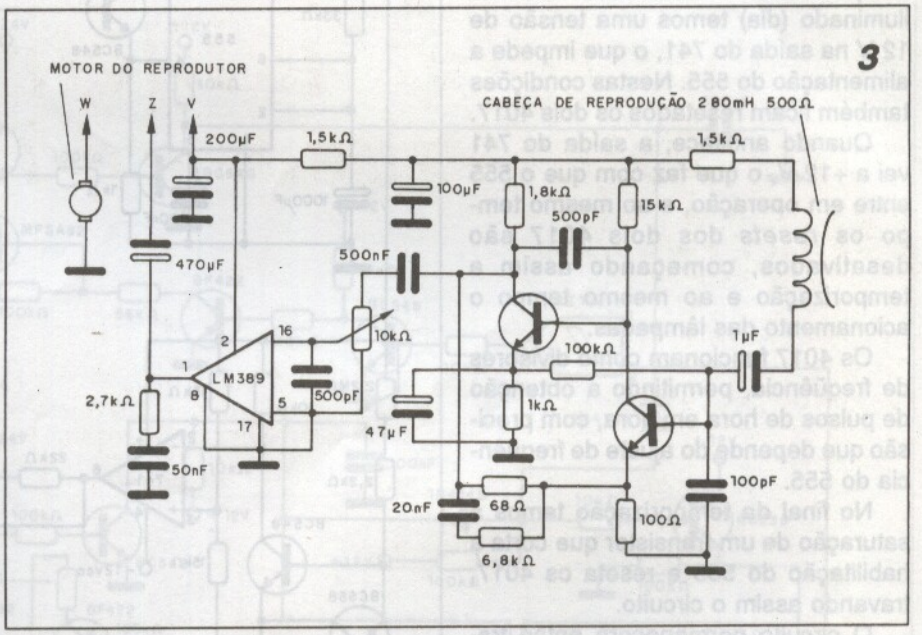
O primeiro contato do relé liga o circuito do reprodutor assim como o circuito do gravador; o segundo contato do relé 2 liga o motor do reprodutor no sentido correto de rotação, e quan-

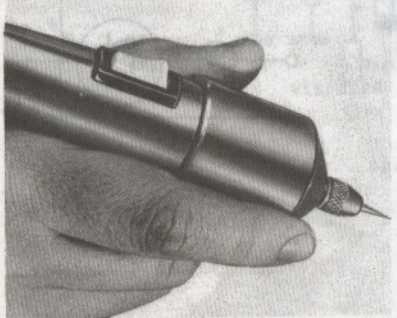




do a linha for desligada o relé 2 abre, fazendo este motor rodar em sentido contrário, rebobinando a fita para uma nova ligação. Esta rebobinagem deve ser desligada mecanicamente.

Na figura 2 temos a maneira de fazer a ligação do Digigrav ao circuito. Para ouvir os recados, basta colocar S_2 na posição de reprodução, rebobinar a fita e ligar S_1. ■





MINI-DRYL

Furadeira indicada para:
Circuito impresso, Artesanato,
Gravações etc.
12 V - 12 000 RPM
Dimensões: diâmetro 36 x 96 mm.

CR$ 6.720,00 Válido até 28/02/94

Pedidos: pelo telefone (011)942-8055 **Disque e Compre** ou veja as instruções da solicitação de compra da última página.

Saber Publicidade e Promoções Ltda. R. Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - CEP:03087-020 - São Paulo - SP.

47. Temporizador para Vitrines e Letreiros

Robson Nunes Dal Col - Acesita - MG.

Este circuito habilita o acendimento das lâmpadas de uma vitrine ou letreiro luminoso quando anoitece e apaga quando é decorrido o tempo programado, voltando a acendê-las no dia seguinte, quando anoitecer. O tempo de acendimento pode ser programado para até 9 horas, o que proporciona uma boa economia de energia com a manutenção do sistema desligado em horas "mortas".

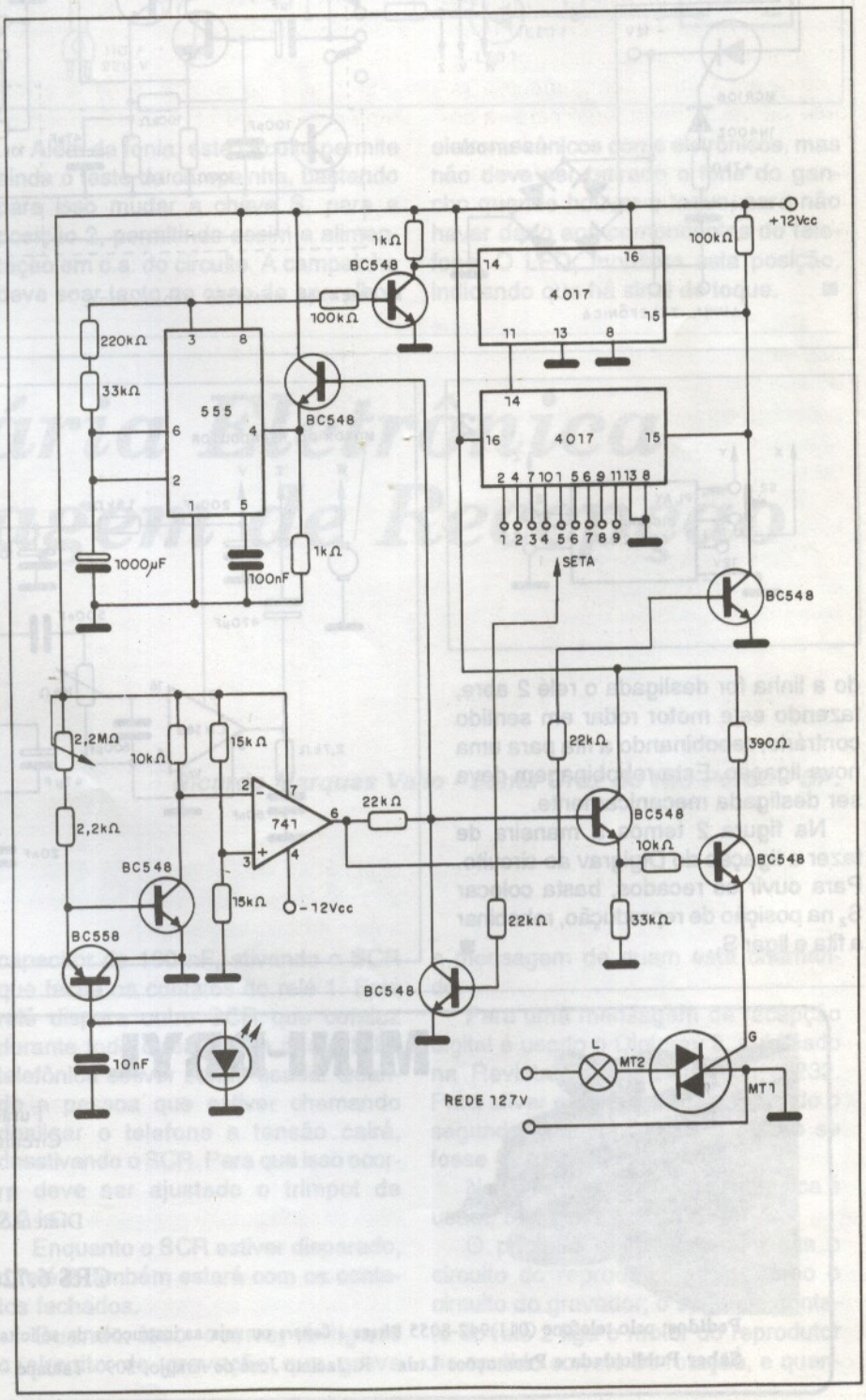
O circuito funciona com base em componentes comuns. Com o sensor iluminado (dia) temos uma tensão de 12 V na saída do 741, o que impede a alimentação do 555. Nestas condições também ficam resetados os dois 4017.

Quando anoitece, a saída do 741 vai a +12 V, o que faz com que o 555 entre em operação, e ao mesmo tempo os *resets* dos dois 4017 são desativados, começando assim a temporização e ao mesmo tempo o acionamento das lâmpadas.

Os 4017 funcionam como divisores de freqüência, permitindo a obtenção de pulsos de hora em hora, com precisão que depende do ajuste de freqüência do 555.

No final da temporização temos a saturação de um transistor que corta a habilitação do 555 e reseta os 4017, travando assim o circuito.

O circuito permanecerá então travado até que, no dia seguinte, ao escurecer, tenhamos nova habilitação e um novo ciclo completo de contagem de dois 4017. Observe que a fonte deve ser simétrica. O triac TIC226 deve ser dotado de radiador de calor e pode controlar até 8 A de carga. O ajuste de sensibilidade ao disparo é feito no potenciômetro ou trimpot de 2,2 MΩ, e um eventual ajuste de freqüência do 555 para temporização pode ser obtido com uma troca de resistor de 220 kΩ neste componente por um trimpot de 470 kΩ. ■



48. Linha Telefônica Privada

Gabriel Bosquê Filho - Garça - SP.

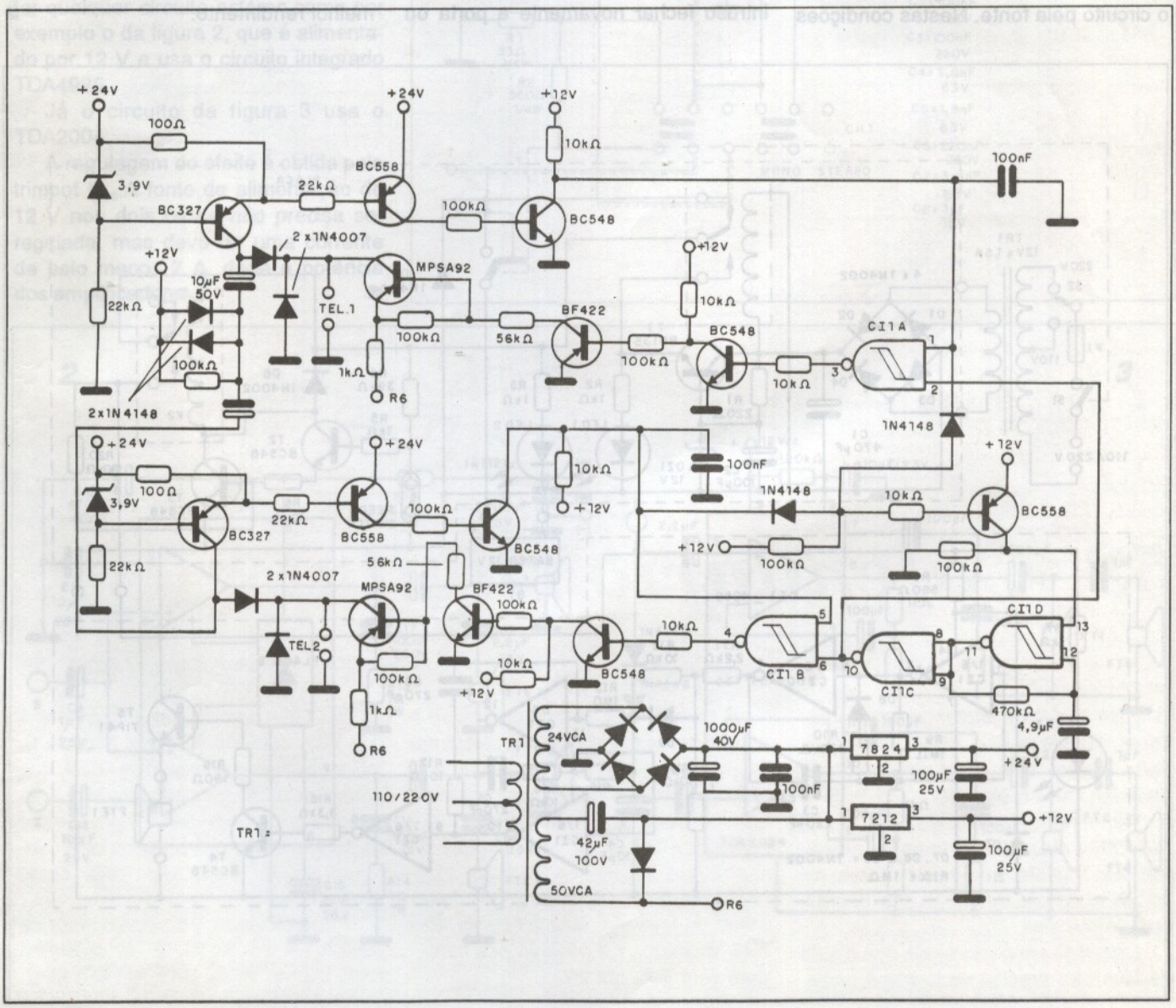
Este circuito permite a comunicação por linha telefônica comum usando aparelhos convencionais com um cabo de até 4 km de comprimento. Trata-se de um sistema ideal para a comunicação entre sítios ou ainda instalações industriais ou comerciais com pontos afastados que precisem de contatos telefônicos internos.

É claro que também podemos usar esse sistema no lar como uma linha privada interligando dois pontos.

Outra aplicação é como automatizador de LP, caso em que o usuário deve alugar um par de fios de concessionária telefônica local.O circuito baseia se em componentes comuns e de fácil obtenção.

O transformador tem dois enrolamentos secundários, um de 24 V e outro de 50 V, com uma potência da ordem de 5 W, o que significa uma corrente mínima de 100 mA.

Os dois circuitos integrados reguladores de tensão devem ser dotados de radiadores de calor. ■



49. Sistema de Alarme

Fernando Soares - Santa Cruz do Sul - RS.

Este sistema de alarme é composto por duas placas que são montadas uma sobre a outra de modo a ocupar menos espaço. O sistema possui bateria que o alimenta em caso de corte de energia da rede elétrica. Além disso, ele é dotado de um travamento automático que aciona o sistema em caso de qualquer fio de ligação ao sensor ser cortado.

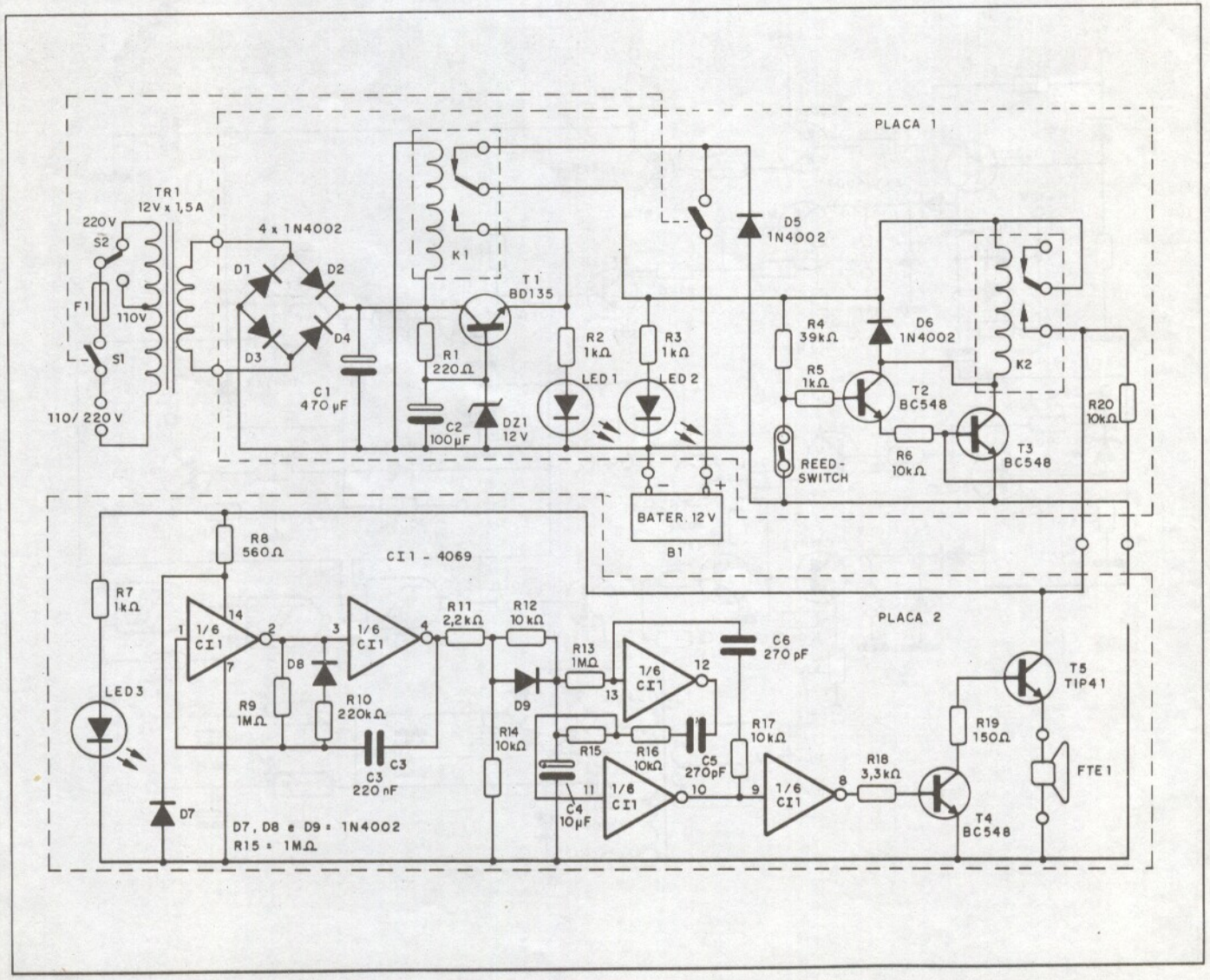
Funcionamento: a chave S_1 liga e desliga o sistema, enquanto o fusível F_1 faz a proteção do circuito. Ao ser acionado S_1, o relé K_1 liga alimentando o circuito pela fonte. Nestas condições os LEDs 1 e 2 acendem. Caso ocorra um corte de energia o relé K_1 desliga, passando a alimentação à bateria B_1. Neste caso somente o LED_2 acende.

O *reed-switch* serve para monitorar o local protegido. Podem ser ligados tantos *reed-switches* quantos forem os locais protegidos, desde que ligados em série.

Na abertura de uma porta ou janela, o *reed-switch* abre, acionando K_2 que por sua vez aciona uma sirene. Nesta condição o LED_3 acende indicando que o alarme foi acionado. Se o intruso fechar novamente a porta ou janela, o alarme não desliga. Para desativar o alarme devemos atuar sobre S_1.

No caso de uma residência deve ser previsto um interruptor oculto do lado de fora para ativar e desativar o sistema.

A chave S_2 faz a seleção da tensão de alimentação. O transformador tem secundário de 12 V x 1,5 A. Os relés utilizados são Metaltex do tipo K_1 = MCRC1012 e K_2 = G1RC2. Na saída de áudio pode ser usado altofalante ou corneta, esta última com melhor rendimento. ■



50. Simulador de Estéreo para TV

Julio Cesar da Silva F. - Salvador - BA.

Este circuito dá um som de cinema aos televisores comuns que não tenham decodificadores estéreo.

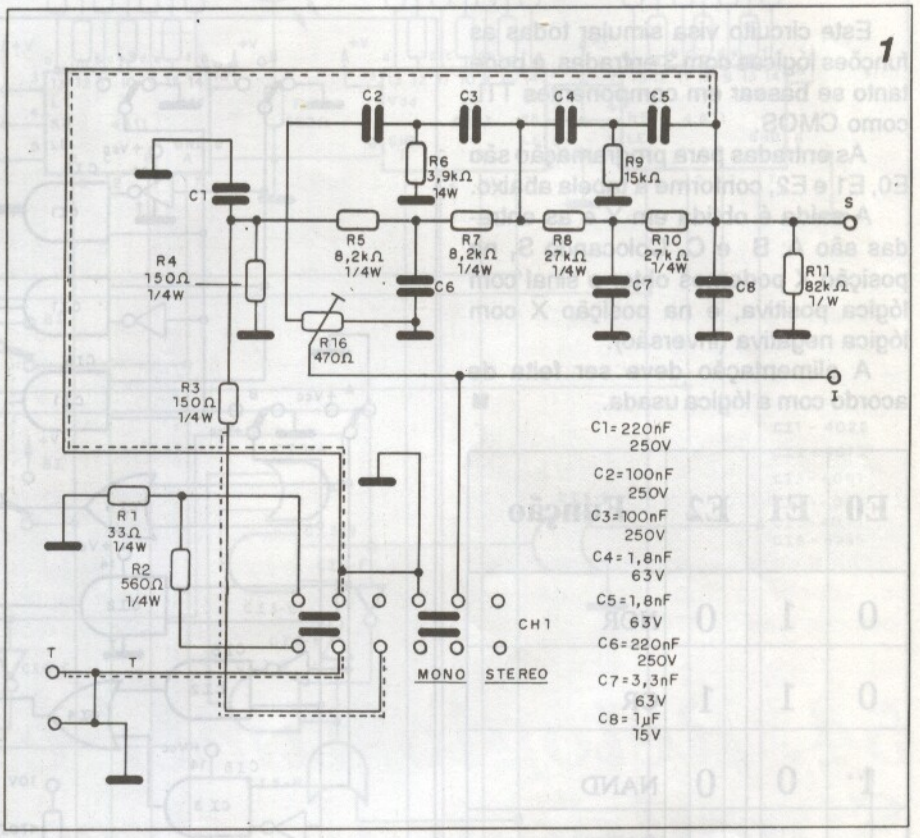
São dados dois circuitos que alteram os sinais de áudio de modo a se obter dois canais diferenciados de som, os quais são levados a um amplificador estéreo de boa potência.

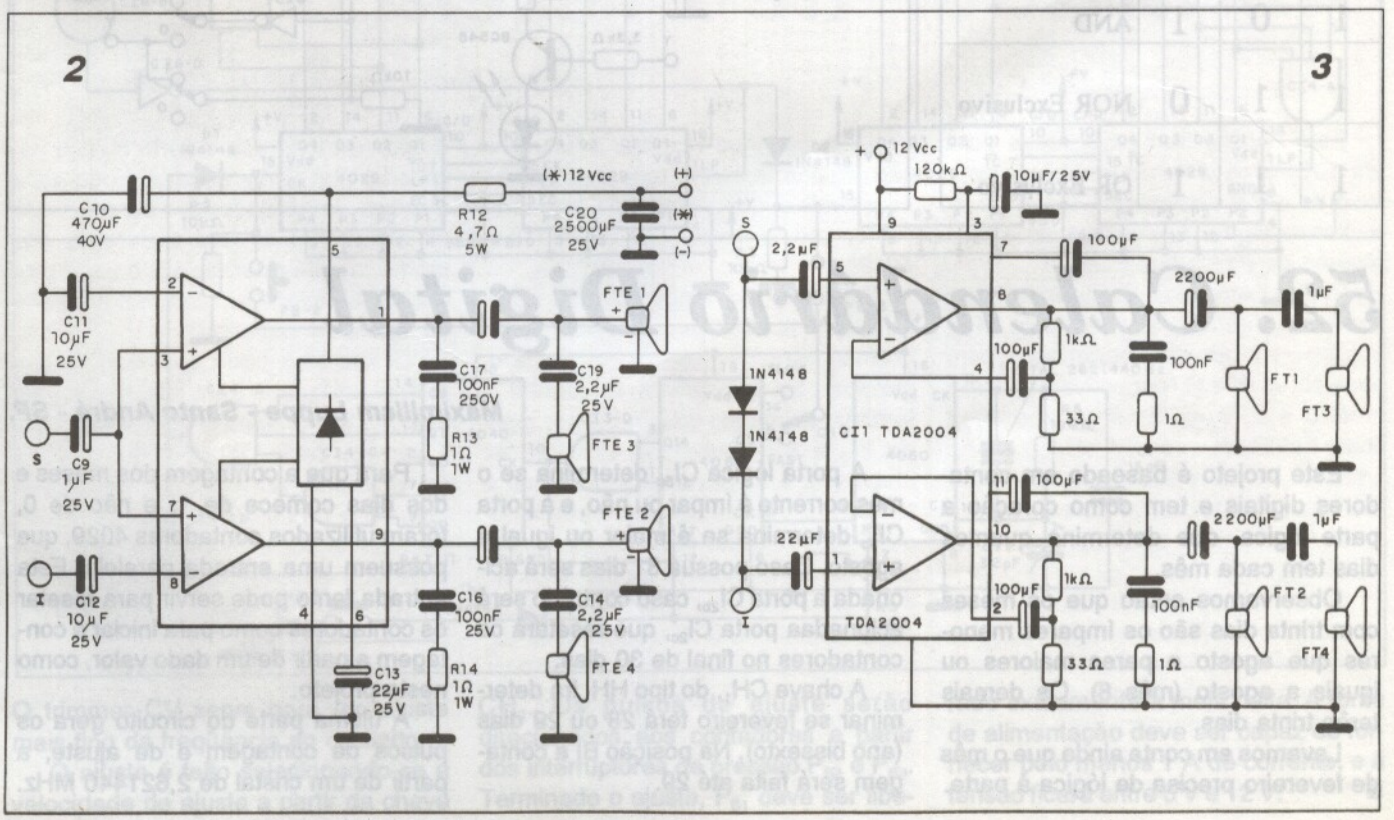
Na figura 1 temos o filtro duplo T que é ligado em qualquer ponto do televisor em que tenhamos um sinal de áudio de boa intensidade, como por exemplo a saída de fones ou mesmo o controle de volume.

Para amplificação do sinal podemos ter qualquer circuito estéreo,como por exemplo o da figura 2, que é alimentado por 12 V e usa o circuito integrado TDA4925.

Já o circuito da figura 3 usa o TDA2004.

A regulagem do efeito é obtida pelo trimpot R_{16}.A fonte de alimentação de 12 V nos dois casos não precisa ser regulada, mas deve ter uma corrente de pelo menos 2 A, dada a potência dos amplificadores. ■





51. Simulador de Funções Lógicas

Marconi Lamas da Silva - João Monlevade - MG.

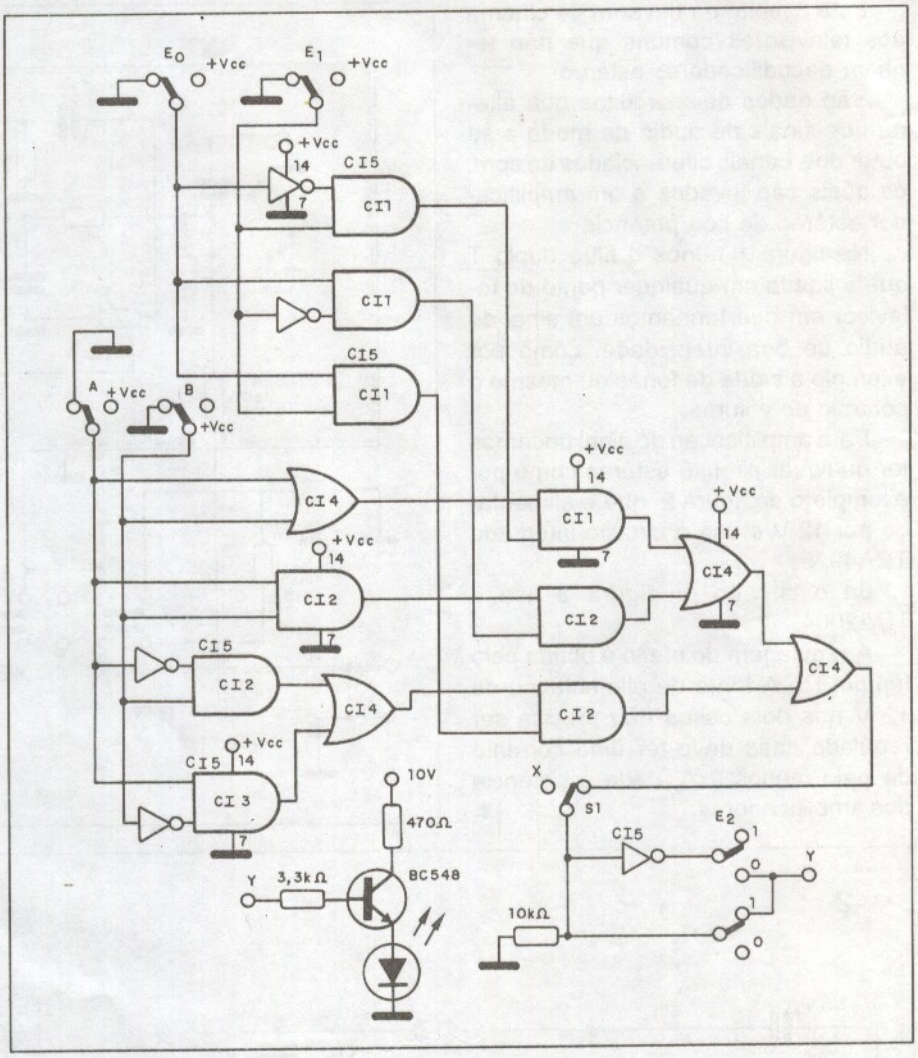
Este circuito visa simular todas as funções lógicas com 3 entradas, e pode tanto se basear em componentes TTL como CMOS.

As entradas para programação são E0, E1 e E2, conforme a tabela abaixo.

A saída é obtida em Y e as entradas são A, B e C. Colocando S_1 na posição X podemos obter o sinal com lógica positiva, e na posição $\overline{X}$ com lógica negativa (inversão).

A alimentação deve ser feita de acordo com a lógica usada. ■

E0	E1	E2	Função
0	1	0	NOR
0	1	1	OR
1	0	0	NAND
1	0	1	AND
1	1	0	NOR Exclusivo
1	1	1	OR Exclusivo



52. Calendário Digital

Maximiliam Luppe - Santo André - SP.

Este projeto é baseado em contadores digitais e tem como coração a parte lógica, que determina quantos dias tem cada mês.

Observamos então que os meses com trinta dias são os ímpares menores que agosto e pares maiores ou iguais a agosto (mês 8). Os demais terão trinta dias.

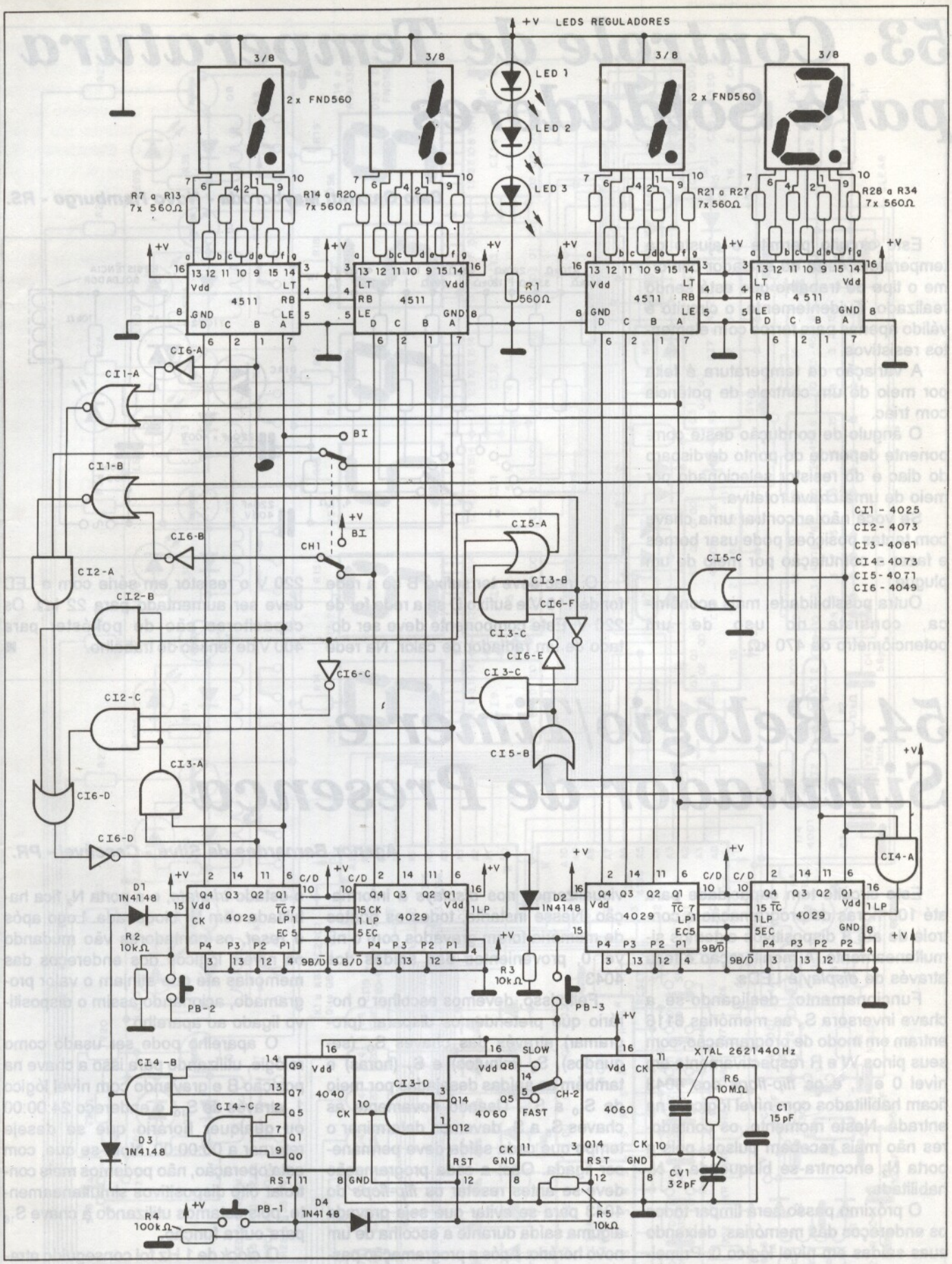
Levamos em conta ainda que o mês de fevereiro precisa de lógica à parte.

A porta lógica CI_{5c} determina se o mês corrente é ímpar ou não, e a porta CI_{5b} determina se é maior ou igual a agosto. Caso possua 31 dias será acionada a porta CI_{2b}, caso contrário será acionadaa porta CI_{2c}, que resetará os contadores no final de 30 dias.

A chave CH_1, do tipo HH, irá determinar se fevereiro terá 28 ou 29 dias (ano bissexto). Na posição BI a contagem será feita até 29.

Para que a contagem dos meses e dos dias comece de 1, e não de 0, foram utilizados contadores 4029, que possuem uma entrada paralela. Esta entrada tanto pode servir para resetar os contadores como para iniciar a contagem a partir de um dado valor, como neste projeto.

A última parte do circuito gera os pulsos de contagem e de ajuste, a partir de um cristal de 2,621440 MHz.



O trimmer CV serve para um ajuste mais fino da freqüência do oscilador.

O ajuste é feito selecionando-se a velocidade de ajuste a partir da chave CH_2. Os pulsos de ajuste serão direcionados aos contadores a partir dos interruptores de pressão P_{B2} e P_{B3}. Terminado o ajuste, P_{B1} deve ser liberado exatamente à meia noite. A fonte de alimentação deve ser capaz de fornecer pelo menos 1 A de corrente, e a tensão ficará entre 6 V e 12 V. ■

53. Controle de Temperatura para Soldadores

Caio Gazzotti Mayboroda - Novo Hamburgo - RS.

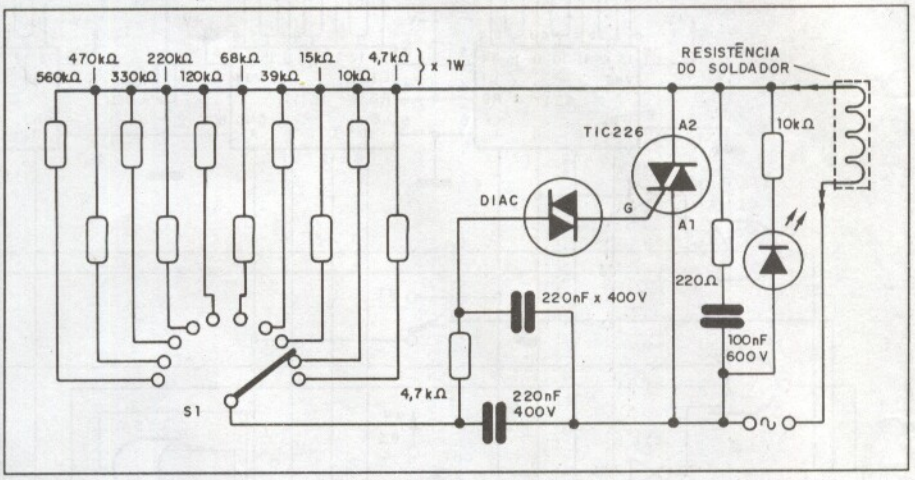
Este circuito permite o ajuste da temperatura certa do soldador conforme o tipo de trabalho que está sendo realizado. Evidentemente, o circuito é válido apenas para ferros com elementos resistivos.

A variação da temperatura é feita por meio de um controle de potência com triac.

O ângulo de condução deste componente depende do ponto de disparo do diac e do resistor selecionado por meio de uma chave rotativa.

Se você não encontrar uma chave com tantas posições pode usar bornes e fazer a comutação por meio de um plugue.

Outra possibilidade, mais econômica, consiste no uso de um potenciômetro de 470 kΩ.



O triac deve ter sufixo B se a rede for de 110 V e sufixo D se a rede for de 220 V. Este componente deve ser dotado de um radiador de calor. Na rede 220 V o resistor em série com o LED deve ser aumentado para 22 kΩ. Os capacitores são de poliéster para 400 V de tensão de trabalho. ■

54. Relógio/Timer e Simulador de Presença

Agenor Bernardes da Silva - Cascável - PR.

Este circuito tem capacidade para até 100 horas de programação e controle de até 8 dispositivos externos simultaneamente. A monitoração é feita através de *display* e LEDs.

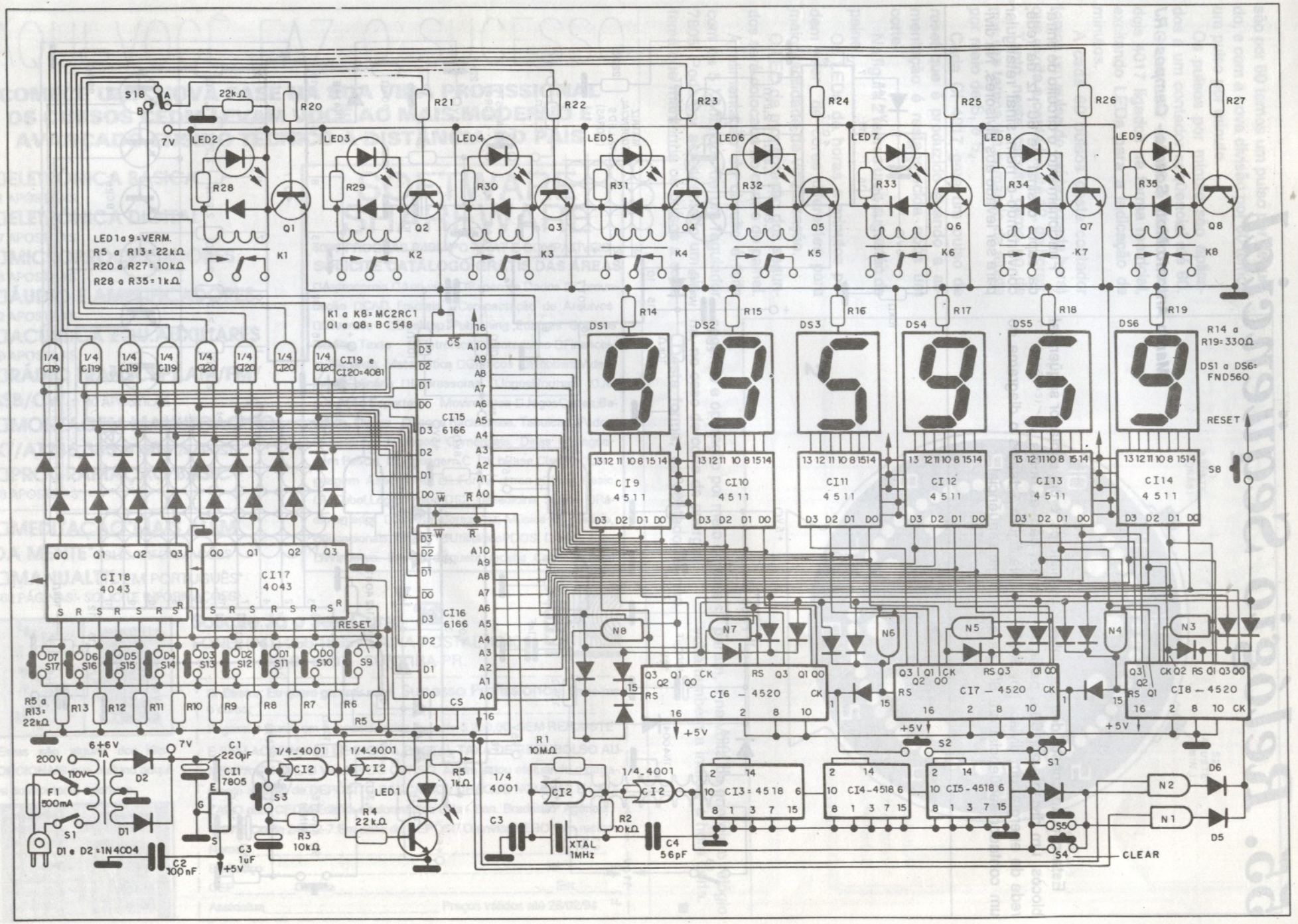
Funcionamento: desligando-se a chave inversora S_3 as memórias 6116 entram em modo de programação, com seus pinos W e R respectivamente em nível 0 e 1, e os *flip-flops* dos 4043 ficam habilitados com nível lógico 1 na entrada. Neste momento, os contadores não mais recebem pulsos, pois a porta N_2 encontra-se bloqueada e N_1 habilitada.

O próximo passo será limpar todos os endereços das memórias, deixando suas saídas em nível lógico 0. Primeiro, devemos resetar todos os *flip-flops* dos 4043, usando para isso a chave S_8. Depois, pressionando S_4 até que todos os endereços sejam percorridos, visualizamos nos *displays* a informação. Nesse instante, todos os pontos de memória foram gravados com o nível 0, provenientes das saídas dos 4043.

Feito isso, devemos escolher o horário que pretendemos disparar (programar) através das chaves S_0 (segundos), S_6 (minutos) e S_7 (horas) e também as saídas desejadas por meio de S_{10} a S_{17}. Usando novamente as chaves S_5 a S_7 devemos determinar o tempo que cada saída deve permanecer ligada. Obs: a cada programação deve-se antes resetar os *flip-flops* do 4043 para se evitar que seja gravada alguma saída durante a escolha de um novo horário. Após a programação passamos a chave S_3 para a posição normal. Com isso a memória entra no modo de leitura, com W em 1 e R em 0. Os *flip-flops* dos 4043 passam para o estado *tri-state*, e a porta N_2 fica habilitada com N_1 bloqueada. Logo após o *reset*, os contadores vão mudando os níveis lógicos dos endereços das memórias até que atinjam o valor programado, acionando assim o dispositivo ligado ao aparelho.

O aparelho pode ser usado como relógio, utilizando para isso a chave na posição B e gravando com nível lógico 1, através de S_{10}, o endereço 24:00:00 ou qualquer horário que se deseje retornar a 00:00:00. Nota-se que, com esta operação, não podemos mais controlar oito dispositivos simultaneamente, pois estamos utilizando a chave S_{18} para outra função.

O *clock* de 1 Hz foi conseguido através de divisões sucessivas de uma freqüência de 1MHz. Foram utilizados contadores duplos 4520 para maior economia de espaço na placa. ■


LED1 a 9 = VERM.
R5 a R13 = 22kΩ
R20 a R27 = 10kΩ
R28 a R35 = 1kΩ
K1 a K8 = MC2RC1
Q1 a Q8 = BC548
CI19 e CI20 = 4081
R14 a R19 = 330Ω
DS1 a DS6 = FND560
RESET
CLEAR
XTAL 1MHz
D1 e D2 = 1N4004
+5V
7V
6+6V 1A
200V
110V
F1 500mA
S1
C1 220µF
CI1 7805
C2 100nF
C3 1µF
R1 10MΩ
R2 10kΩ
R3 10kΩ
R4 22kΩ
R5 1kΩ
C4 56pF
CI15 6166
CI16 6166
CI17 4043
CI18 4043
CI6 – 4520
CI7 – 4520
CI8 – 4520
CI9 4511
CI10 4511
CI11 4511
CI12 4511
CI13 4511
CI14 4511
CI3 = 4518
CI4 – 4518
CI5 – 4518
1/4 4001
LED1
LED2
LED3
LED4
LED5
LED6
LED7
LED8
LED9

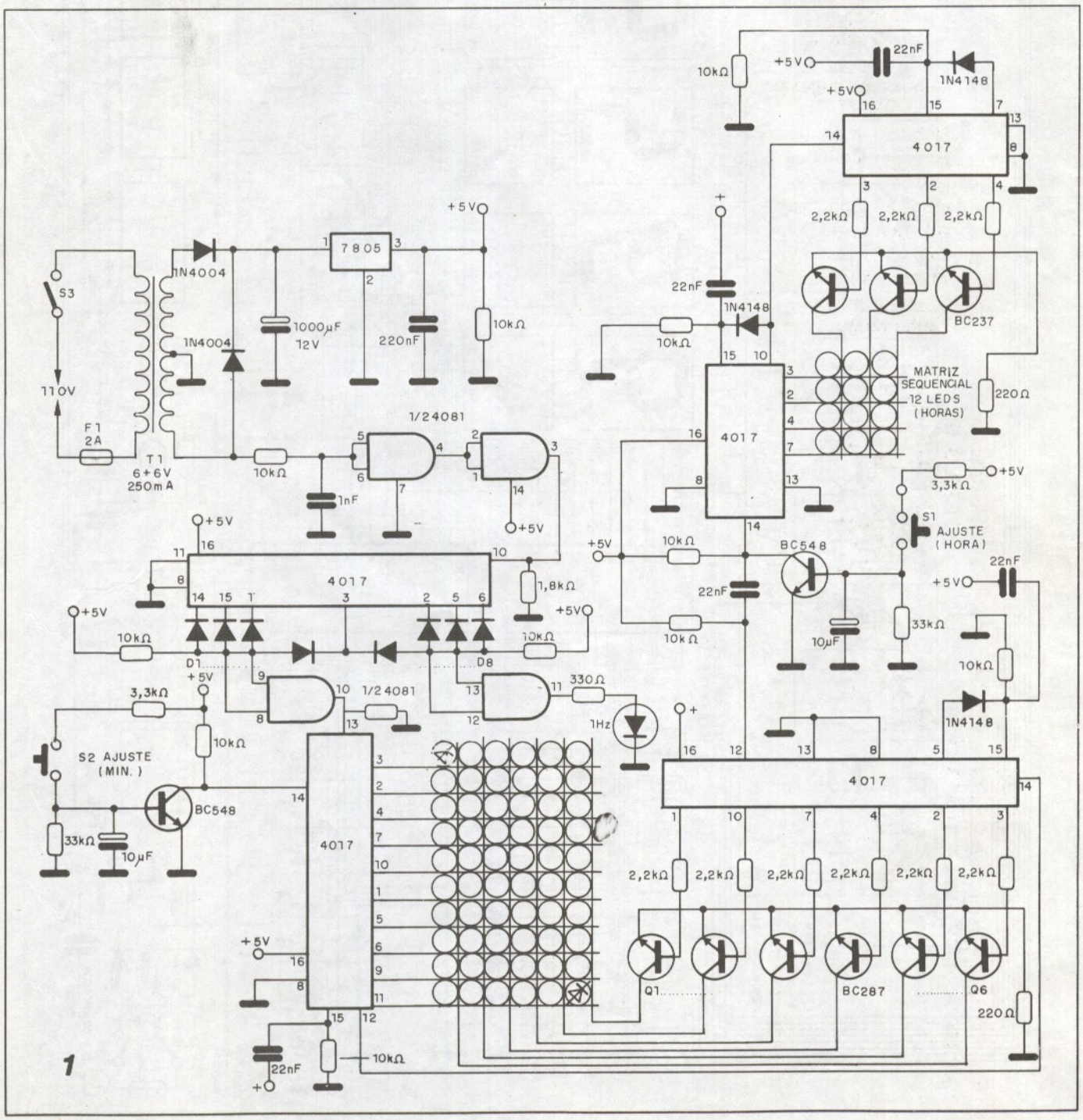
55. Relógio Seqüencial

Marco Antonio Moté Soares - Campos - RJ

Este circuito consta dos seguintes blocos: um divisor por 60 a partir da rede de energia, um divisor por 3600, um contador seqüencial até 60, para os minutos, e um contador seqüencial até 12, para as horas.

Na figura 1 temos o diagrama do relógio seqüencial.

Funcionamento: o circuito de entrada capta o sinal de 60 Hz da rede, convertendo-o num sinal retangular para ser levado aos divisores. Na divi-



1

são por 60 temos um pulso por segundo, e com a nova divisão por 60 temos um pulso por minuto.

Os pulsos por minuto são aplicados a um contador seqüencial até 60.

O contador até 60 é obtido com dois 4017 ligados na forma matricial, excitando LEDs para a indicação de minutos.

A cada 60 pulsos deste contador temos um pulso de saída (a cada hora) que excita o contador até 12, de horas.

Tanto neste circuito como no de minutos temos um comando de ajuste por meio de S_1 e S_2.

Cada CI 4017 gera um pulso de *reset* que é produzido quando a alimentação é restabelecida após um corte.

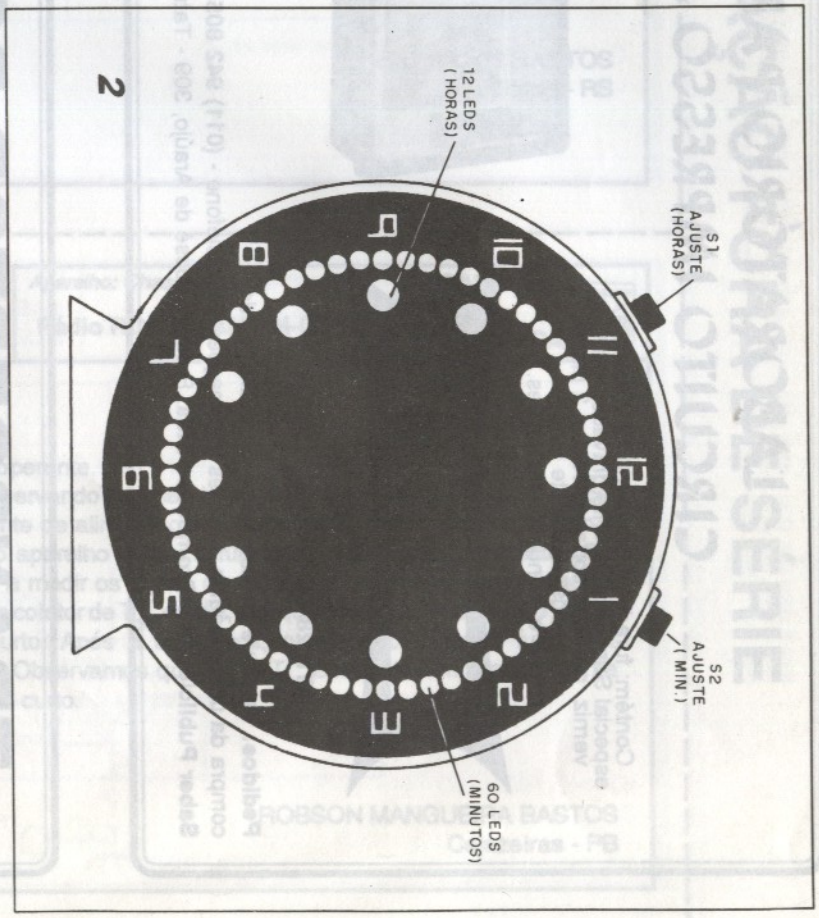
Na figura 2 temos uma sugestão de painel.

Os LEDs de horas e minutos podem ser de cores diferentes para maior facilidade de visualização.

O LED de monitoração dos segundos será colocado no centro do painel.

A alimentação do circuito é feita com os 5 V obtidos de um regulador 7805. Pode ser acrescentado um sistema que mantenha os pulsos a cada segundo e operação por meio de bateria, no caso de corte de energia.

Desta forma, os contadores não param, e na volta da energia o relógio volta também a indicar a hora certa. ■



2

AQUI VOCÊ FAZ O SUCESSO

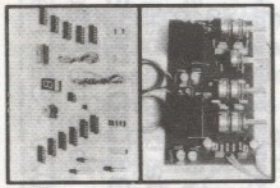
COMECE UMA NOVA FASE NA SUA VIDA PROFISSIONAL
OS CURSOS CEDM LEVAM VOCÊ AO MAIS MODERNO E AVANÇADO ENSINO TÉCNICO A DISTÂNCIA DO PAÍS

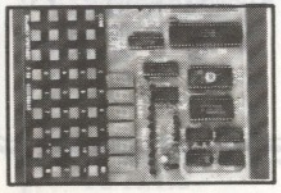
☐**ELETRÔNICA BASICA**
41 APOSTILAS
☐**ELETRÔNICA DIGITAL**
47 APOSTILAS
☐**MICROPROCESSADORES**
38 APOSTILAS
☐**ÁUDIO E AMPLIFICADORES**
42 APOSTILAS
☐**ACÚSTICA EQU.AUXILIARES**
40 APOSTILAS
☐**RÁDIO TRANSCEPT.AM/FM/ SSB/CW** - 40 APOSTILAS
☐**MONTAGEM MANUTÇÃO PC XT/AT286,386 e 486** 24 APOST.
☐**PROGRAMAÇÃO BASIC**
48 APOSTILAS

☐**MEDITAÇÃO"MAIS ALÉM DA MENTE"** SOLIC. INFORMAÇÕES
☐**MANUALTTL**"EM PORTUGUÊS"
660 PÁGINAS - SOLICITE INFORMAÇÕES

SOFTWARE SHAREWARE

4000 PROGRAS P/IBM PC XT/AT E COMPATÍVEIS
SOLICITE CATÁLOGO GRÁTIS DAS ÁREAS
☐Astronomia ☐Anti-virus ☐Banco de Dados ☐Comunicação ☐CAD, Fractais ☐Compactação de Arquivos ☐Diversos ☐Desktop Publishing ,Editores Gráficos ☐Editor Texto ☐Eletrônica ☐Esoterismo ☐Financeiro,Planilhas, Matemática ☐Gráficos ☐Hobbies,Vídeo, Foto, Colinária ☐Impressoras ☐JogosNormais ☐Jogos Ação Esportes, Movimentos ☐JogosCartas,Baralhos, Dados ☐Jogos Raciocínios, Tabuleiro, Pedra ☐Utilitários P/ Jogos Comerciais, Dicas ☐Linguagem Pascal ☐Linguagem C ☐L.bBase,Cliper ☐Linguagem Assembler ☐L.Forth/Fortran ☐Ling. Basic ☐L.Cobol,Logo, Prolog,OS2 ☐Medicina, Saúde ☐Rádio-amador ☐Sintetizadores Voz, Música ☐Tutoriais, Educacionais, Língua ☐UtilitáriosPDOS, Discos, Etc. ☐Windows. Envie 2 disquete, receba Catalogo Total


Estes são alguns dos Kits OPCIONAIS que o aluno adquire no momento oportuno.



Solicite Já o Seu Curso ☎
FONE: (041) 256-1865 - CAIXA POSTAL 4040
82501-970 - CURITIBA PR.

CEDM CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO

Sr.Diretor: Eu quero garantir meu **Sucesso Profissional!** Envie-me o curso:_____
Pagarei o Curso em 5 mensalidades fixas de 5.280,00. SEM REAJUSTE E SEM ACRESCIMO DE TARIFA POSTAL TAXA DE REEMBOLSO AUMENTA EM 30% O VALOR DO CURSO. Assim estou efetuando o pagamento através de DEPÓSITO BANCÁRIO / CHEQUE NOMINAL E CRUZADO para CEDM Editôra e Informáttica Ltda - Ban. Bradesco Agência 1197-5 Conta 24672-7.Em caso de DEPÓSITO enviar XEROX do recibo.
Nome_____
Endereço_____ Nº_____
CEP_____Cidade_____ Est.____
Assinatua_____ Preços válidos até 28/02/94

LABORATÓRIO PARA CIRCUITO IMPRESSO JME

Contém: furadeira Superdrill 12 V, caneta especial Supergraf, agente gravador, cleaner, verniz protetor, cortador, régua, 2 placas virgens, recipiente para banho e manual de instruções.

SUPER OFERTA
ESTOQUES LIMITADOS
(35 peças)



ATÉ 28/02/94 - CR$ 11.760,00

Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página. Maiores informações pelo telefone - **(011) 942 8055** **Disque e Compre**
Saber Publicidade e Promoções Ltda. R.Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - CEP:03087-020- SP.

TRANSCEPTOR PORTÁTIL "WALKIE TALKIE"



ATÉ 28/02/94
CR$ 14.840,00

(Não atendemos por Reembolso Postal)

Pedidos: Veja instruções na solicitação de compra da última página.
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.
Rua Jacinto José de Araújo,309 - Tatuapé - CEP:03087-020 - São Paulo - SP.

Monte você mesmo seu "Walkie Talkie", adquirindo este kit completo, contendo duas unidades transmissoras e receptoras.

(Artigo publicado na Revista Eletrônica Total Nº 43/92)

CARACTERÍSTICAS
Alcance: até 200 metros
Alimentação: 9 V
Freqüência: 31 MHz
Modulação: AM

DISQUE
E
COMPRE
Tel: (011) 942 8055

Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILCO	TV PB 17A2	

DEFEITO: Sai fora de sintonia depois de aquecer.
RELATO: Em primeiro lugar achei que fosse um problema no potenciômetro de sintonia. Na dúvida, troquei este componente para teste, mas o problema continuou. Passei então a verificar as tensões no potenciômetro, verificando que quando o TV aquecia, a tensão baixava, e por esse motivo ele perdia a sintonia. Ao testar o zener IC_{001} notei que este componente estava com fuga. Feita a troca do zener, o aparelho voltou a funcionar normalmente.

VOLNEI DOS SANTOS GONÇALVES
Pelotas - RS

FS-15/133

Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILCO	TV 12 - 370	

DEFEITO: Imagem e som intermitentes.
RELATO: Ao ligar o TV verifiquei que o som e a imagem desapareciam de vez em quando, ficando a tela branca. Batendo no aparelho o funcionamento voltava ao normal. Esse sintoma me levou à bobina L_{205}, que foi examinada. Pelo exame constatei que a sua soldagem estava deficiente, hevendo um contato intermitente. Refazendo a soldagem, o aparelho voltou a funcionar normalmente.

PERY J. DOS SANTOS
Pelotas - RS

FS-15/134

Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
SONY	Tape Deck auto reverse TC-FX510R	

DEFEITO: Sistema de auto reverse acionando continuamente.
RELATO: Após a fita rodar por 3 ou 4 segundos o auto reverse ficava acionado constantemente, e a intervalos regulares em ambos os lados. Como o problema era constante, desconfiei logo do circuito dos sensores. De posse do esquema do aparelho, verifiquei que os sensores eram compostos pelos dois fototransistores Q_{801} e Q_{802}, que recebem iluminação pulsada (através de sistema macânico) vinda da lâmpada PL_{801}, que é a mesma lâmpada que ilumina o compartimento da fita cassete. Reparei então que a lâmpada estava apagada. Feita a substituição da lâmpada o aparelho voltou a funcionar normalmente.

CLAUDIR GHIGGI
Nova Prata - RS

FS-15/135

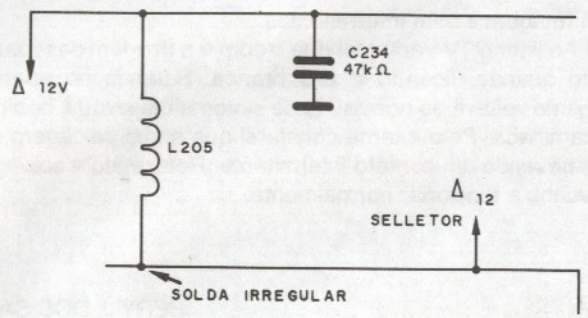
Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
MOTORADIO	Rádio RC-M65 AM-FM-OT-OC	

DEFEITO: Inoperante.
RELATO: Observando que não havia som em nenhuma faixa, comecei testando a fonte de alimentação. Encontrei T_{501} em curto. Após a sua substituição o aparelho voltou a funcionar, mas com muita distorção. Passei então a medir os níveis de tensão no estágio de amplificação, encontrando o coletor de T_{305} com 2,9V, quando o normal seria 6,0V. T_{305} estava em curto. Após a sua troca, o aparelho voltou a funcionar normalmente. Observamos que T_{304} e T_{305} esquentavam, mas somente T_{305} estava em curto.

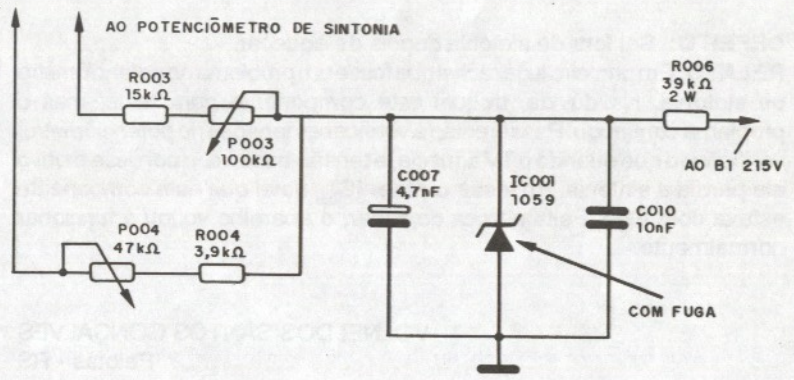
ROBSON MANGUEIRA BASTOS
Cajazeiras - PB

FS-15/136

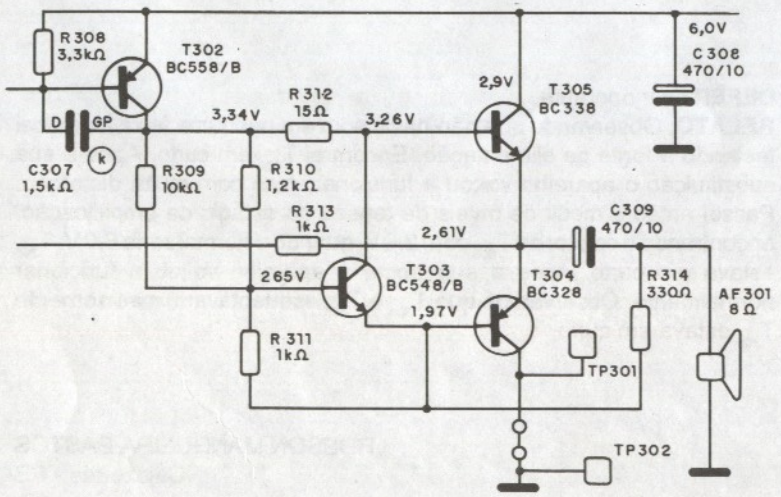
Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILCO	TV 12-370	



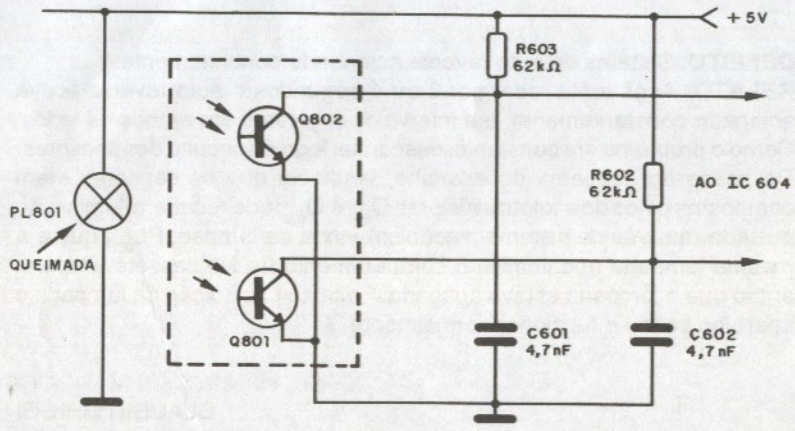
Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILCO	TV PB 17A2	



Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
MOTORADIO	Rádio RC-M65 AM-FM-OT-OC	



Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
SONY	Tape Deck auto reverse TC-FX510R	



Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILIPS	TV mod. R24T672 - Chassi L5/LA	

DEFEITO: Vertical fechado com uma linha brilhante horizontal no centro da tela.
RELATO: Pelo sintoma fui direto ao estágio vertical, testando então todos os transistores, mas eles estavam bons. A seguir, medi as tensões de polarização, que também estavam normais. Ao examinar os capacitores eletrolíticos encontrei C_{338} (470 μF x25 V) com um aquecimento anormal. Fiz a troca desse componente o televisor voltou a funcionar normalmente.

JOSÉ RODRIGUES DE FREITAS FILHO
Cariacica - ES

FS-15/137

Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
POLYVOX	*Receiver* AM/FM mod: PR 1800S	

DEFEITO: Ruído de fonte (*ripple*).
RELATO: Examinando os transistores de saída, e depois todo o circuito, não foi encontrado nada de anormal. Na fonte de alimentação D_{901}, D_{902}, D_{903} e D_{904} estavam bons. Ao conferir a tensão de +B no eletrolítico C_{904} ela estava normal, mas no eletrolítico C_{905} ela não estava presente. Verificando C_{905} foi encontrada uma solda solta num dos terminais. Refeita esta solda o aparelho voltou a funcionar normalmente.

JOSÉ LUIZ DE MELLO
Rio de Janeiro - RJ

FS-15/138

Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILIPS	TV em cores 20 CT 6055 Chassi CTO	

DEFEITO: Totalmente inoperante.
RELATO: O fusível da rede estava bom. Comecei então medindo as tensões no transistor regulador TS355, encontrando em lugar de 115 V no emissor, 300 V, que é a tensão de coletor. Nestas condições, ou o transistor estava em curto entre coletor e emissor, ou algum componente estava em curto nas proximidades. Desconfiei do capacitor cerâmico C_{355}, testando-o e encontrando-o totalmente em curto. Feita a substituição do capacitor, o aparelho voltou a funcionar normalmente.

JORGE HENRIQUES MARQUES
Teresópolis - RJ

FS-15/139

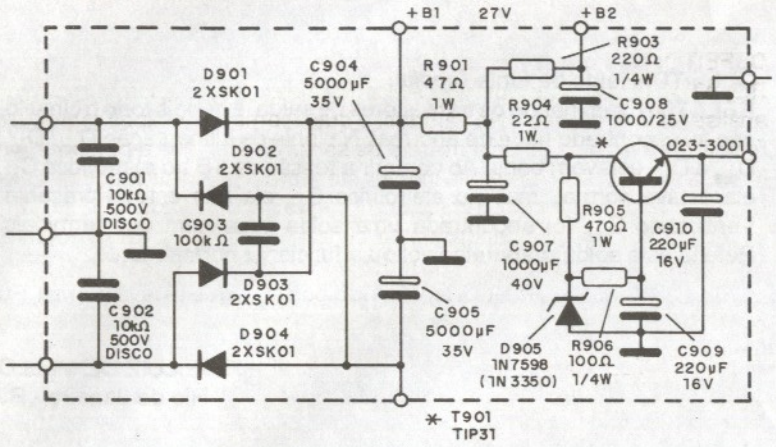
Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILIPS	Receptor de FM Mod. 06 AH929	

DEFEITO: Sintonia de FM fugindo aleatoriamente.
RELATO: Uma vez sintonizada uma emissora, ela fugia constantemente, como se o sistema de sintonia estivesse sendo acionado. Fui ao circuito oscilador, verificando as tensões no transistor TS_{484} (BF 324). A tensão entre a base e o emissor estava correta, mas no instante em que a estação "fugia" esta tensão caía para um valor menor. De 0,6 V passava para aproximadamente a metade. Substitui então o transistor. No teste externo com o multímetro o transistor não revelou nenhuma anormalidade. Com a troca do transistor o aparelho voltou a funcionar normalmente.

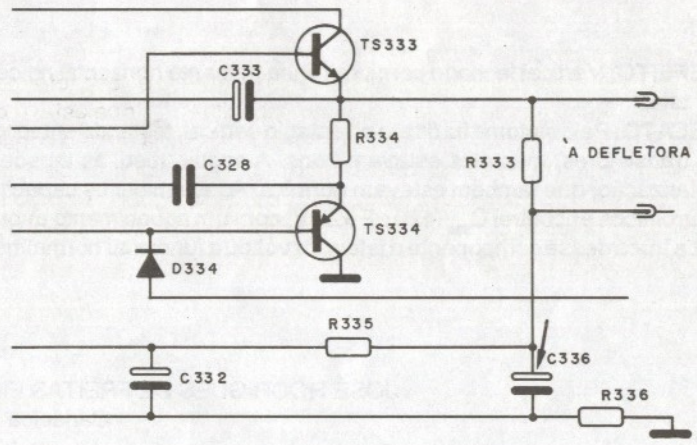
CLAUDIR GHIGGI
Nova Prata - RS

FS-15/140

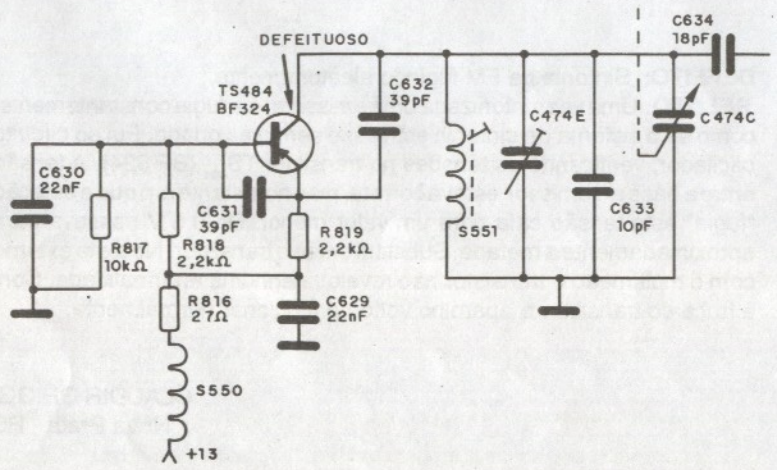
Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
POLYVOX	Receiver AM/FM mod: PR 1800S	



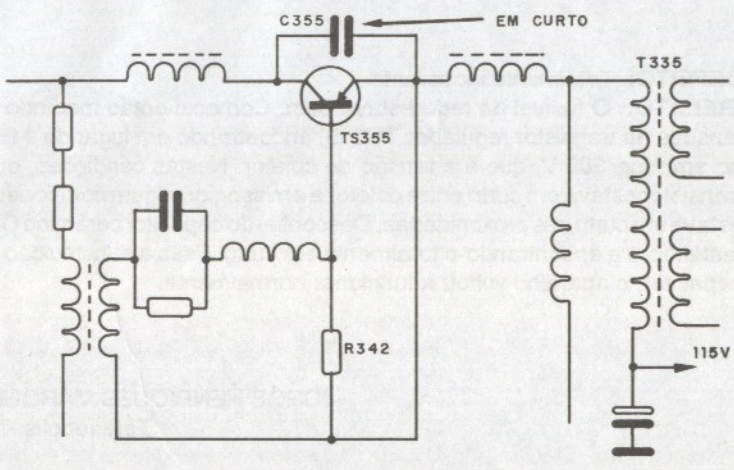
Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILIPS	TV mod. R24T672 - Chassi L5/LA	



Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILIPS	Receptor de FM Mod. 06 AH929	



Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILIPS	TV em cores 20 CT 6055 Chassi CTO	



Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILIPS	TV Chassi CTO	

DEFEITO: Falta som e vídeo.
RELATO: Comecei verificando a alimentação já que ele estava totalmente inoperante. Verifiquei se havia tensão no capacitor C_{369}, que estava com os 120 V normais. O próximo passo foi verificar se havia tensão contínua no catodo de C_{362}, que estava normal. Logo depois, verifiquei a polarização do transistor TS_{355}, que estava com todas as tensões iguais. Tirando este transistor para teste, constatei que estava em curto. Feita a troca deste transistor, o televisor voltou a funcionar normalmente.

RAFAEL RAMOS GOMES
Rio de Janeiro - RJ

FS - 15/141

Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
TELEFUNKEN	Três em Um CH 325.	

DEFEITO: Não grava.
RELATO: Como as etapas de AM e FM funcionavam normalmente, a análise foi feita no *deck*. Na verdade, o que ocorria é que após reproduzir uma fita gravada havia uma mistura de sons. Conclui que a parte que faz o apagamento das fitas estava inoperante. Fui a esta etapa medindo suas tensões, que exceto no transistor T_{803} estavam alteradas. T_{801} e T_{802} aqueciam demais, indicando algum curto. Retirei estes transistores e, testando-os, encontrei T_{802} em curto. Mesmo com um componente novo, o problema continuou. Medi a tensão no diodo D_{806}, que estava normal. Fui aos diodos D_{806a} a D_{806d}. Dois desses diodos estavam em curto. Fiz a troca e o aparelho voltou a gravar perfeitamente.

PEDRO MANOEL BEZERRA DE MOURA
Monteiro - PB

FS-15/142

Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILCO	TV Chassi 389 Mod B-814	

DEFEITO: Sem imagem, com trama e retraço na tela.
RELATO : O som era normal, mas na tela apareciam linhas de retraço tornando impossível a visualização da cena. Ao medir as tensões de coletor deT_{701}, T_{702} e T_{703} encontrei praticamente 0 V em todos os transistores. Medindo o resistor R_{709}, de 47 Ω, havia tensão. Com o aparelho desligado, medi a continuidade de R_{709}, encontrando-o aberto. Fiz a troca deste resistor, com o que a imagem voltou ao normal.

GILNEI CASTRO MULLER
Santa Maria - RS

FS-15/143

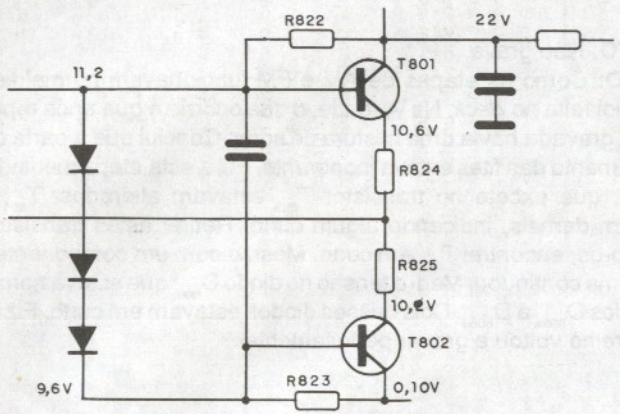
Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PANASONIC	TV Color mod TC-14 R 1M	

DEFEITO: Tela rosa com linhas de retraço.
RELATO : Quando recebi o TV para reparo, o proprietário disse que derramou água sobre o TV e depois disso ele ficou assim, com cor rosa brilhante e imagem muito apagada, não obedecendo aos controles de brilho e contraste. Verifiquei em primeiro lugar as tensões no cinescópio. Não havia tensão no catodo verde nem no azul. Os resistores R_{353} e R_{352} estavam "torrados". Troquei estes resistores e o televisor voltou a funcionar normalmente.

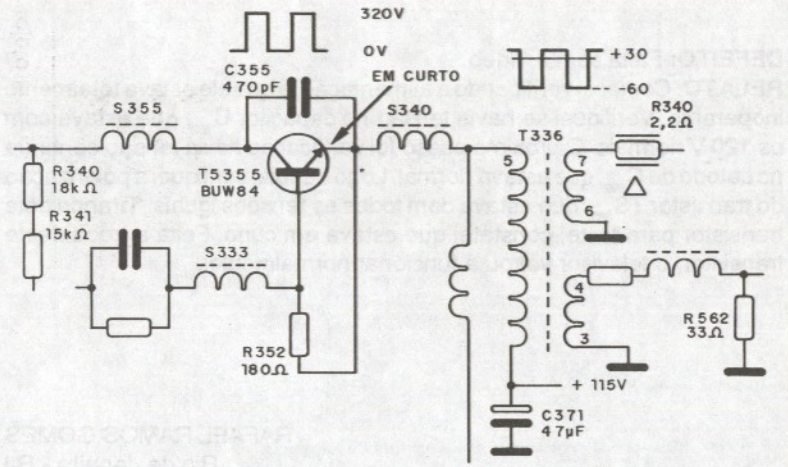
VOLNEI DOS SANTOS GONÇALVES
Pelotas - RS

FS-15/144

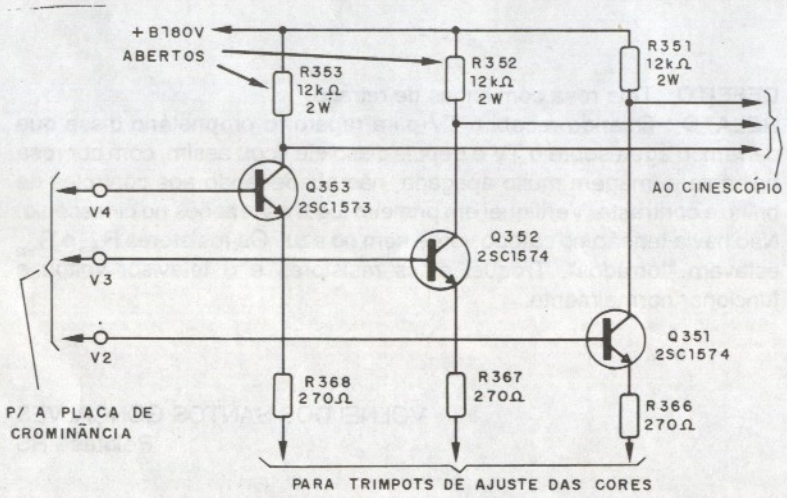
Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
TELEFUNKEN	Três em Um CH 325	



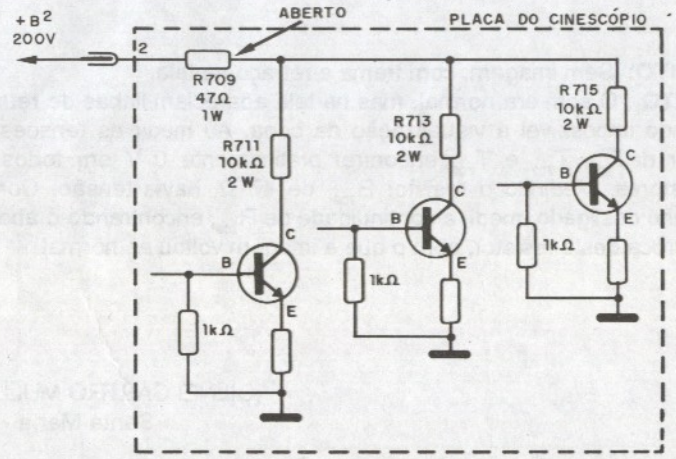
Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILIPS	TV Chassi CTO	



Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PANASONIC	TV Color mod TC-14 R 1M	



Marca	Aparelho: Chassi/Modelo	REPARAÇÃO SABER ELETRÔNICA
PHILCO	TV Chassi 389 Mod B-814	



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 reembolso postal

4) Quais as dificuldades que encontra para obter materiais?
( ) Não encontra componentes básicos
( ) Não acha componentes, principalmente semicondutores
( ) Não há loja especializada em sua localidade
( ) Não consegue caixas para os projetos

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

( ) Telecomunicações
( ) Artigos teóricos
( ) Conserto de aparelhos (rádio, TV etc)
( ) Avaliação de aparelhos comerciais
( ) Instrumentação de laboratório
( ) Informações sobre produtos e componentes
( ) Eletrônica industrial
( ) Alta freqüência e rádio transmissão
( ) Microcomputadores e informática
( ) Áudio e Vídeo
( ) Montagens em geral
( ) Circuitos digitais
( ) Robótica
( ) Controle remoto
( ) Instrumentos musicais
( ) Cursos
( ) Outros

Nome:.....

Profissão:.....

Endereço:.....

Cidade:.....CEP:.....Estado.....

VOTE NOS MELHORES PROJETOS

1º) Projeto Nº..... **2º)** Projeto Nº..... **3º)** Projeto Nº..... **4º)** Ficha de reparação Nº.....



Os 10 (dez) primeiros votantes (será considerado o carimbo do correio), que enviarem corretamente este voto com 3 (três) carimbos diferentes de lojas de componentes eletrônicos ou escolas de eletrônica ou ainda oficinas de conserto de aparelhos eletrônicos receberão um kit de componentes da **SID Microeletrônica** e mais uma assinatura por 6 (seis) meses da **Revista Saber Eletrônica**.

CARIMBOS

***OBS.:** Se na sua cidade não tiver loja ou escola ou oficina aceitamos os carimbos só das que existirem.

dobre

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

CARTA RESPOSTA

NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR

Editora Saber Ltda.

05999 – SÃO PAULO – SP

dobre

ENDEREÇO: _____

REMETENTE: _____

corte

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 **(011) 942 - 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 **(011) 942 8055** e peça informações.
(não faça qualquer depósito sem antes ligar-nos)

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

Pedido mínimo CR$ 7.780,00

Válido até 28/02/94

QUANT	PRODUTOS	Valor CR$
	Postagem e Manuseio	1.800,00
	Valor total do pedido	

Nome: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Nº _____ Fone p/ contato _____

Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____

Assinale a sua opção:

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

Data____/_____/1994

dobre

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

CARTA RESPOSTA

NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR

saber
publicidade e promoções

05999 – SÃO PAULO – SP

dobre

ENDEREÇO: _____

REMETENTE: _____

corte

cole



Existe Vida Inteligente !

Em todo momento o homem utiliza a sua inteligência para atender ao próprio homem.

A SID Microeletrônica tem um compromisso com a qualidade de seus produtos, com a evolução das soluções tecnológicas e principalmente de assegurar o melhor relacionamento entre o cliente e o nosso pessoal.

Para isso a SID formou o grupo de atendimento inteligente; com profissionais diferenciados, treinados que estarão sempre na linha de frente, orientando, sugerindo e dando suporte técnico caso a caso.

Fale com a gente.

SID
MICROELETRÔNICA

Atendimento Inteligente

Rua Dr Geraldo Campos Moreira, 240
04571 020 São Paulo SP Brasil
Tel.: (011)531 6377 Ramal 2068
FAX: (011)240 4193

DISTRIBUIDORES

- Citran Eletrônica Ltda. (011) 272 1833
- Citronic S/A (011) 222 4766
- LF Industria e Com. de Componentes Eletr. Ltda. (011) 229 9644
- Mundison Coml. Eletrônica Ltda. (011) 227 4088
- Panamericana Coml. Importadora Ltda. (011) 222 3211
- Telerádio Eletrônica Ltda. (011) 574 0788
- Datasul Componentes Eletrônicos Ltda. (051) 222 6700
- Dynamic Coml. Imp. Exp. e Representações Ltda. (051) 342 2377

CAPACITE-SE E MONTE SUA PRÓPRIA EMPRESA DE

ELETRÔNICA

ELETRODOMÉSTICOS - RÁDIO - ÁUDIO - TV A CORES - VIDEOCASSETES
TÉCNICAS DIGITAIS - ELETRÔNICA INDUSTRIAL - COMPUTADORES, ETC

Somente o **Instituto Nacional CIÊNCIA,** pode lhe oferecer Garantia de Aprendizado com total **SUCESSO** na **ELETRO-ELETRÔNICA.**
Todo Tecnólogo do **INC** tem um completo GUIA de Assessoramento Legal a suas consultas no "Departamento de Orientação Profissional e Assessoria Integral" (O.P.A.I.) solucionando lhes os problemas ao instalar sua **OFICINA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA,** ou sua **FÁBRICA DE PLACAS DE C.I.,** ou sua **MONTADORA DE APARELHOS ELETRÔNICOS,** até sua **CONSULTORIA INDUSTRIAL DE ENGENHARIA ELETRÔNICA,** etc. As chances de ter sua própria Empresa com grande Sucesso são totais. Ao montar sua própria Empresa será assistido e orientado pelo O.P.A.I. e seus Advogados, Contadores, Engenheiros e Assessores de Marketing e Administração de Pequena e Média Empresa.
Nos Treinamentos como nos **SEMINÁRIOS do O.P.A.I.** você conhecerá os Alunos Formados no **INC e CEPA International,** seus depoimentos e testemunhos de grande **SUCESSO.**
Essa mesma chance você tem hoje.
CAPACITE-SE E SEJA DONO ABSOLUTO DO SEU FUTURO.







• PROFISSIONALIZE-SE DE UMA VEZ PARA SEMPRE:
Seja um Gabaritado PROFISSIONAL estudando em forma livre a Distância assistindo quando quiser aos **SEMINÁRIOS E TREINAMENTOS PROFISSIONALIZANTES** ganhando a grande oportunidade de fazer **TREINAMENTOS no CEPA** International, e em importantes **EMPRESAS E INDUSTRIAIS** no Brasil.

• FORMAÇÃO PROFISSIONAL C/ ALTOS GANHOS GARANTIDOS

• ESTUDANDO NO INC VOCÊ GANHARÁ:
Uma Formação Profissional completa. Na "Moderna Programação 2001" todo Graduado na Carreira de Eletrônica haverá recebido em seu Lar mais de 400 lições - Passo a Passo -, 60 Manuais Técnicos de Empresas, 20 Manuais do CEPA International, tudo com mais de 10.000 desenhos e ilustrações para facilitar seu aprendizado, mais quatro (4) **REMESSAS EXTRAS** exclusivas, com entregas de **KITS, APARELHOS E INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS** como seu 1º Multímetro Analógico Profissional, Rádio Superheterodino completo, Gerador de AF-RF, Rádio Gravador, Experimentador de Projetos Eletrônicos, Jogo de Ferramentas, Multímetro Digital, TV a Cores completo, Gerador de Barras para Televisão entregue em mãos por um Engenheiro da Empresa **MEGABRÁS,** mais todos os Equipamentos que monta em sua casa, com grande utilidade em sua vida Profissional.

• EXCLUSIVA CARREIRA GARANTIDA E COM FINAL FELIZ !!!

NO INC VOCÊ ATINGE O GRAU DE CAPACITAÇÃO QUE DESEJAR: Progressivamente terá os seguintes títulos: **"ELETRÔNICO, TÉCNICO EM RÁDIO, ÁUDIO E TV, TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUPERIOR e Tecnologia da ENGENHARIA ELETRÔNICA"** mais os Certificados entregues pelas EMPRESAS.

• A INDÚSTRIA NACIONAL NECESSITA DE GABARITADOS PROFISSIONAIS.

"EM TEMPOS DIFÍCEIS O PROFISSIONAL ESCOLHIDO É SEMPRE O MAIS E MELHOR CAPACITADO"

INC CÓDIGO FS-15
Solicito GRÁTIS e sem compromisso o GUIA DE ESTUDO da Carreira Livre de Eletrônica sistema MASTER
(Preencher em Letra de Forma)

Nome: _____
Endereço: _____
Bairro: _____
CEP: _____ Cidade: _____
Estado: _____ Idade: _____ Telefone: _____

Anote no Cartão Consulta SE Nº 01223

LIGUE AGORA
(011)
223-4755
OU VISITE-NOS DAS 9 ÀS 17 HS.
AOS SÁBADOS DAS 8 ÀS 12,45 HS.

Instituto Nacional CIÊNCIA

AV. SÃO JOÃO, 253 - CENTRO
Para mais rápido atendimento solicitar pela
CAIXA POSTAL 896
CEP: 01059-970 - SÃO PAULO
Não desejando cortar o cupom, envie-nos uma carta com seus dados