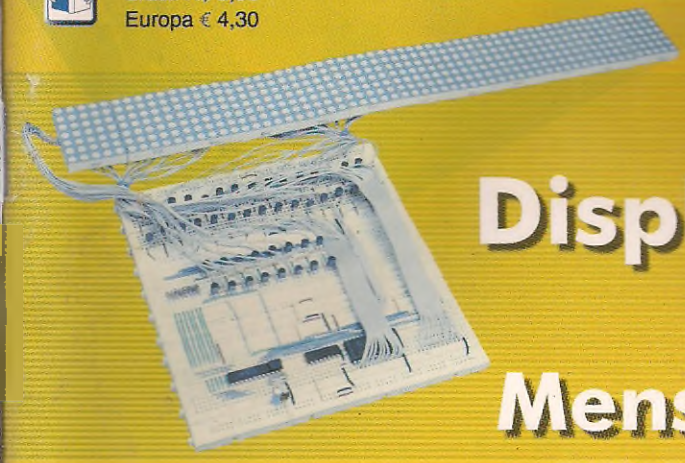
www.eletronicatotal.com.br

ELETRÔNICA TOTAL

Fora de Série

Nº 92 - Julho/02
Brasil R$ 8,50
Europa € 4,30



Display Alfanumérico Programável de Mensagens Publicitárias

com o microcontrolador 87C751 - Philips

27 Projetos de Leitores

&

12 Práticas de Service

Alarme com acionamento por controle remoto
Porteiro eletrônico e campainha
Subwoofer ativo para home theater
Controle inteligente para telefone
Transmissor de FM e VHF
Flauta eletrônica digital
Fechadura a cartão
Reparando controle remoto
e muito mais...



ISSN 0103-4960

Cerca Eletrificada

Proteção Perimetral



Editora Saber Ltda.
Diretores
Hélio Fittipaldi
Thereza M. Ciampi Fittipaldi

Revista Eletrônica Total
Editor e Diretor Responsável
Hélio Fittipaldi

Diretor Técnico
Newton C. Braga

Publicidade
Ricardo Nunes Souza
Carla de Castro Assis
Melissa Rigo Peixoto

Conselho Editorial
Luiz Henrique Correia Bernardes
Pedro Medoe
Newton C. Braga

ASSINATURAS
www.sabereletronica.com.br
fone/fax: (11) 6195-5335
atendimento das 8:30 às 17:30 h

Impressão
Bandeirantes Gráfica

Distribuição
Brasil: DINAP
Portugal: MIDESA

ELETRÔNICA TOTAL
(ISSN - 0103 - 4960) é uma publicação bimestral da Editora Saber Ltda. Redação, administração, assinatura, edições anteriores, publicidade e correspondência:
R. Jacinto José de Araújo, 315 - CEP.: 03087-020 - São Paulo - SP - Brasil . **Tel. (11) 6195-5333**

Matriculada de acordo com a Lei de Imprensa sob nº 4764. livro A, no 5º Registro de Títulos e Documentos - SP.
Empresa proprietária dos direitos de reprodução:
EDITORA SABER LTDA.

Associada da:
ANER - Associação Nacional dos Editores de Revistas.

ANER

ANATEC - Associação Nacional das Editoras de Publicações Técnicas, Dirigidas e Especializadas.

ANATEC
PUBLICAÇÕES ESPECIALIZADAS
www.anatec.org.br

EDITORIAL

Nesta edição fora-de-série, com ênfase nos projetos de leitores e nas práticas de service que tanto tem agradado os leitores brasileiros e portugueses, acrescentamos alguns artigos de nossos colaboradores.

Um que chama atenção e que já publicamos anos atrás é o Display Alfanumérico programável de mensagens publicitárias, que ainda hoje é muito procurado e por isto resolvemos republicá-lo.

Dando seqüência aos artigos da área de segurança eletrônica, publicamos a "Proteção Perimetral" com a cerca eletrificada, escrita pelo nosso colaborador Alexandre Medoe.

Solicitamos a todos que mandem seus artigos para a próxima edição especial fora-de-série.

ÍNDICE

SEGURANÇA ELETRÔNICA
Proteção Perimetral
Cerca Eletrificada.....2

MONTAGEM
Display Alfanumérico Programável....10

CONTROLE REMOTO
Controle Remoto - parte 4.....50
Sistemas Multicanal - Reconhecedores de Tom

TELECOMUNICAÇÃO
Tecnologia ADSL
Internet em Banda Larga.....56

SEÇÕES
Noticias.....14
Projetos Vencedores/Premiação/ Como Votar nos Projetos.....16
Práticas de Service.....41
Inglês Instrumental - parte 2.....61
Seção do Leitor.....63

PROJETOS DOS LEITORES
Alarme com Acionamento por Controle Remoto.....17
Tomada para Ferro de Soldar com 2 Temperaturas.....18
Controle Automático para Bomba D´agua.....18
Voltímetro Digital.....19
Violão/Guitarra sem Fio.....20
Interface para Controlar Alarme e as Travas Elétricas do Carro Através de Controle Remoto.....21
Savetron - Protetor de Eletrodomésticos.....22
Medidor de Intensidade Sonora.....22
Osciladores de 8 Tons.....24
Transmissor de FM e VHF.....24
Alpage - Alarme de Passagem.....25
Transmissor de FM de 4W.....26
Flauta Eletrônica Digital.....27
Porteiro Eletrônico e Campainha.....28
Subwoofer Ativo para HomeTheater.....29
Protetor de CC Ajustável.....30
Compressor de Áudio.....30
Alarme com Sensor Fixo e Sensor Programável.....32
Controle de Volume Digital com PIC.....33
Simples Alarme Residencial.....34
Power Station - Transmissor de FM.....34
Moto-Taxi Eletrônico.....36
Controle Inteligente para Telefone.....37
Transmissor de FM.....37
Alarme Residencial com Controle Remoto.....38
Fechadura a Cartão.....38
Guia Eletrônico para Deficientes Visuais 39

e-mail: a.leitor.eletronicatotal @editorasaber.com.br

Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores. É vedada a reprodução total ou parcial dos textos e ilustrações desta Revista, bem como a industrialização e/ou comercialização dos aparelhos ou idéias oriundas dos textos mencionados, sob pena de sanções legais. As consultas técnicas referentes aos artigos da Revista deverão ser feitas exclusivamente por cartas, ou e-mail (A/C do Departamento Técnico). São tomados todos os cuidados razoáveis na preparação do conteúdo desta Revista, mas não assumimos a responsabilidade legal por eventuais erros, principalmente nas montagens, pois tratam-se de projetos experimentais. Tampouco assumimos a responsabilidade por danos resultantes de imperícia do montador. Caso haja enganos em texto ou desenho, será publicada errata na primeira oportunidade. Preços e dados publicados em anúncios são por nós aceitos de boa fé, como corretos na data do fechamento da edição. Não assumimos a responsabilidade por alterações nos preços e na disponibilidade dos produtos ocorridas após o fechamento.



PROTEÇÃO PERIMETRAL

CERCA ELETRIFICADA

Pedro A. Medoe

Equipamento eletrônico destinado a segurança patrimonial cuja finalidade é proteger o perímetro de imóveis residenciais, comerciais ou industriais, através da eletrificação de uma cerca instalada sobre os muros ou alambrados que cercam a propriedade, tendo como função conter o acesso de invasores, gerando impulsos capazes de provocar choque elétrico de baixíssima intensidade, caso toquem na fiação que forma a cerca. Neste artigo apresentamos suas principais características, bem como orientações aos instaladores e proprietários de imóveis, para instalar esse dispositivo muito útil, que inibe a invasão patrimonial.

LEGALIDADE

Embora no Brasil ainda não exista uma legislação que regule a utilização de cercas eletrificadas, alguns municípios brasileiros expedem portarias que autorizam a instalação desses equipamentos eletrônicos. Portanto, recomendamos que o instalador verifique se há na sua cidade, alguma regulamentação para isso. Um organismo internacional formado por dezenas de países, a IEC (*International Eletrotechnical Comission*), edita a norma 60335-2-76 que especifica o quanto de energia em *joules* (1 joule equivale a 1 watt aplicado durante 1 segundo) e o tempo dessa carga elétrica que pode haver nos fios da cerca.

Pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) há uma publicação, a 6533, que determina os níveis de segurança sobre os efeitos da corrente elétrica percorrendo o corpo humano. Assim, como não existe lei federal ou estadual que regulamente o assunto, terá validade o que está publicado na Constituição Federal através do Artigo 5.o, Parágrafos II, XI e XXII. Desse modo, defendendo esses direitos e protegendo suas propriedades, porém dentro do seu domínio de maneira a ser tocado somente com a sua invasão, não há impedimento legal para o uso de Cercas Eletrificadas pelos proprietários de imóveis.

Entretanto, nada impede que o morador seja acionado judicialmente, se alguém receber um choque ao tocar na cerca. Para minimizar esse problema, é que os fabricantes de cercas eletrificadas recomendam alguns cuidados durante a instalação. Veremos mais adiante as principais recomendações.

Um trecho de publicação feita pela CESP em abril/80, intitulada Cerca Eletrificada, diz o seguinte:

"A cerca eletrificada deve apenas produzir um choque dando a sensação de uma agulhada mais ou menos profunda. A sua finalidade é provocar um susto de efeito moral mantendo o animal ou ser humano afastado do local por respeito e não por pavor. As reações do organismo à intensidade da corrente elétrica - amperagem - são as seguintes: até 25 mA - mais ou menos tolerável;

entre 25 mA e 50 mA - perigoso;

acima de 50 mA - mortal."

De fato, neste trabalho não é mencionado o tempo máximo que a corrente poderá circular no corpo de uma pessoa, todavia se verificarmos a NBR 6533 de março/81, é apresentado um gráfico, **Figura 1**, onde são especificadas zonas com efeitos causados pelos níveis de corrente circulando através do corpo humano. As zonas com os efeitos produzidos são as seguintes:

Zona 1 - Habitualmente nenhuma reação.

Zona 2 - Habitualmente nenhum efeito patofisiológico.

Zona 3 - Habitualmente nenhum risco de fibrilação.

Zona 4 - Fibrilação possível (probabilidade de até 50%).

Zona 5 - Risco de fibrilação (probabilidade superior a 50%).

Portanto, eletrificadores com correntes de saída dentro dos limites da Zona 2 são aqueles que não oferecem nenhum risco ao ser humano.

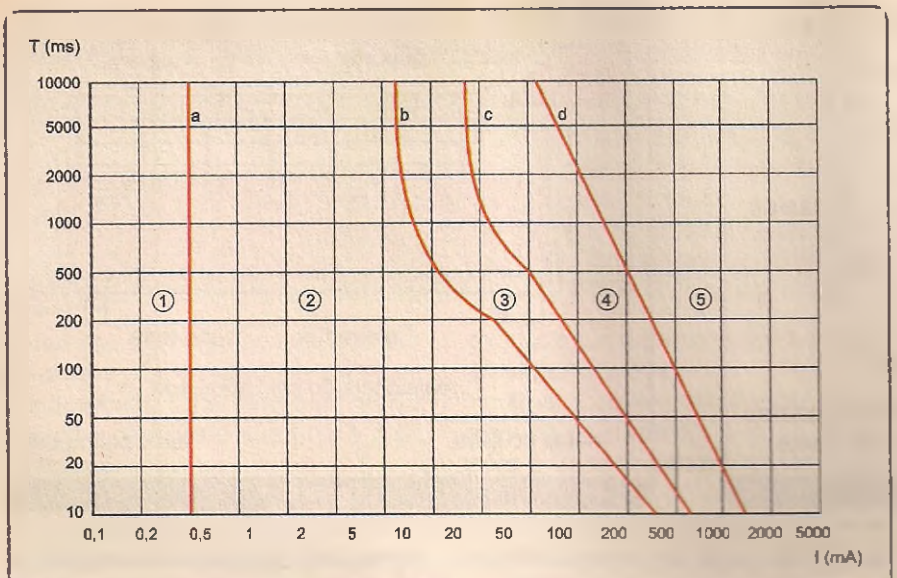


Figura 1

FUNCIONAMENTO

O princípio de funcionamento de um eletrificador é baseado em um circuito eletrônico capaz de gerar pulsos de alta tensão ao redor de 8.000 volts, com duração extremamente curta (de 1 a 2 milisegundos), em intervalos regulares de 1 segundo. Assim, quando o invasor toca o fio forma-se o circuito "fio da cerca - invasor - terra" e a eletricidade gerada atravessa seu corpo, **Figura 2**.

Na realidade, o "choque" produzido trata-se de uma "sensação de choque", pois a energia gerada pelo equipamento é muito pequena e o invasor não fica "grudado" nos fios. Diríamos que se assemelha a um "coice de mula", que é o verdadeiro objetivo, um recado ao invasor de que a propriedade esta sob proteção.

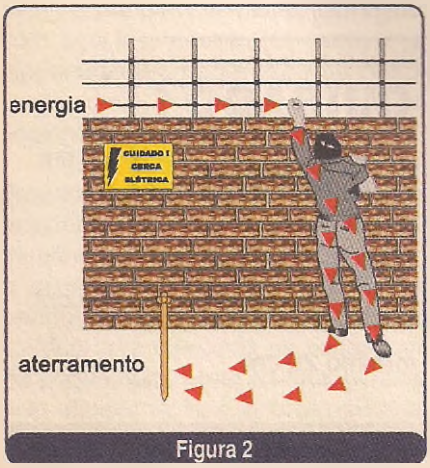


Figura 2

A alta tensão (impulso) produzida pelo dispositivo percorre toda a extensão da fiação instalada no perímetro e retorna ao eletrificador, sendo então identificada, onde uma informação de que tudo está normal é gerada. Caso o retorno não aconteça, o eletrificador dá o alarme e uma sirene poderá ser disparada ou, dependendo do caso, uma central de monitoramento será acionada, avisando que houve uma tentativa de invasão. O não-retorno da tensão produzida poderá acorrer em duas situações:

1 - Quando o invasor cortar qualquer fio da cerca.

2 - Quando for feito o aterramento do circuito, ou seja, se algum invasor conseguir aterrar os fios da cerca.

Obs.: Para evitar alarmes falsos ocasionados por outros motivos tais como chuva, vento ou mesmo pequenas fugas de corrente, a maioria dos equipamentos permitem ajustes na sensibilidade de detecção.

ATERRAMENTO

A eficácia na sensação de choque será conseguida contra o intruso somente se a qualidade do aterramento estiver garantida. Exige-se no mínimo uma haste cobreada (*coopperweld*) para o eletrificador e resistência ôhmica nunca superior a 5 ohms. O tipo de solo é o principal fator que influencia no valor resistivo obtido. Um aterramento padrão com haste fincada ao solo é dado pela seguinte fórmula:

$$R_{haste} = \frac{\rho}{2\pi L} \ln(4L:d)$$

onde :
L = comprimento da haste (m)
ρ = resistividade do solo (ohms.m)
d = diâmetro da haste (m)
ln = logaritmo neperiano
π = 3,1416.

Instrumentos especiais e métodos são utilizados para medir a resistência do aterramento. Entre os instrumentos, podemos destacar o Terrôhmetro, que na maioria das vezes não está disponível, pois seu preço é proibitivo. Então, o que fazer para saber se a instalação do sistema de aterramento está de acordo com o mínimo exigido? Existem alguns métodos práticos para testar a qualidade, dentre eles o mais utilizado por instaladores é o "Teste da Furadeira".

• Conecte um dos fios de uma furadeira 110 VAC (auto-impacto) a um pólo fase da rede elétrica e o outro na haste de aterramento cravada no solo.

• Com uma broca média de vídia faça um furo numa parede relativamente bem estruturada, ou seja, paredes do tipo "revestimento com paçoca" não servem. O ideal seria fazer um furo numa parede de concreto.

• Caso a furadeira funcione normalmente, o aterramento estará de acordo.

Mas o que fazer se não estiver de acordo com o esperado? Para melhorar a qualidade podemos aplicar o método do agrupamento de hastes ou o tratamento químico do solo.

Agrupamento de Hastes em Distância Regular - Trata-se de fincar duas ou mais hastes distanciadas regularmente, formando polígonos quando instaladas 3 ou 4, **Figura 3**.

Tratamento Químico do Solo - Remove-se a terra ao redor da haste

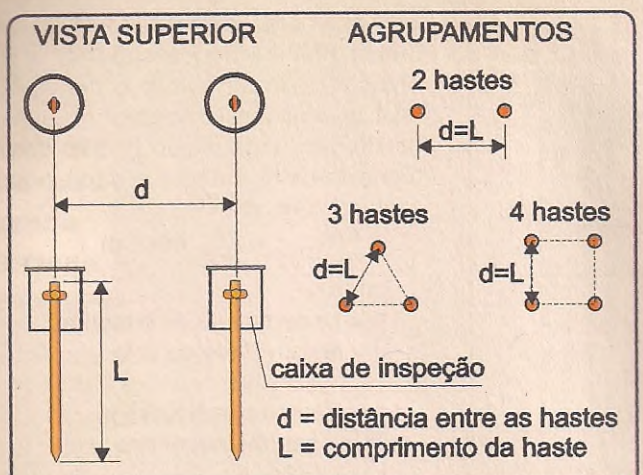


Figura 3

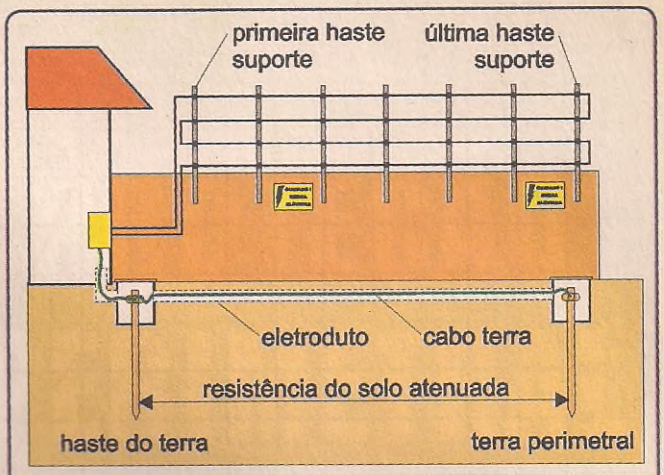


Figura 4

e mistura-se com ela um produto químico denominado Gel Redutor, em seguida recoloca-se a terra no local.

ATERRAMENTO PERIMETRAL

Poderá haver uma situação em que a distância física entre a primeira haste-suporte e a última (não do circuito da fiação) seja muito grande e aconteça um acréscimo na resistência do solo entre esses locais, **Figura 4**. Se isso vier a ocorrer, a sensação de choque produzida na região mais distante do eletrificador será menor. Para resolver esse problema, instala-se mais uma (ou mais dependendo do solo) haste cobreada próxima ao último suporte interligando-se os dois aterramentos. Convém interligar as caixas de inspeção com eletroduto apropriado.

Caso não haja possibilidade de interligar as duas ou mais hastes entre si, por uma tubulação instalada no terreno da propriedade, há outra forma de conduzir o fio terra, que é utilizando as próprias hastes da cerca e acrescentando uma fileira de isoladores para encaminhar um fio nu de cobre estanhado, **Figura 5**.

Importante: Jamais utilize o neutro da rede elétrica como terra para o eletrificador !

PLACAS DE AVISO

Acessório obrigatório a ser instalado no mínimo a cada 10 metros de cerca energizada, em portões ou portas de acesso intercalados ao longo do perímetro. As dimensões e outras características são ilustradas na **Figura 6**, lembrando que faz-se necessária a colocação de símbolos que não deixem margem de dúvidas quanto ao perigo de provocar choque elétrico.

ISOLADORES

Têm a função de servir como suporte para os fios e, principalmente, fazer a isolação elétrica entre eles e as hastes da cerca. Devem ser do tipo **não higroscópico**, ou seja, resistir à absorção de umidade, mesmo em condições climáticas adversas, capazes de isolar no mínimo 10.000 volts. Os fabricantes de eletrificadores recomendam a **não utilização** dos

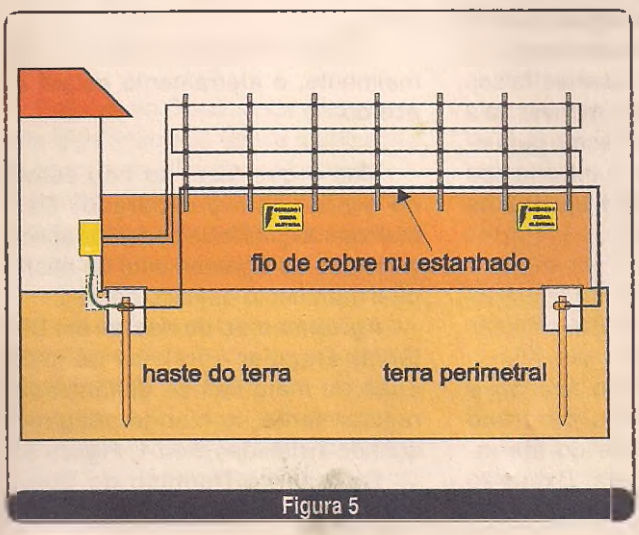


Figura 5

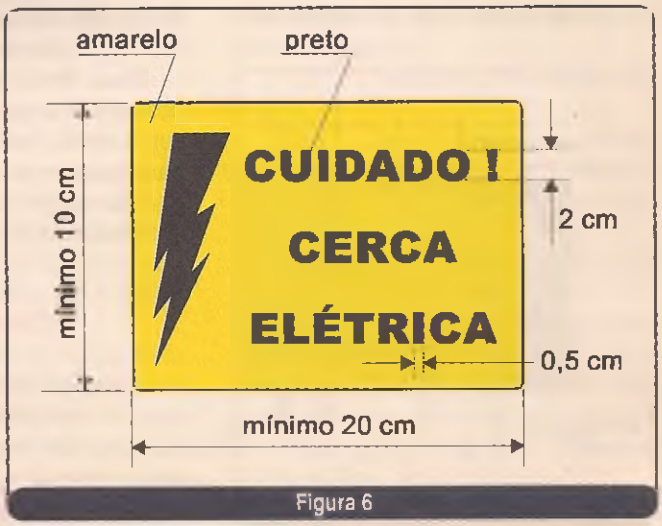


Figura 6

Amostra	Material da Amostra	Tensão de Ruptura a Seco	Tensão de Ruptura Sob Chuva
1	resina	19000 VAC	12000 VAC
2	porcelana	12000 VAC	5500 VAC
Características do Ensaio		Temperatura ambiente - 26ºC Umidade Relativa - 961 mbar	Simulação de chuva conforme recomendação da UL (*rain test*), onde: Pressão da água - 34,5 KPa Tempo de ensaio - 15 minutos

Tabela 1

isoladores de porcelana ou plástico aplicados em instalações elétricas residenciais, pois oferecem baixa isolação, permitindo que haja a fuga de tensão.

Fizemos contato com a empresa ATD SHELTER, em São Paulo, que fabrica eletrificadores e seus acessórios, para que nos apresentasse algum laudo técnico que comprovasse a diferença técnica entre isoladores de porcelana comuns e especiais para cerca. Nos apresentaram o "Relatório de Ensaio n.o 845.378" emitido pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas), onde há um ensaio de "Verificação da tensão de ruptura a seco e sob chuva em freqüência de 60 Hz". Na **Tabela 1** são mostrados os resultados obtidos e as características dos ensaios realizados, onde podemos verificar a diferença de ruptura nos dielétricos formados.

FIAÇÃO

Também chamada de arame, é utilizada para formar a cerca em conjunto com as hastes de suporte e os isoladores. Deve ser liso com diâmetro variando de 0,50 a 0,70 mm^2, e preferencialmente, fabricado com aço inoxidável. Sob nenhuma hipótese o arame farpado ou outro similar deve ser empregado para a confecção da cerca.

Alguns fatores devem ser considerados na escolha do arame: sua resistência elétrica por metro e tensão mecânica máxima aplicada durante o estiramento. Quanto maior for o perímetro instalado, maior resistência elétrica será oferecida na passagem da pequena corrente elétrica gerada pelo equipamento, e, a força aplicada para esticar os fios deve ser suficiente para que não sejam criadas "barrigas" ao longo da cerca.

Obs.: Convém não instalar arame com bitola superior a 0,70 mm^2, pois o invasor poderá tentar forçar o levantamento do primeiro fio (de baixo) com um suporte de material isolante, sem que haja a ruptura do mesmo.

CABOS

Alguns fabricantes fornecem seus próprios cabos para interligar o circuito formado pela cerca e o eletrificador. Esses cabos possuem um isolamento superior a 10.000 volts e alguns cuidados precisam ser tomados na instalação:

1 - Os cabos devem ser instalados individualmente em eletrodutos de PVC rígido ou flexível, embutido ou aparente. Eletrodutos de ferro galvanizado não podem ser utilizados e não se deve aproveitar de eletrodutos existentes no local, pois o campo eletromagnético formado ao redor dos cabos é intenso e poderá prejudicar equipamentos eletrônicos que estiverem sendo alimentados por outros cabos instalados nesses eletrodutos.

2 - Manter um espaçamento mínimo entre os cabos, o recomendado pelo fabricante.

3 - Aplicar a bitola mínima recomendada.

4 - Não aplicar cabos alternativos, ou seja, cabos que possuam apenas uma capa grossa, uma vez que o fator determinante da isolação é o material que compõe sua capa.

5 - A emenda entre cabo e arame da cerca deve ser bem feita, evitando fuga de tensão.

HASTES

Normalmente, são instaladas hastes (barras de 1" x 1/4") fabricadas em alumínio e servem para a sustentação da fiação. Algumas regras devem ser seguidas para a instalação das hastes que sustentarão a fiação, observe a **Figura 7**:

1 - A altura mínima, tendo como referência o piso externo da propriedade e o primeiro fio do arame, será de 2,00 m.

2 - Quando não houver concordância por parte do proprietário do imóvel vizinho para a instalação da cerca em linha divisória, as hastes deverão possuir uma inclinação mínima de 35 graus e máxima de 45 graus.

Obs.: convém checar se no município onde está sendo feita a execução

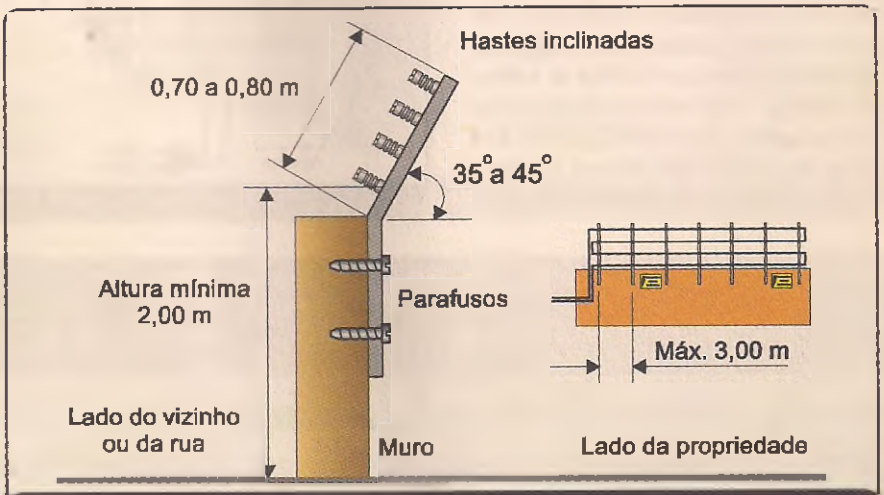


Figura 7

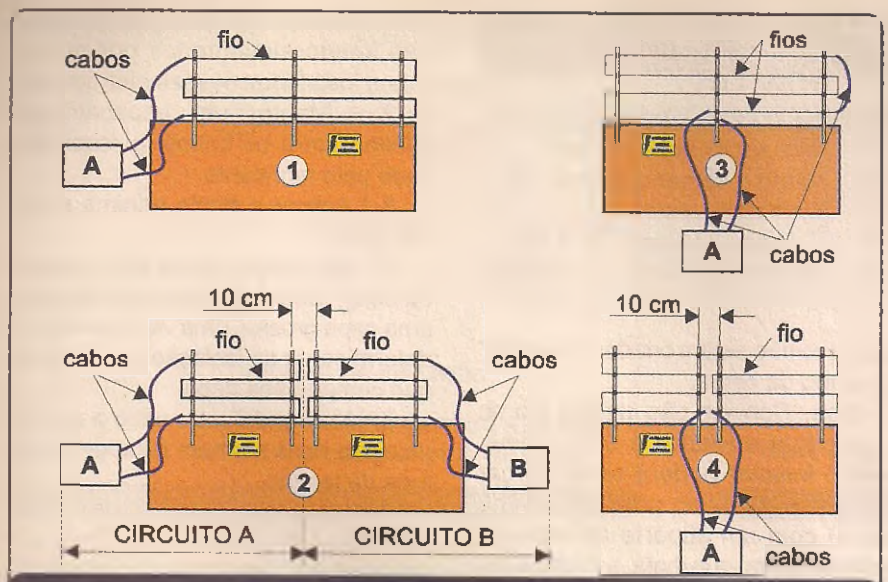


Figura 8

da obra, existem normas ou padrões que determinam como deve ser feito esse tipo de instalação.

3 - A distância entre as hastes não deverá ser superior a 3,00 m quando instaladas em linha reta.

4 - Alguns fabricantes estampam na haste uma marcação, logo acima dos furos utilizados para fixá-la ao muro, que serve como guia para alinhamento entre as várias hastes. Estique uma "linha de pedreiro" que o serviço ficará mais apresentável.

FORMAÇÃO DA CERCA

Há várias formas de se formar uma cerca, de acordo com o perfil de cada perímetro, bem como do local onde será instalado o eletrificador. Por exemplo, em condomínios de grande extensão é comum dividir a cerca em setores, instalando dois ou mais equipamentos, ligando-os às diversas zonas da central de alarme. Nesses casos, quando um determinado segmento da cerca disparar o alarme, a equipe volante de segurança interna do condomínio poderá ser deslocada imediatamente à região do disparo.

Na **Figura 8** mostramos alguns exemplos de possíveis formatos que uma cerca poderá adquirir, onde em:

1 - O eletrificador (**A**) é instalado numa das extremidades.

2 - Dois eletrificadores (**A** e **B**) dividem a cerca em dois circuitos independentes.

3 - O eletrificador (**A**) é instalado na parte central do perímetro.

4 - O eletrificador (**A**) é instalado na parte central do perímetro, porém com a inserção de mais uma haste.

ELETRIFICADOR

Grande parte dos fabricantes nacionais enquadra seus equipamentos nas normas citadas, porém é conveniente que o leitor se certifique antes de adquirir algum modelo, principalmente quando for analisar os dados técnicos fornecidos. Fizemos uma pesquisa na Internet e montamos a **Tabela 2** com as principais características técnicas de alguns modelos de eletrificadores nacionais. Salientamos que estas informações e muitas outras estão disponíveis para *download* nos *sites* dos respectivos fabricantes. Mais adiante disponibilizamos esses endereços.

Conector Principal

Neste conector, **Figura 9**, estão configuradas todas as entradas e saídas de baixa tensão, que formam o sistema de proteção perimetral. Alguma variação na configuração dos

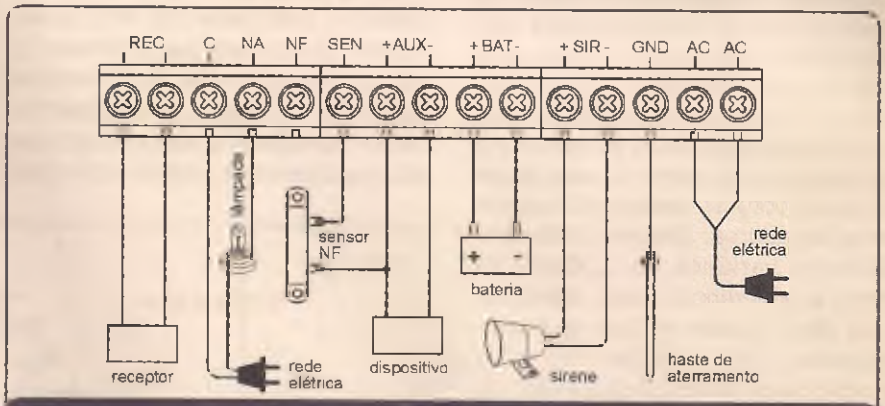


Figura 9

FABRICANTE	MODELO	ENERGIA DO PULSO (joules)	TENSÃO PULSANTE (volts)	DURAÇÃO DO PULSO (ms)	INTERVALO ENTRE PULSOS (s)	CORRENTE DE SAÍDA (mA)	CARREGADOR DE BATERIA	BITOLA DO FIO TERRA RECOMENDADA (mm)
COMPATEC	CE-103	< 0,2	7000	0,075	1,25	500 - com carga 18 K	SIM	-
JFL	SHOCK 8	-	9300	1,0	1,2	-	SIM	mínima 1,5 mm
ATD SHELTER	CP- 8000	< 1,1	8000	0,4	1,25	2,0	SIM	-
ASTROTEC	CENTRAL	0,5	1000 ~8000	-	1,0	-	SIM	-
INNEAR	GAT-8000	-	10000 ~13000	-	-	-	-	-

Tabela 2

bornes poderá existir entre os vários modelos, entretanto a maioria deles apresenta os itens relacionados a seguir:

AC - Nesses bornes é conectado o cabo de alimentação (rede elétrica) 110/220 VAC.

GND - *ground* ou terra, neste borne conecta-se o cabo proveniente da haste de aterramento.

+BAT- - Aqui deve ser conectada uma bateria preferencialmente do tipo gel-selada de 12 **VCC** - 7 Ah (normalmente os eletrificadores permitem que a bateria seja alojada dentro da sua própria caixa).

+AUX- - Uma saída auxiliar de 12 VCC para que sejam alimentados, por exemplo, sensores de infravermelho. Convém checar no manual do fabricante qual a corrente máxima disponível neste conector.

+SIR- - conector para ligar a sirene.

C - NA - NF - Uma saída com "contatos secos" que pode ser utilizada para acionar algum dispositivo ou uma central de alarme, quando o eletrificador disparar.

SEN - entrada para a ligação de sensores do tipo NF (normalmente fechado).

REC - permite que um receptor sem fio com retenção seja conectado, acionado por um transmissor do tipo liga/desliga eletrificador.

Sensibilidade

Um *trimpot* permite ajustar a sensibilidade de disparo do eletrificador, evitando que o equipamento tenha disparos falsos, ocasionados por chuva, ventos ou pequena vegetação esbarrando nos arames. Esse ajuste varia de acordo com a instalação feita e cada fabricante fornece o seu roteiro para os acertos necessários.

Potência de Saída

Normalmente, um *jumper* com duas opções de ajuste: **cerca curta** e **cerca longa**. Os adjetivos aqui referem-se ao comprimento do arame instalado, assim, para pequenos comprimentos a potência emitida será menor do que aquela feita para maiores.

PRECAUÇÕES

Alguns cuidados são recomendados para evitar problemas quanto à "periculosidade" oferecida:

- Siga as recomendações do manual de instalação.
- Em caso de defeito no equipamento, solicite somente a presença de técnico autorizado.
- Informe os vizinhos sobre o objetivo da instalação e das conseqüências de um eventual contato com a cerca.
- Não limitar informações para as crianças.
- Desligar o equipamento quando for regar plantas próximas à cerca eletrificada.
- Faça poda regularmente na vegetação, evitando que entre em contato com a cerca.
- Desligue sempre o eletrificador quando for realizar vistorias na cerca.

DICAS

A seguir, algumas dicas de fabricantes para minimizar ao máximo os eventuais problemas técnicos que possam surgir:

Local

- Protegido contra umidade e intempéries, bem como de difícil acesso a crianças ou curiosos.
- Deve ficar o mais distante possível de equipamentos eletrônicos tais como: computadores, televisores, rádios, centrais telefônicas, etc...

Fiação do Eletrificador

- A fiação utilizada para sirene, sensores, etc, deve ficar afastada

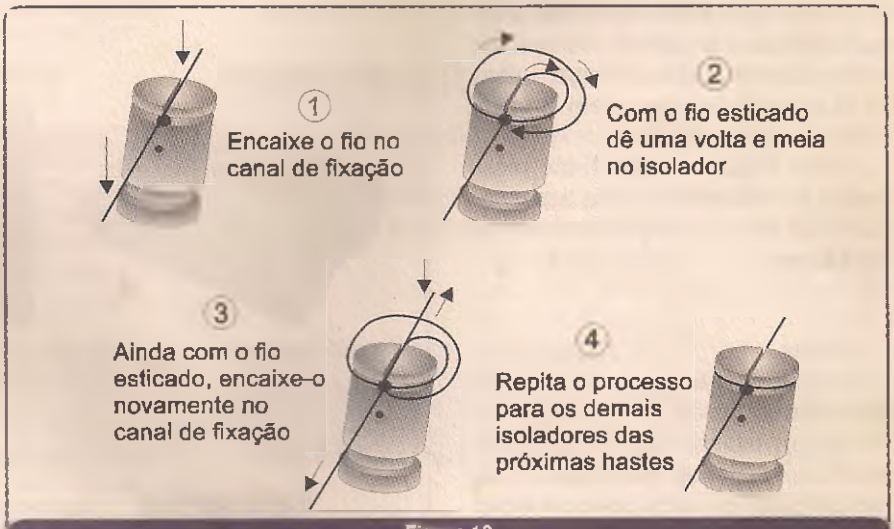


Figura 10

BITOLA DO ARAME RECOMENDADA	COMPRIMENTO MÁXIMO RECOMENDADO DO ARAME (m)	COMPRIMENTO MÁXIMO DO CABO ISOLADO (m)	MANUAL "BAIXADO" FORNECE DIAGRAMA	NORMAS CITADAS
0,5 ~ 0,7 mm	-	-	NAO	IEC 60335-2-76 ABNT 6533 CIENTEC (RS)
20 AWG	1200	30	SIM	IEC 60335-2-76
0,45 ~ 0,55 mm	1000	-	NÃO	IEC 60335-2-76 NFC 15-140 NFC 78-200
-	-	-	-	IEC 60335-2-76
0,60 mm	-	-	-	IEC 60335-2-76

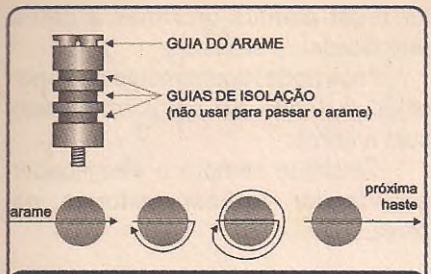


Figura 11

dos cabos de alta tensão. Em alguns modelos de equipamentos, pinos guias são utilizados para alojar esses fios.

• Os cabos elétricos destinados à conexão da cerca com o eletrificador não podem possuir emendas em suas extensões.

Hastes

• Utilize preferencialmente parafusos para bucha 10 na fixação das hastes.

• A expessura mínima da haste (quando alumínio) deve ser 1/4".

Isoladores

• Em regiões litorâneas não aplique parafusos zincados, pois oxidam com facilidade. Caso consiga, utilize os que recebem zincagem à fogo, senão de latão niquelado.

• Nas **Figuras 10** e **11** são mostradas as orientações para a passagem dos fios (arames) através de isoladores.

Testes

• Para certificar-se do correto funcionamento de energização da cerca, um voltímetro para alta tensão poderá ser aplicado. No entanto, caso não se tenha em mãos, pode-se testar com uma chave de fenda grande.

Encoste a parte metálica da chave numa haste qualquer e vá aproximando vagarosamente sua ponta até uma distância de uns 5 mm do primeiro fio que forma a cerca. Um faiscamento será gerado, caso o aterramento esteja de acordo com o valor mínimo exigido.

- Faça o teste anterior com o eletrificador alimentado pela rede elétrica e somente pela bateria.

- Verifique o funcionamento de todas as funções e periféricos acoplados ao equipamento.

- Certifique-se de que não há interferência eletromagnética em aparelhos eletro-eletrônicos mais próximos do eletrificador.

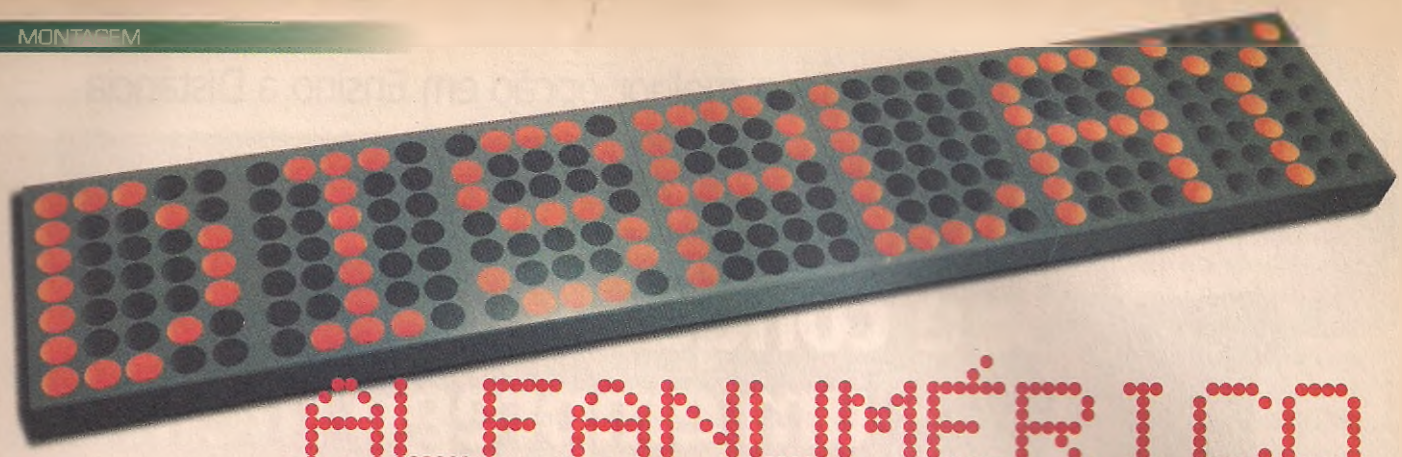
COMENTÁRIOS FINAIS

Como havíamos dito anteriormente, segue na **Figura 12** uma relação de fabricantes com seus respectivos produtos e endereços na Internet. Alguns disponibilizam manuais com as orientações de instalação e operação. Ao leitor interessado em um aprendizado mais profundo sobre o assunto, visando futuras instalações ou manutenções, sugerimos que entre em contato com os fabricantes, pois vários fornecem treinamentos gratuitos, ou com a ABESE em www.abese.org.br, que é a associação de empresas de segurança eletrônica. Até a próxima e boa eletrificação!

JFL
www.jfl.com.br
ATD SHELTER
www.atdshelter.com.br
COMPATEC
www.compatec.com.br
ASTROTEC
www.astrotec.com.br



Figura 12



DISPLAY ALFANUMÉRICO PROGRAMÁVEL

Na Edição Nº 318 de julho de 1999, da Revista Saber Eletrônica, publicamos um interessante projeto de um Display Programável de Mensagens Publicitárias usando um microcontrolador da família 51. Como aquela edição se encontra esgotada e muitos leitores nos pediram o projeto, resolvemos atender a esses leitores e outros que ainda não o conhecem, republicando-o nesta edição da Eletrônica Total.

Alfonso Pérez

Aumenta a cada dia a necessidade de se criar novos meios de informação. Um dos recursos mais interessantes que pode fazer uso da eletrônica é o **display alfanumérico**. Mensagens programadas correm num *display* de LEDs colocado em local apropriado.

O circuito apresentado é de um display alfanumérico que pode apresentar mensagens programadas de até 2 mil dígitos.

O *display* é controlado por um microcontrolador da família 51. Trata-se de um 87C751 da Philips, que tem as seguintes características principais:

- *Set* de instruções compatível com o 8051
- Encapsulamento DIP de 24 pinos
- 2 kbytes de memória de programa
- 64 bytes de RAM
- 19 pinos de I/O, programáveis como entrada ou saída
- Pode excitar LEDs diretamente
- Possui capacidade para drenar correntes de 10 mA em cada pino
- Tem um temporizador/contador de 16 bits
- Incorpora 2 pinos para interrupções externas
- Inclui um circuito para comunicações seriais I^2C

O teclado possibilita a programação do *display* em uma memória EEPROM com capacidade para 2 mil caracteres, mantendo a informação até nova programação, mesmo com a alimentação desligada.

FUNCIONAMENTO

Conectando o teclado ao *display*, este último acenderá aparecendo um cursor piscante.

Para escrever um caractere na posição em que está o cursor, pressione a tecla correspondente. Cada tecla funciona para três caracteres.

Pressione uma vez para o número, duas para o segundo, e três para o terceiro caractere.

Para se deslocar a mensagem para a direita ou esquerda, de modo a modificar os caracteres, pressione a tecla de seta à esquerda ou à direita.

Para revisar o que está programado, pressione a tecla ⊟. Para voltar ao modo de programação pressione novamente esta tecla. Pode-se variar a velocidade de deslocamento da mensagem da seguinte forma: "pressiona-se um número do um ao nove, e em seguida mantém-se a tecla de retorno ← por um tempo de 15 segundos aproximadamente".

Terminada a programação, vá ao final da mensagem e pressione a tecla "•". Este símbolo indica ao programa onde termina a mensagem.

Finalmente, desligue o *display* e desconecte o teclado.

Ao ligar novamente, a mensagem aparecerá da forma programada.

O CIRCUITO

O *display* foi projetado com matrizes de LEDs de 7x5, de catodo comum. No total são usadas 12 matrizes. Ao ligar as matrizes, é configurado um *display* de 7 filas por 60 colunas. Os dados são colocados nas pilhas e vão sendo multiplexados nas colunas a uma velocidade de amostragem de 40 Hz, aproximadamente.

Os *displays* são formados basicamente por um circuito matricial que mantém um sincronismo entre os dados colocados nas filas e a

comutação (multiplexação) da coluna correspondente.

Os dados são colocados na porta 3 do microcontrolador e amplificador para excitar as pilhas, através dos transistores Q_{31} a Q_{46}. Na porta 1 estão ligados os decodificadores 74154 que selecionam a coluna correspondente. Os transistores de Q_1 a Q_{30} controlam a corrente para as colunas.

Para se obter os decodificadores na multiplexação, foram divididas 12 matrizes, em dois grupos de 6, e os dados são multiplexados em dois grupos através de Q_{38} a Q_{46}.

Podem ser utilizadas matrizes de LEDs 7x5 de catodo comum, de tamanho pequeno ou médio. Para matrizes de maior consumo pode ser usado o mesmo programa, mas deve ser reprojetada a etapa de amplificação com transistores de maior potência. O circuito deve ser alimentado com 5 V x 1 A de fonte estabilizada.

Os caracteres são armazenados em uma memória EEPROM de 2 kbytes com interface serial I^2C. Este protocolo serial com circuitos integrados utiliza duas linhas para comunicação. Uma linha (SDA) maneja os dados seriais, e a outra (SLC) serve para o manejo dos pulsos de *clock*.

Cada circuito que pode se comunicar pela I^2C possui um endereço interno. Assim, quando temos que enviar dados a um determinado integrado, mandamos primeiro seu endereço, e depois os dados.

Nos sistemas I^2C, o dispositivo encarregado de enviar dados e endereços é chamado de mestre, e em geral é um microcontrolador. Os dispositivos que recebem os endereços e dados são chamados de escravos e podem ser memórias EEPROM, RAM, portas de entrada/saída, contadores, LCDs, conversores A/D, *clocks* de tempo real, etc.

Dados e endereços são enviados em *bytes* (8 bits). A velocidade do *clock* é normalmente de 100 kHz. Depois de cada bit enviado, o escravo devolve um bit de conhecimento, para indicar ao mestre que o *byte* foi recebido.

A comunicação começa com uma condição de partida (START), logo que é enviado o endereço, e se o escravo responde são enviados os dados. Finalizada a comunicação com o dispositivo, o mestre envia uma condição de parada (STOP) e o barramento fica livre para outra comunicação com algum dispositivo.

O teclado de programação está ligado a este barramento.

O PROGRAMA

O programa começa inicializando variáveis na RAM interna onde são utilizados temporizadores e comutadores além de ponteiros para a tabela de dados.

Logo que se se verifica que o teclado está conectado e o cursor começa a piscar no *display*, paralisa-se o deslocamento da mensagem para que seja feita a programação. Se uma tecla é ativada, ocorre a decodificação para que o caractere correspondente seja armazenado na EEPROM.

Se o teclado não está conectado, o programa procura os caracteres armazenados e temporiza o incremento no ponteiro dos endereços de memória EEPROM para que a mensagem se desloque continuamente. Quando a mensagem termina, o ponteiro da EEPROM é zerado e a mensagem é repetida.

Cada caractere retirado da EEPROM na forma de um *byte* procura numa tabela de dados, que está na memória PROM do microcontrolador, 6 *bytes* para poder mostrá-lo no *display*.

Todo caractere (letra, número ou sinal) é formado por 6 *bytes* em uma tabela de dados localizada no final do programa. Se forem necessários caracteres que não estejam presentes no teclado, ou ainda, se desejar-se modificar os já existentes, a tabela pode ser reprogramada. Pode-se inclusive gerar logotipos ou figuras.

Uma vez que sejam mostrados no *display* os 6 *bytes* correspondentes a um caractere, o programa procurará o seguinte na memória EEPROM e na tabela de dados.

O programa verifica quando um dado é colocado na última coluna para repetir a amostragem no *display*. O fluxograma mostra em forma geral a seqüência do programa.

O TECLADO

Trata-se de outro circuito matricial que utiliza a técnica de multiplexação. Um decodificador utilizando 2 a 4 linhas faz a varredura constante das saídas verificando as que estão no nível alto.

Outro circuito codificador de 8 a 3 linhas se encarrega de detectar que tecla foi ativada. Esta informação passa à porta de entrada/saída e é transferida ao microcontrolador pelo barramento I^2C. O programa decodifica esta informação e a guarda na EEPROM como um caractere.

Para a conexão do teclado pode ser utilizado algum tipo de cabo semelhante aos utilizados em telefonia. O cabo pode ter até 8 metros de comprimento. O barramento I^2C pode trabalhar com este comprimento sem problemas. A alimentação está disponível no mesmo barramento.

MONTAGEM

A montagem pode ser feita com base numa simples matriz de contatos (**figura 1**). Na **figura 2** temos o circuito do teclado e na **figura 3** o diagrama eletrônico.

PROGRAMA

O programa pode ser obtido através do *site* www.eletronica total.com.br na seção *downloads*.



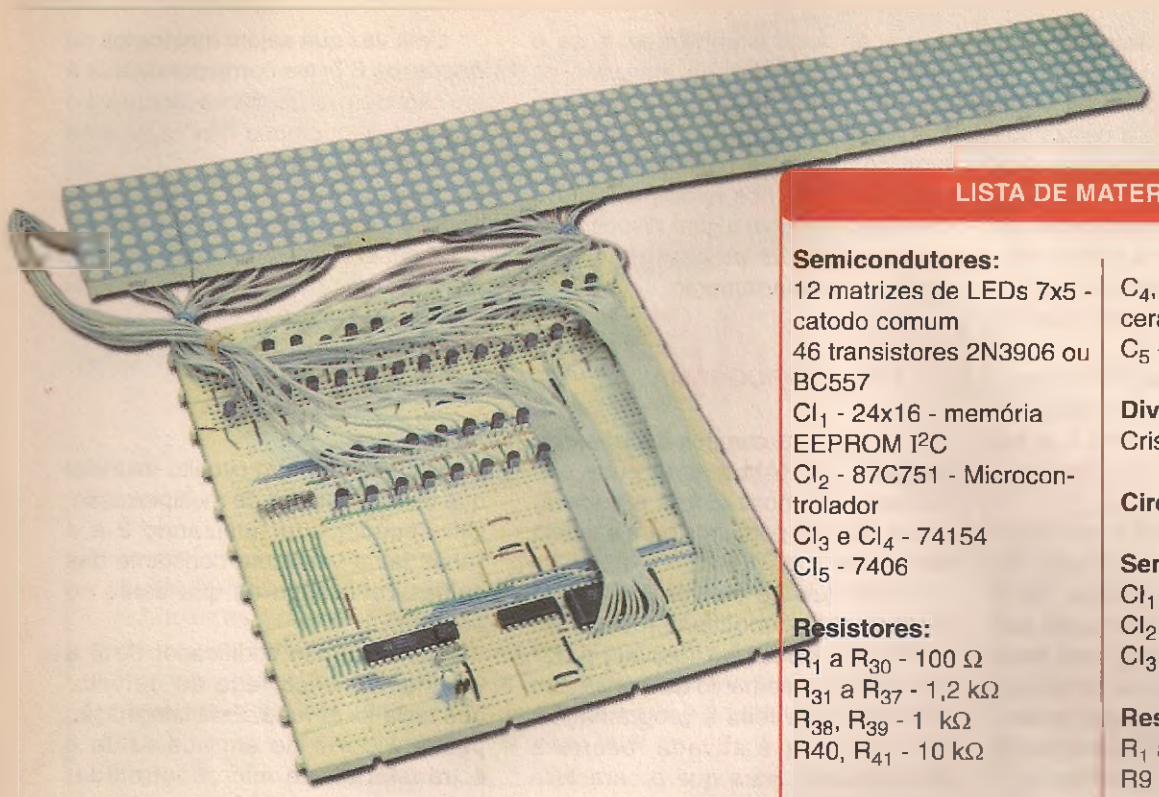


Figura 1

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores:
12 matrizes de LEDs 7x5 - catodo comum
46 transistores 2N3906 ou BC557
CI_1 - 24x16 - memória EEPROM I²C
CI_2 - 87C751 - Microcontrolador
CI_3 e CI_4 - 74154
CI_5 - 7406

Resistores:
R_1 a R_{30} - 100 Ω
R_{31} a R_{37} - 1,2 kΩ
R_{38}, R_{39} - 1 kΩ
R40, R_{41} - 10 kΩ

Capacitores:
C_1, C_2 - 20 a 30 pF - cerâmico
C_3 - 3,3 µF - eletrolítico
C_4, C_6, C_7 - 100 nF - cerâmico
C_5 - 220 µF - eletrolítico

Diversos:
Cristal de 12 MHz

Circuito do teclado:

Semicondutores:
CI_1 - PCF8574P
CI_2 - 4028
CI_3 - 4532

Resistores: (1/8 W, 5%)
R_1 a R_8 - 100 kΩ
R9 a R_{14} - 10 kΩ

Capacitores:
C_1 - 100 nF

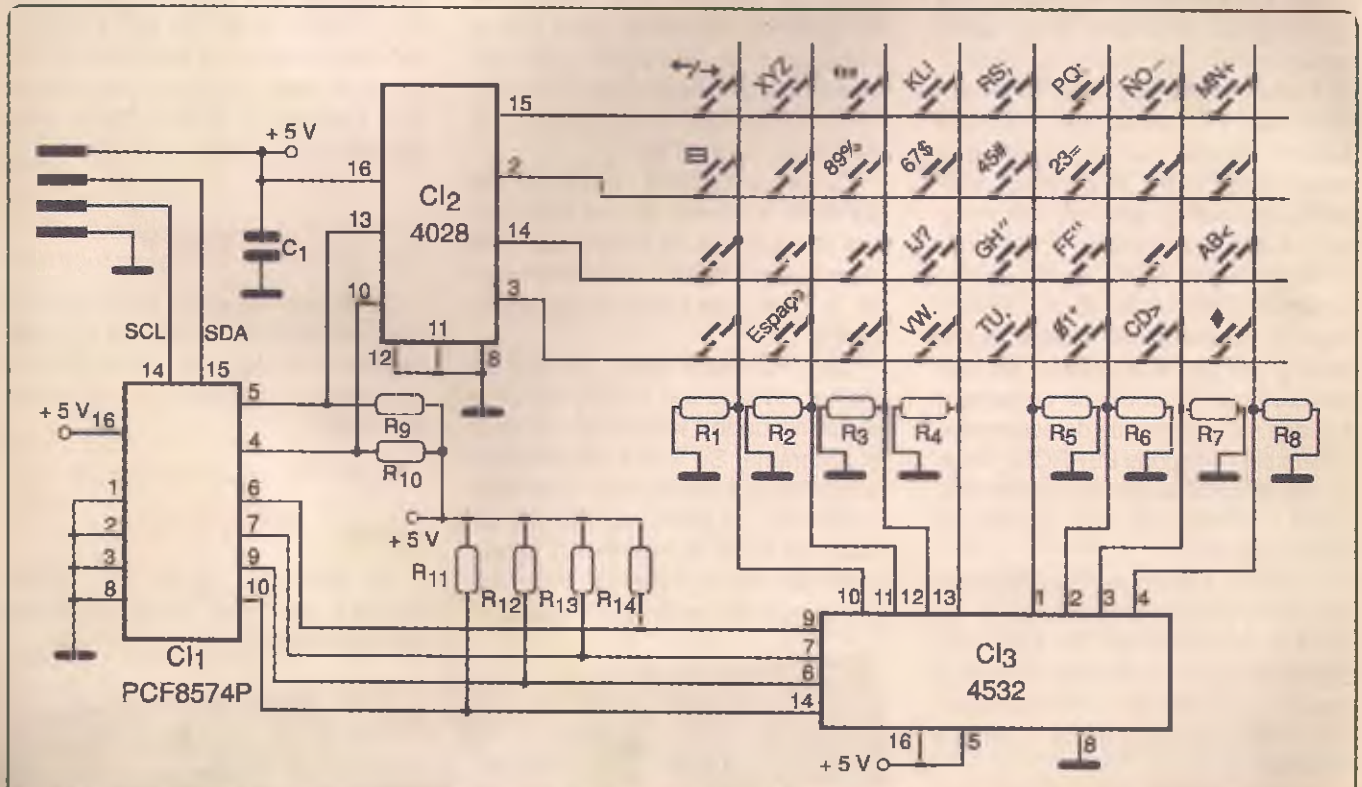


Figura 2 - Circuito do teclado.

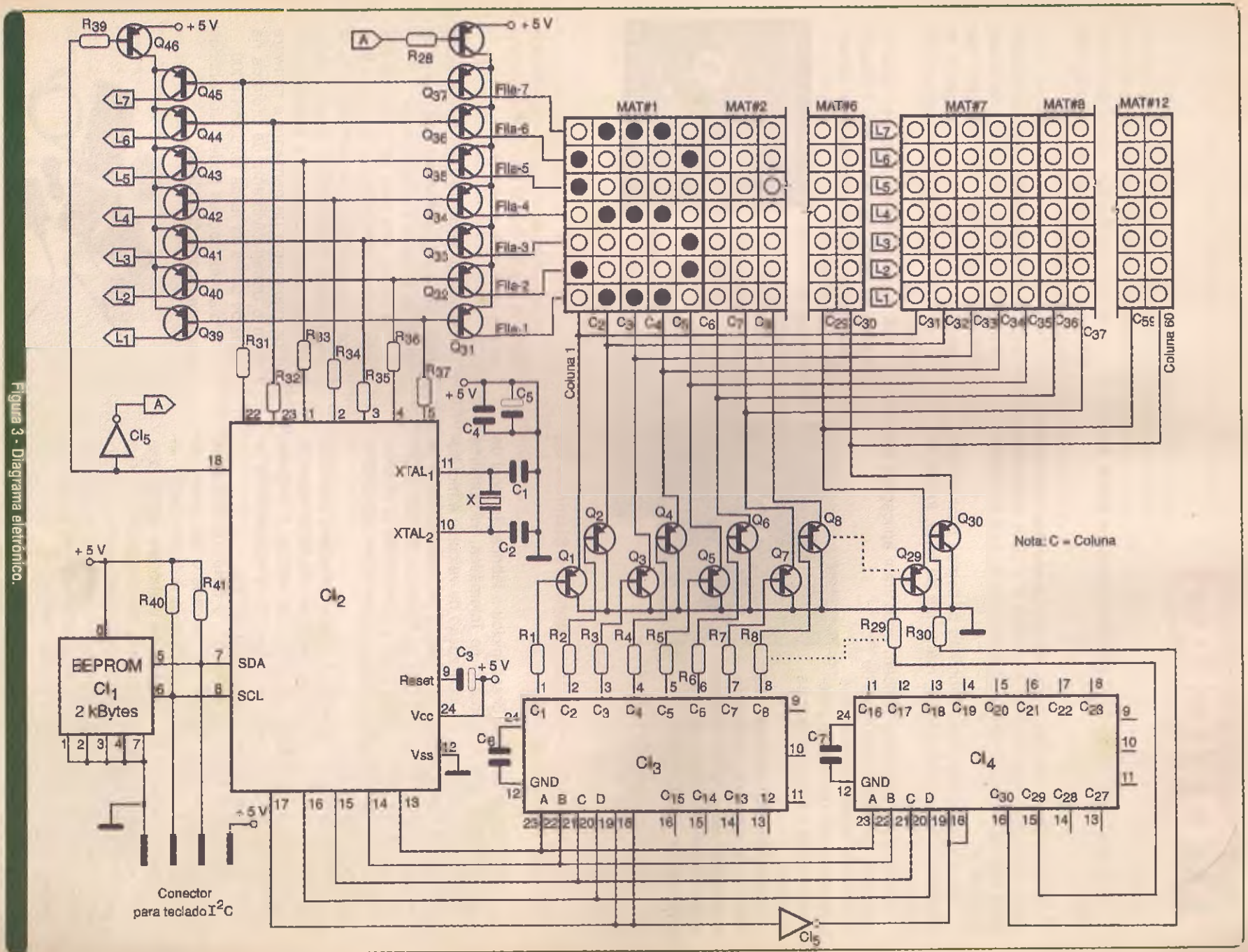


Figura 3 - Diagrama eletrônico.

NOTÍCIAS

International Rectifier lança Retificadores de 600 V em Ponte

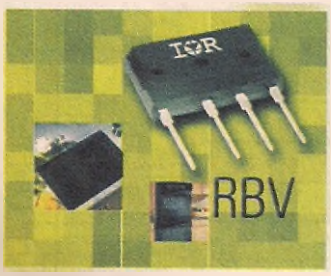
A International Rectifier (www.irf.com) apresentou uma nova série de pontes retificadoras para 600 V x 25 A, indicadas para aplicações em fontes de alimentação de uso doméstico e industrial.

Dentre as aplicações propostas podemos citar fornos, aparelhos de ar condicionado, máquinas de lavar, fornos de microondas, etc.

Os novos retificadores também encontram aplicações em monitores de vídeo e aparelhos de TV.

A nova série IR25XBxxH é uma expansão das séries anteriores de 200 e 400 V da mesma empresa.

Os novos retificadores são fabricados em vidro passivado suportando altas temperaturas, podendo operar na faixa de temperaturas de –55 a +150 °C.



Motorola inicia produção nacional de Sistemas de Telemática em Jaguariúna

Em junho, a Motorola Brasil iniciou a fabricação local de equipamentos para o mercado de Telemática, inicialmente com foco em sistemas de localização de veículos e monitoramento de frotas. Serão os primeiros produtos do Setor de Soluções Automotivas (ACES) da Motorola (NYSE: MOT) fabricados no País e, para isso, a companhia já investiu US$ 1,5 milhões em seu complexo industrial em Jaguariúna, interior de São Paulo.

Em um primeiro momento, a fábrica brasileira produzirá sofisticados módulos eletrônicos que atuam via radiofreqüência e permitem a localização geográfica do veículo. A empresa estima que, até 2004, serão vendidos 100 mil equipamentos de localização e rastreamento fabricados no País.

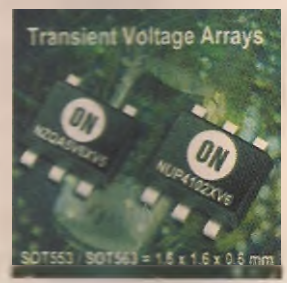
Criado pela Motorola em 2001, o Setor de Soluções Automotivas (ACES) oferece ao mercado o que existe de mais avançado em tecnologia nessa área. A divisão dedica-se ao desenvolvimento de soluções de eletrônica embarcada para veículos e sistemas complexos de comunicações, que permitem a perfeita integração do automóvel ao meio externo. Para reafirmar sua sólida posição no mercado mundial de Telemática, a empresa investe freqüentemente em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e soluções.

ON Semiconductor apresenta Nova Série de Protetores de Transientes em Invólucros SOT553 e SOT563

Os novos dispositivos integram diversos circuitos TVS num único invólucro, reduzindo o espaço necessário de montagem nas placas em até 36% e com um ganho de até 40% em relação aos invólucros SC88 e SOT353.

Os novos protetores medem apenas 1,6mm x 1,6mm x 0.6 mm, sendo indicados para aplicações portáteis onde o espaço é fator crítico no projeto, tais como telefones celulares, câmeras digitais, aparelhos de MP3, *games*, e PDAs.

Mais informações em www.onsemi.com.



Texas Instruments lança dois Starter Kits de Baixo Custo Para Desenvolvedores de Projetos com DSPs

Os novos DSK incluem ferramentas fáceis de usar, possibilitando aos projetistas iniciar os projetos imediatamente.

Os novos *kits* para os DSPs de alta performance TMS320C64x (de ponto fixo) e para os novos DSPs de ponto flutuante de alta precisão TMS320C67x, estão cotados em 395 dólares cada um e proporcionam toda plataforma de hardware e software para o desenvolvimento de projetos na linha de DSPs da Texas TMS320C6000.

Mais informações podem ser obtidas em www.ti.com/c6000dsksp.



Sensor Micrel com Diodo Reduz o Custo de Sistemas

A Micrel Semiconductor desenvolveu um CI sensor térmico miniatura de baixo custo para sistemas que usam um diodo semicondutor como elemento transdutor, como os encontrados em CPUs, microcontroladores e outros dispositivos semelhantes.

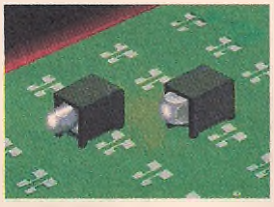
O MIC281 sensoria temperatura empregando um diodo ou qualquer transistor de uso geral, aproveitando as características térmicas de suas junções. A faixa de temperaturas sensoriada vai de 60 a 100 °C e a precisão é de +/- 3 °C.

Mais informações em **www.micrel.com**

LEDs Tricolores para Montagem em Superfície

A Diallight Corporation lançou recentemente novos componentes da série 591, que inclui LEDs para montagem em superfície nas cores vermelho, azul e verde.

Os LEDs foram criados para evitar o uso de tecnologias diferentes numa placa de circuito impresso. As dimensões de 3 mm do tipo Prisma são compatíveis com os equipamentos automáticos de manufatura SMD.



Mais informações podem ser encontradas em: **www.dialight.com**

Tinta Fotônica para Colorir Papel Eletrônico

Um cristal fotônico denominado P-ink pode selecionar a cor da tinta a ser impressa num papel de modo seletivo. Esse cristal é capaz de reproduzir qualquer cor através de um processo de incandescência, fato esse que deve revolucionar a indústria de displays.

A descoberta foi realizada por uma equipe de pesquisadores da Universidade de Toronto (Canadá) formada por André Arsenault, Hermán Miguez, Vladimir Kitaev, Geoffrey Ozin e Ian Manners.

Essa tecnologia, aplicada à impressão em papel, tem a vantagem de só precisar de energia quando a cor for mudada.

O processo P-ink é criado pela formação de uma matriz de poliferro ceilsilaneto, cruzada, uma rede de polímeros metálicos com um grau variável continuamente de condutividade, e nos espaços intermediárias preenchida com um filme de cristal de sílica coloidal composto de microesferas de sílica não ligadas.

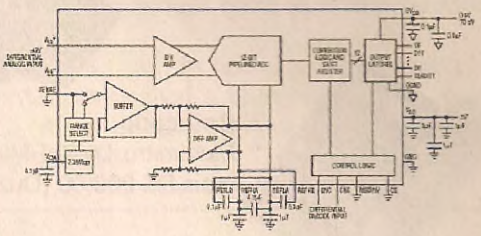


Conversor Analógico Digital de 12 Bits com 80 Msps

A Linear Technology apresenta um novo ADC de baixo ruído, com 12 bits de definição projetado para digitalizar sinais de altas freqüências. As faixas de tensões de entradas podem ser selecionadas entre +/- 1 V e +/- 1,6 V, através de um resistor de programação externo.

O LTC1747 tem uma relação sinal/ruído de 70,5 dB na amostragem e 87 dB SFDR (na faixa de 2 V). O circuito utiliza alimentação simples de 5 V é é fornecido em invólucro TSSOP de 48 pinos. A faixa passante desse conversor é de 240 MHz e a dissipação máxima de 1, 4 W.

Mais informações em: **http://www.linear.com**



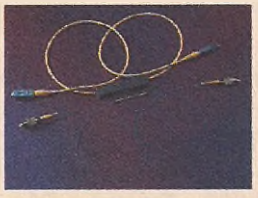
Fusível Óptico

A Molex apresentou um novo componente, o fusível óptico, que é indicado para a proteção de equipamentos de alto custo e cabos ópticos de sobrecargas devido a picos e surtos. Esse componente tem uma saída e uma entrada para intercalar numa entrada de fibra.

Quando a entrada é menor do que um determinado nível limiar, o fusível permanece transparente.

No entanto, se o nível óptico da entrada supera um determinado valor, o fusível torna-se permanentemente opaco.

Mais informações pode ser obtida no *site* da empresa fabricante em: **www.molex.com**



VOTE NOS MELHORES PROJETOS DESTA EDIÇÃO

COMO VOTAR

1 - Escolha os dois melhores projetos de sua preferência.
2 - Escolha a melhor reparação na seção "Práticas de Service".
3 - Mencione na carta resposta que se encontra ná página 45 desta edição.
4 - Não precisa selar, pois o porte do Correio será pago pela editora.

Atenção: entre os 5 primeiros leitores votantes serão distribuídos como prêmio: um multímetro analógico Minipa ET-2012. E do 6º ao 10º uma Revista Eletrônica Especial com CD.

PRÊMIAÇÃO

1º Colocado
Relógio Casio DW-J300, mais R$ 200,00 (Duzentos Reais)





2º Colocado
Multímitro Digital Minipa ET-1001, mais R$ 200,00 (Duzentos Reais).



Melhor Reparação
Multímetro Analógico Minipa ET-2012, mais R$ 100,00 (Cem Reais)

PROJETOS VENCEDORES DA EDIÇÃO 88

Agradecemos à todos que enviaram seus projetos e também aos que ajudaram à escolher os melhores projetos e a melhor reparação.



1º Colocado
TRANSMISSOR DE FM DE 250 W
Adriano Muniz Moura - Pirapora - MG
R$ 400,00 (Quatrocentos Reais), mais uma coleção da Revista PC & CIA, da Mecatrônica Fácil

2º Colocado
ALARME RESIDÊNCIA
Roberto Ednei Barbara - Londrina - PR
R$ 300,00 (Trezentos Reais), mais uma coleção da Revista PC & CIA, da Mecatrônica Fácil

Melhor Reparação
TV PC 1426U - Philco-Hitachi
Silvano F. Faria - Guaçuí - ES
R$ 200,00 (Duzentos Reais), mais uma coleção da Revista PC & CIA, da Mecatrônica Fácil

QUER VER O SEU PROJETO PUBLICADO NA PRÓXIMA EDIÇÃO?

Qual pessoa não gostaria de ver seu artigo publicado em uma revista!? Muitas delas pensam que isto é uma coisa impossível, mas estão muito enganadas. Além de servir como diferencial em seu currículo para encontrar um bom emprego, ajuda a desenvolver certas habilidades como clareza, concisão e pensamento lógico que são muito úteis no dia-a dia.

Para ter um projeto publicado é simples:

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

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

c) Coloque seu nome e endereço legíveis no final do texto e também no desenho.

Os projetos que recebermos serão analisados por nossa equipe técnica. Os que forem aprovados, deverão ser aproveitados na próxima edição concorrendo a prêmios.

Se você desenvolveu algum projeto ou tem alguma idéia prática interessante e deseja divulgá-la, é hora de colocá-la no papel.

ENVIE SEU PROJETO

E-mail: a.leitor.eletronicatotal@editorasaber.com.br, (não esquecendo de colocar nome e endereço completo com o telefone)
Carta: REVISTA ELETRÔNICA TOTAL
Rua Jacinto José de Araújo, 315
CEP: 03087-020 – Tatuapé – São Paulo – SP.

O QUE É PROIBIDO

Copiar projetos de livros e revistas de outros autores. Lembramos que tais projetos são protegidos pela Lei de Direitos Autorais e a publicação deles em nome de outro autor poderá gerar até processos, com penas de 02 a 06 anos de reclusão.

1. Alarme com Acionamento por Controle Remoto

Sérgio L. Camilotti Monteiro
Porto Alegre - RS

Este alarme utiliza sensores do tipo normalmente fechado, mas também pode ser agregado um sensor infravermelho de presença, encontrado geralmente em alarmes comerciais.

O acionamento do alarme é feito através de um controle remoto de portão. No caso do autor, foi usado um controle remoto RCA1 ou TRA1, no entanto qualquer um que funcione com 12 V pode ser empregado.

O relé K_3 é o relé do receptor do controle remoto.

Com os valores de C_1 e R_1 sugeridos no texto, o alarme ficará acionado por aproximadamente 19 minutos após o disparo. O SCR serve para evitar que o alarme fique disparado ininterruptamente em caso de falha de um sensor.

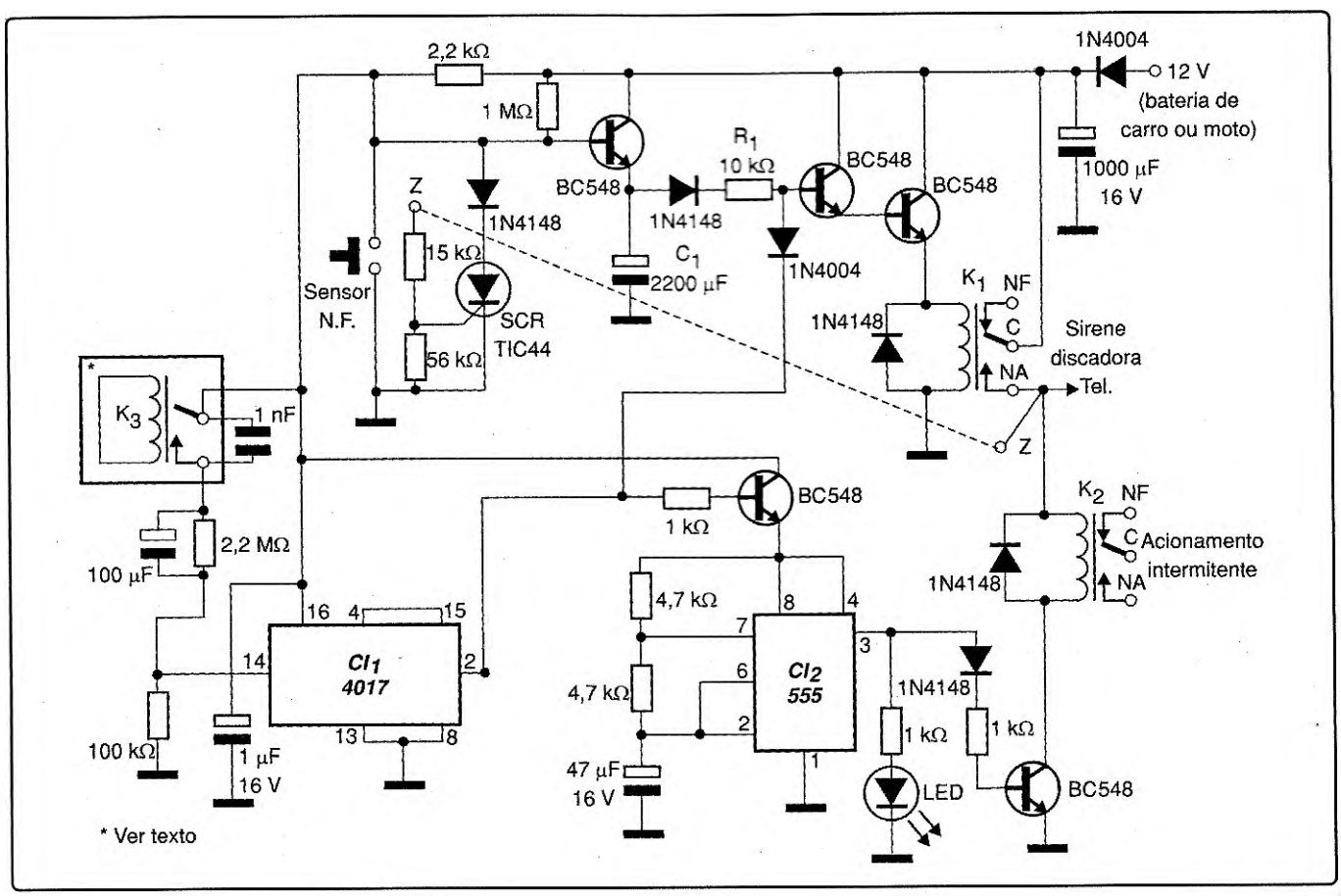
Se, por exemplo, for usado um sensor magnético e a porta for aberta e assim permanecer, o alarme desligará após decorridos 19 minutos. Se ela for fechada, ele rearmará e será disparado quando for aberta novamente.

Quando o LED está piscando, o alarme está funcionando. Com o LED apagado, o alarme estará bloqueado.

Os contatos do relé K_1 podem ser usados para acionar uma sirene e uma discadora telefônica.

Os terminais do relés K_2 podem ser empregados para acionar algumas lâmpadas da casa, que ficarão piscando, ou então qualquer outro aparelho de forma intermitente.

Os relés K_1 e K_2 são do tipo com bobina de 12 V com um contato reversível e corrente máxima de 10 ampères. CI_1 é um circuito integrado 4017 e CI_2 um circuito integrado 555.



2. Tomada para Ferro de Soldar com 2 Temperaturas

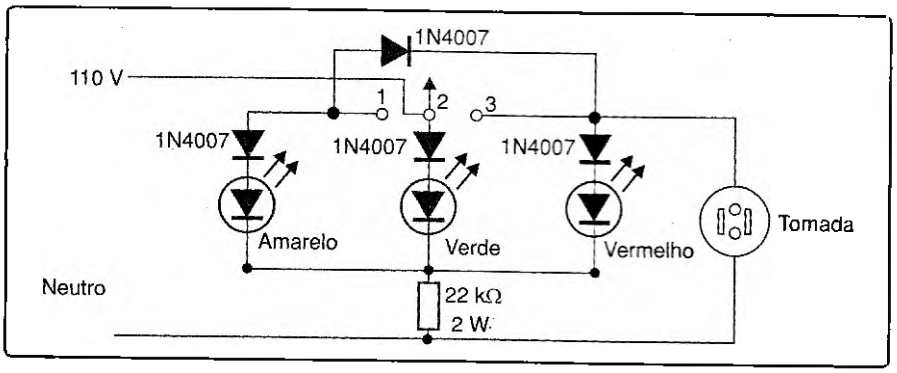
Miguel Adilson Secco
São Paulo - SP

A base deste projeto é uma chave tipo alavanca de três posições ou outra semelhante.

Quando a chave encontra-se na posição central, o LED verde permanece aceso e a tomada está sem energia.

Na posição 3, o LED vermelho acende indicando que a tomada está com plena carga.

Na posição 1, acendem os LEDs verde e amarelo e a tomada está na condição de espera com metade da potência disponível. Nesta situação, o ferro é aquecido com menor desgaste para o elemento resistivo.



Com o diodo indicado a potência máxima do ferro controlado é 100 W. Para potências maiores, o diodo deve ser substituído por um de corrente compatível.

3. Controle Automático para Bomba d'Água

Dionizio Alves de Souza
Niquelândia - GO

A finalidade deste circuito é ligar e desligar automaticamente uma bomba d'água.

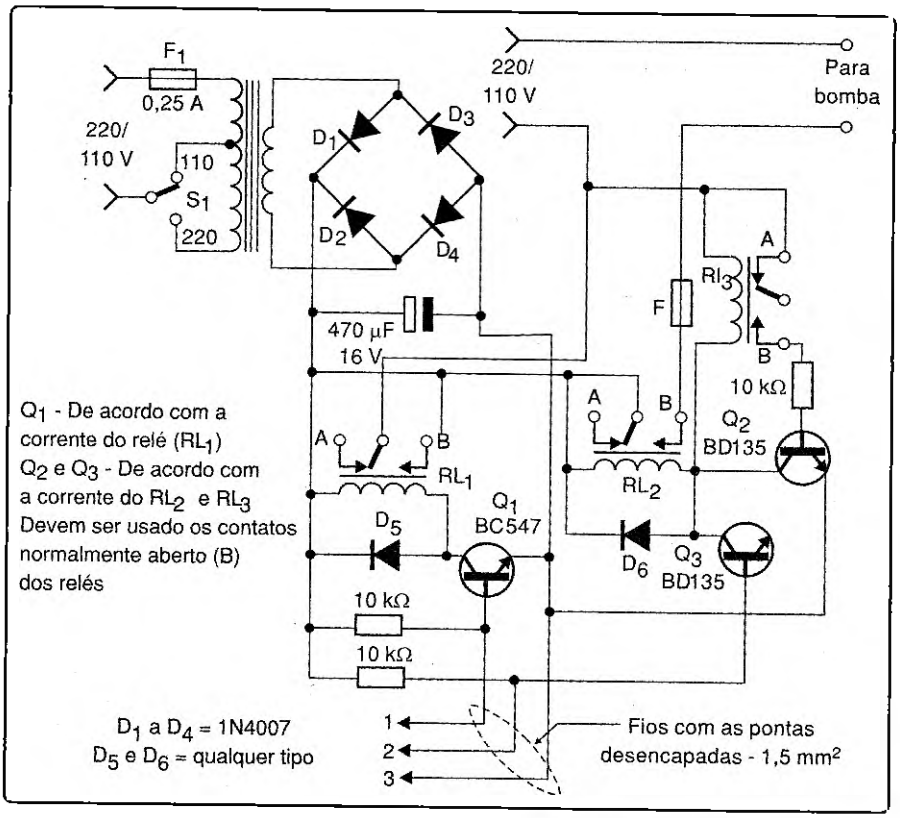
O sensor 1 é o ponto máximo da água (desligamento). O sensor 2 é o ponto mínimo da água (liga). O sensor 3 deve ser colocado no fundo do reservatório.

O ajuste de liga e desliga é feito nos sensores 1 e 2.

A tensão da fonte deve ser de acordo com os relés usados.

Os fusíveis e os contatos dos relés (RL_1 e RL_2) devem ser compatíveis com a corrente da bomba.

Observe que o circuito da bomba não está isolado da rede de energia. Os sensores, entretanto, estão isolados, mas o montador deverá ter o máximo cuidado com a montagem.



4. Voltímetro Digital

Roberto Ednei Barbara
Londrina - PR

Apresentamos um circuito formado por seis comparadores de tensão, sendo que cada um deles analisará a diferença de tensão a cada 2 V do ponto de referência, compondo assim uma escala total de 12 V que será apresentada através dos *displays*.

A cada 2 V aplicados na entrada (E+), aparecerá no *display* a faixa de valores correspondentes 2 - 4 - 6 - 6 - 8 - 10 - 12. O dígito da dezena ficará apagado até o valor 8 e acenderá quando a tensão de entrada superar os 10 V, aparecendo então o número 1 juntamente com o algarismo das unidades.

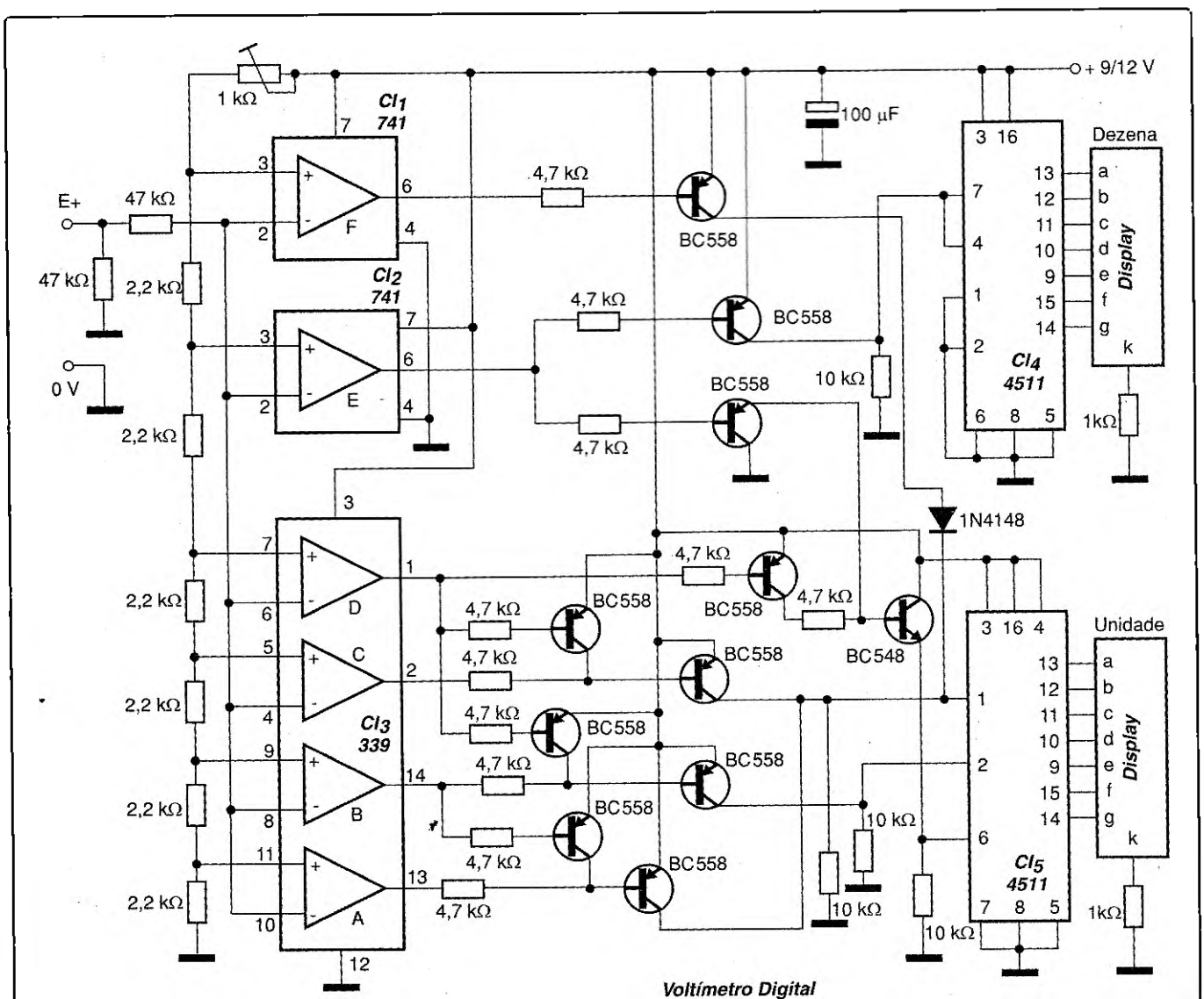
A alimentação do circuito pode ser feita com tensões de 9 ou 12 V, o que leva à possibilidade de empregar uma bateria para operação portátil.

O circuito não tem grande precisão, pois depende dos valores dos componentes empregados.

Para ajustar o circuito, ligue na entrada (E+) uma fonte de tensão variável e ajuste o *trimpot* de 1 k para que a cada 2 V de entrada apareça o valor correspondente no *display* na escala de 2 em 2.

Observe que temos 10 transistores PNP e um NPN que é ligado ao pino 6 do CI 4511 das unidades.

Os displays são de catodo comum.



Voltímetro Digital

5. Violão/Guitarra sem Fio

Francisco Gonçalves Da Silva
Aparecida de Goiânia - GO

Este circuito foi projetado para ser instalado em um violão ou uma guitarra, aproveitando os captadores magnéticos desses instrumentos para a transmissão de som, e usando um microfone para a transmissão de voz sem a necessidade de cabos.

A primeira etapa do aparelho é formada por um pré-amplificador que recebe os sinais de entrada e os mistura em dose determinada pelo ajuste de P_1 e P_2. Depois, esses sinais são jogados para um transmissor de FM que os emite até um receptor comum cuja saída deve ser acoplada a um amplificador de áudio.

Assim, o som reproduzido terá a mesma potência do amplificador usado.

O circuito é sintoniado por *varicap*, o que possibilita o ajuste de freqüência em P_3. As bobinas L_1 e L_2 são feitas com fio 18. L_2 deve ser entrelaçada em L_1.

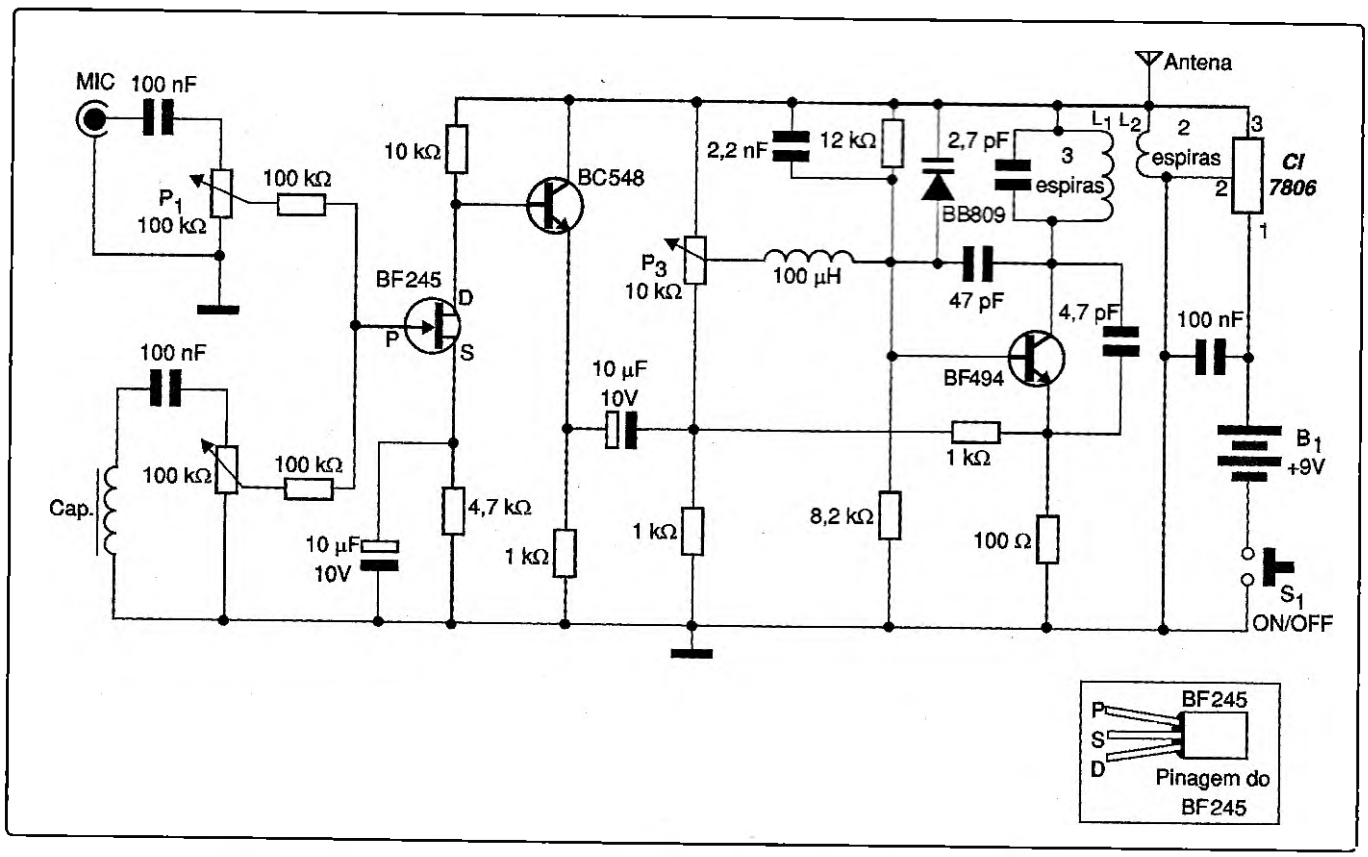
Ambas terão forma de 1 cm de diâmetro sem núcleo.

Por se tratar de circuito de RF, recomenda-se que sua montagem seja feita em placa de circuito impresso, inclusive os potenciômetros.

A antena pode ser do tipo telescópico de rádios portáteis.

O capacitor é o mesmo usado nos instrumentos musicais empregados.

A montagem deve ser feita em caixa de metal e os cabos de entrada precisam ser blindados para se evitar a captação de zumbidos.



QUER VER O SEU PROJETO PUBLICADO NA PRÓXIMA EDIÇÃO?

INSTRUÇÕES NA PÁGINA 16

6. Interface para Controlar o Alarme e as Travas Elétricas do Carro Através de Controle Remoto

Sérgio L. Camilotti Monteiro
Porto Alegre - RS

O circuito que passamos a descrever está montado no carro do autor do projeto há aproximadamente um ano, sem apresentar problemas (Uno Mille Fire com travas elétricas originais).

Trata-se de uma interface para controlar as portas e o alarme do carro por meio de um controle remoto.

O controle remoto utilizado é um TRA1 ou RCA1, desses que se empregam em portões de garagem, porém pode-se usar qualquer tipo de controle remoto que funcione com os 12 V da bateria do carro.

A única modificação necessária é a substituição do relé de um contato reversível do receptor do controle remoto por um de dois contatos reversíveis. No diagrama, no quadrado marcado como K_1, temos o relé do controle remoto.

O transistor T_3 controla o acionamento do alarme que só ocorre quando as portas estão trancadas.

O alarme que o autor utilizou foi o publicado na Revista Saber Eletrônica 265, pag 21. Ele fica inibido enquanto T_3 o mantém ligado ao negativo da alimentação. Quando as portas são trancadas, o transistor é desligado e então ele é armado.

É claro que qualquer outro tipo de alarme pode ser usado com as devidas modificações no circuito.

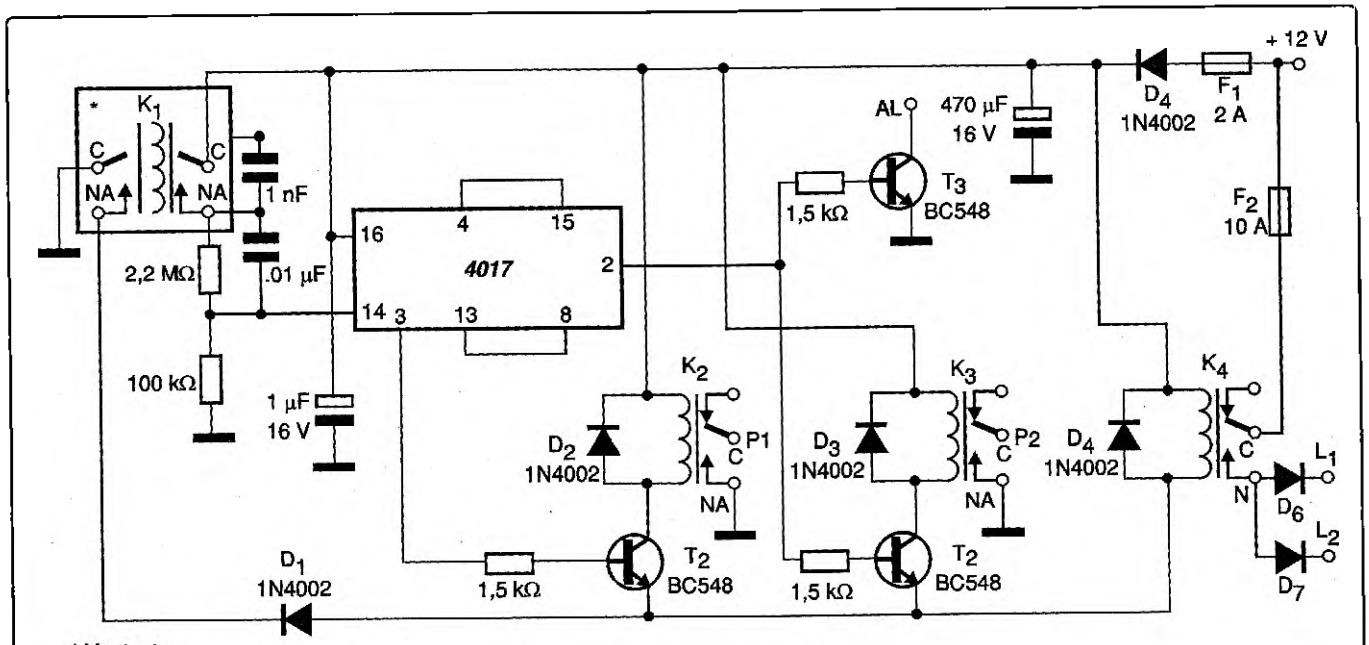
Os relés K_2, K_3 e K_4 utilizados no circuito são de 12 V com um contato reversível, exceto o relé K_1 do controle remoto que é de 12 V com dois contatos reversíveis.

O relé K_4 deve ser capaz de suportar em seus contatos uma corrente de pelo menos 10 ampères.

Os resistores são todos de 1/4 W e os transistores BC548 ou equivalentes de uso geral. O circuito integrado é o 4017.

Os capacitores eletrolíticos devem ter tensões de trabalho de 16 V ou 25 V e o fusível F_1 é de 2 ampères. F_2 deve ter uma corrente de 10 ampères.

Os diodos D_6 e D_7 devem ser capazes de suportar correntes de pelo menos 6 ampères, pois controlarão as lâmpadas das setas durante o acionamento do controle remoto.



* Ver texto

P_1 - deve ser ligado ao ponto do comando das travas elétricas que abre as portas.

P_2 - deve ser ligado ao ponto do comando das travas elétricas que fecha as portas.

AL - deve ser ligado ao controle do alarme do carro.

L_1 - ligar à luzes de seta lado esquerdo.

L_2 - ligar à luzes de seta lado direito.

7. Savetron – Protetor de Eletrodomésticos

Cesar Roberto Duarte
Rio de Janeiro – RJ

Este circuito protege os eletrodomésticos contra surtos e temporiza o retorno da alimentação, depois da correção da tensão senoidal.

Se a tensão de entrada for superior a 150 V (dimensionada pelo varistor) em função dos picos ou surtos de tensões, o VTR diminui sua resistência forçando o fusível rápido a abrir, e com isso evita problemas com o eletrodoméstico.

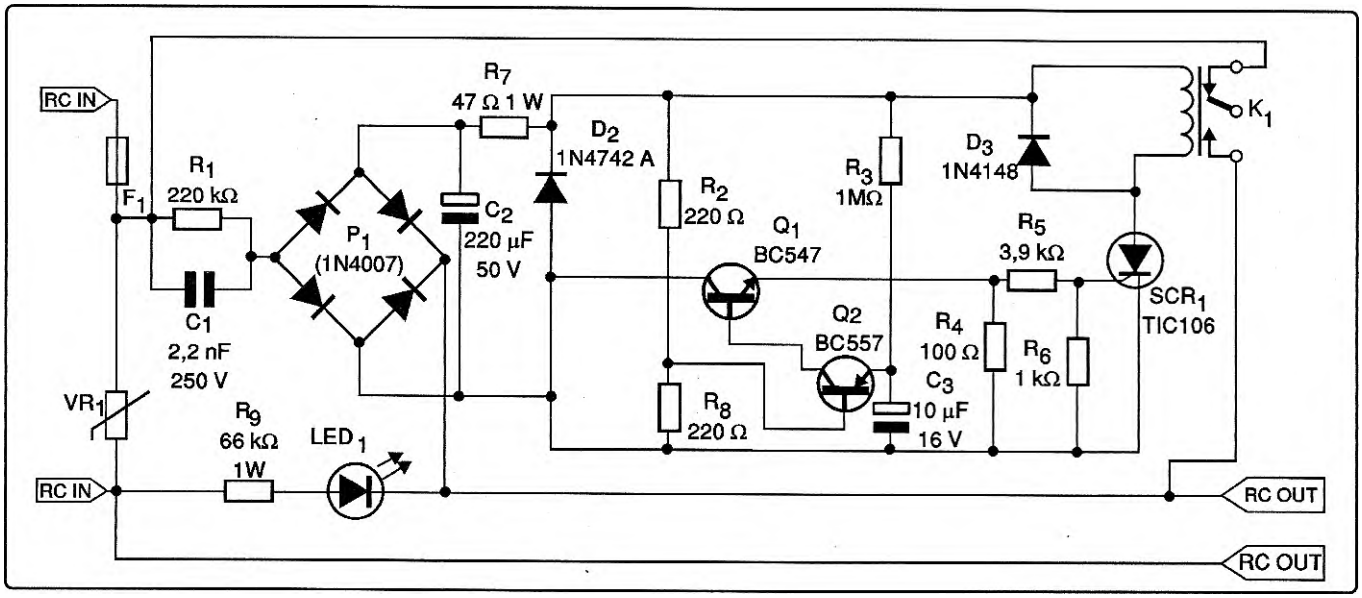
A finalidade da fonte $R_1/C_1/P_1$ é abaixar e retificar a tensão. C_2 filtra, R_7 e D_2 estabilizam a tensão em 12 V com uma corrente máxima em torno de 100 mA.

O transistor Q_1 fica no corte aguardando C_3 carregar-se em função de R_3.

Quando completado o ciclo RC de contagem do tempo, Q_2 se satura. R_2 e R_8 fazem a polarização de Q_1, cuja função é disparar o SCR, fazendo com que o relé atraque.

R_5 limita a corrente de disparo da comporta e R_4 juntamente com R_6 protegem a comporta, evitando que o SCR dispare de modo errático. O circuito foi montado numa caixa da "Patola" para fonte de alimentação com um *plugue* para conexão (de 3 pinos) para ligação da saída.

Foi feito um corte para a colocação dessa tomada com fio terra sobressalente.



8. Medidor de Intensidade Sonora

Roberto Ednei Barbara
Londrina - PR

Este circuito serve para mostrar digitalmente a intensidade de um som captado por um microfone.

Funcionamento: o microfone de eletreto recebe o sinal sonoro amostrado e o transforma em um sinal elétrico correspondente que é amplificado pelo transistor BC548.

Uma vez amplificado, o sinal passa para o amplificador operacional CA3140, que tem sua saída ligada a um monoestável com o CI 555. Este CI produz pulsos proporcionais à intensidade do sinal, enviando-os ao CI 4515. Cada um dos CIs produz uma seqüência binária para os decodificadores formados peos CIs 4511. Esses CIs alimentam os *displays* de catodo comum.

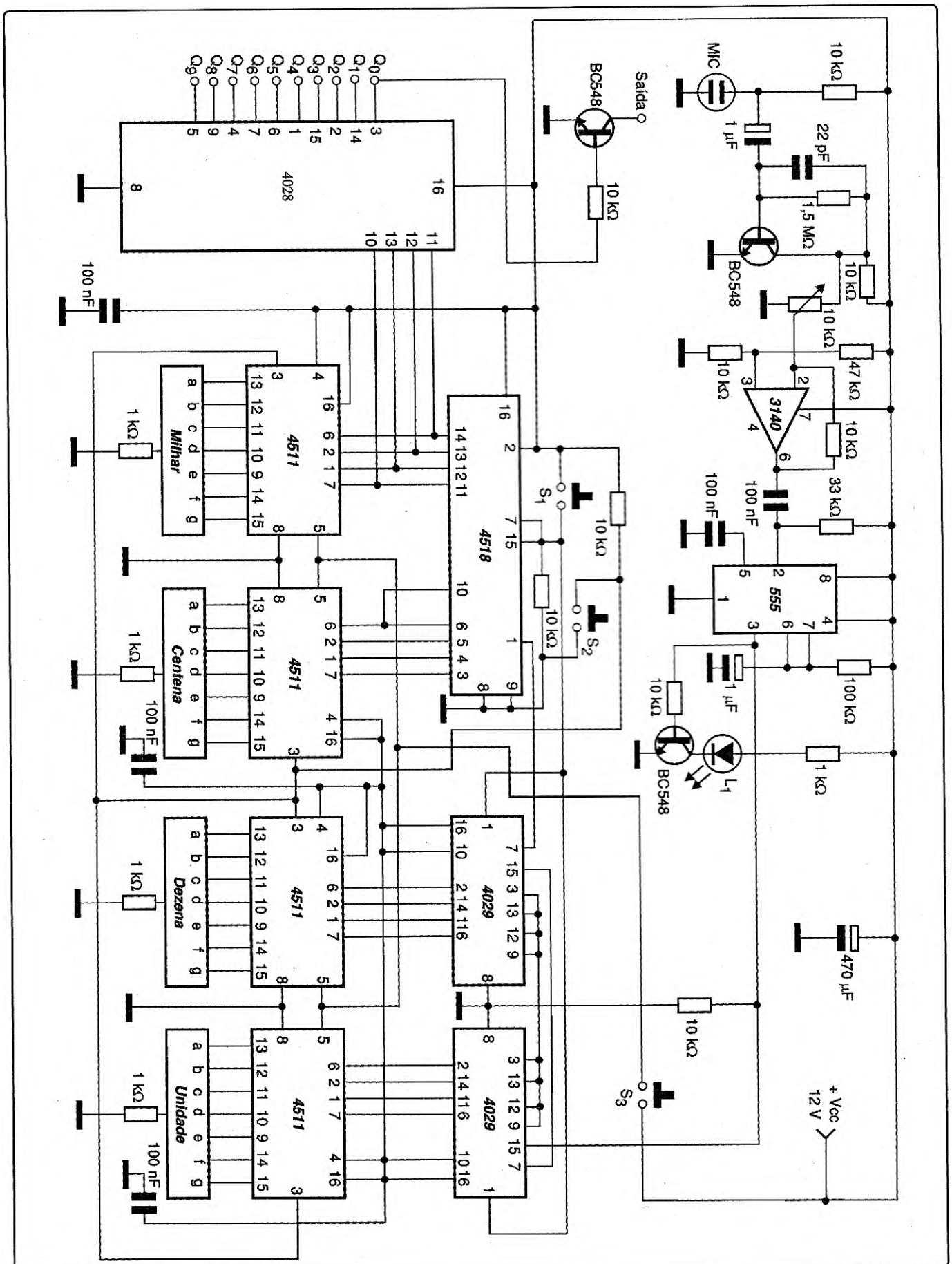
O CI4518 contém um duplo contador e seu seu segundo contador é ligado ao CI 4028 que excita LEDs ligados em suas saídas, acionando assim cargas de maior corrente via transistor. Após cada contagem temos o acionamento da saída, o que permite visualizar a seqüência dessa contagem.

S_1 resseta a contagem, zerando os *displays*.

S_2 testa todos os segumentos dos *displays*.

S_3 trava a contagem.

L_1 indica o sinal de *clock*, quanto mais rápida for a oscilação do sinal de entrada, mais rápidas serão as piscadas do LED.


MIC
10 kΩ
1 µF
22 pF
1,5 MΩ
BC548
10 kΩ
10 kΩ
47 kΩ
10 kΩ
3140
10 kΩ
33 kΩ
100 nF
100 nF
555
1 µF
100 kΩ
10 kΩ
BC548
L1
1 kΩ
470 µF
+ Vcc
12 V
Saída
BC548
10 kΩ
4028
Q0 Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9
100 nF
4518
S1
S2
10 kΩ
10 kΩ
4511
Milhar
1 kΩ
4511
Centena
1 kΩ
100 nF
4511
Dezena
1 kΩ
4029
4029
10 kΩ
S3
4511
Unidade
1 kΩ
100 nF

9. Oscilador de 8 Tons

Juliano Aparecido Meletto
Bocaina - SP

O oscilador apresentado produz 8 sons diferentes, dependendo do interruptor que seja pressionado.

Diversas são as aplicações possíveis como, por exemplo, uma campainha que permite identificar pelo tom de onde provém o chamado.

Ele também pode ser usado em um brinquedo de efeitos sonoros para crianças.

Ligando as saídas de acionamento a um seqüencial com o circuito integrado 4017, podemos ter um sistema de efeitos sonoros.

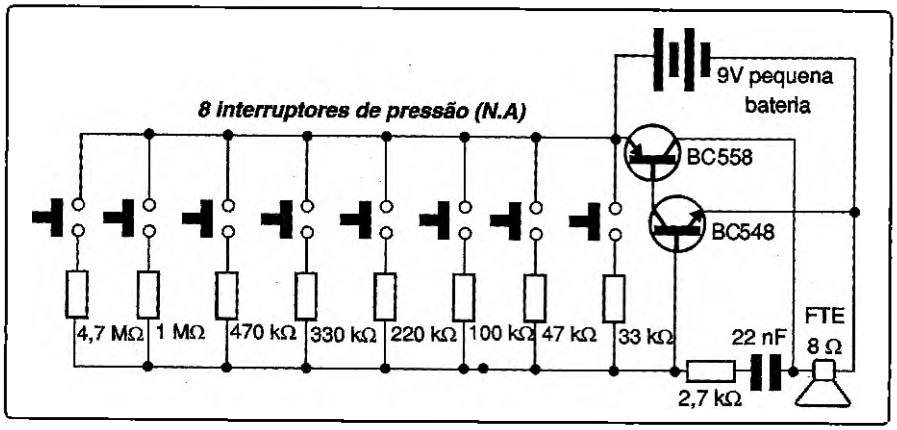
Enfim, a utilização final ficará por conta apenas da imaginação do leitor.

Os tons produzidos dependem dos resistores ligados em cada chave, os quais podem ser alterados à vontade dentro da faixa de 33 k ohms a 4,7 M ohms.

O capacitor de 22 nF também pode ser modificado em função do tom desejado.

A alimentação pode ser feita com 4 pilhas ou bateria de 9 V. Para uma alimentação de 12 V, o transistor BC558 deve ser trocado pelo BD136.

O alto-falante tanto pode ser um pequeno *tweeter* de 8 ohms quanto por um alto-falante comum de 5 a 10 cm de diâmetro.



10. Transmissor de FM e VHF

Francisco C. Cezar
Aparecida - SP

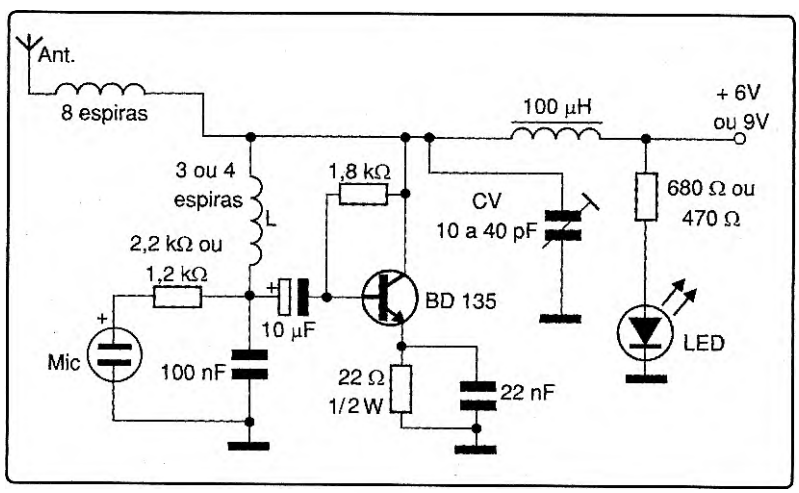
Embora o transistor BD135 não seja destinado especificamente para aplicações em RF, alguns deles podem oscilar facilmente em frequências que superam os 100 MHz.

Um exemplo disso é este circuito que pode fornecer uma boa potência na faixa de FM.

O choque de RF consiste em 80 a 100 espiras de fio 32 AWG (ou mais fino) num bastão de ferrite de 4 a 5 cm de comprimento e 1/2 cm de diâmetro. Este choque também pode ser encontrado pronto no comércio especializado.

As bobinas são enroladas com fio 22 AWG com 1/2 cm de diâmetro sem núcleo. L_1 (antena) é formada por 8 espiras e L_2 (osciladora) por 3 a 4 espiras.

O transistor deve ser montado num dissipador de calor e a antena consiste num pedaço de 30 a 40 cm de fio rígido, ou ainda uma antena apropriada para a faixa de ondas a ser transmitida.



A fonte deve ter excelente filtragem e os fios de sinais precisam ser blindados para que não ocorram ruídos. Os capacitores menores que 1 µF devem ser obrigatoriamente cerâmicos.

11. Alpage - Alarme de Passagem

Roberto Ednei Barbara
Londrina - PR

O alarme de passagem que apresentamos usa como sensor um emissor infravermelho (IR).

Ao cortar o feixe, o sensor envia um pulso negativo à entrada do CI 555 (pino 2), disparando-o .

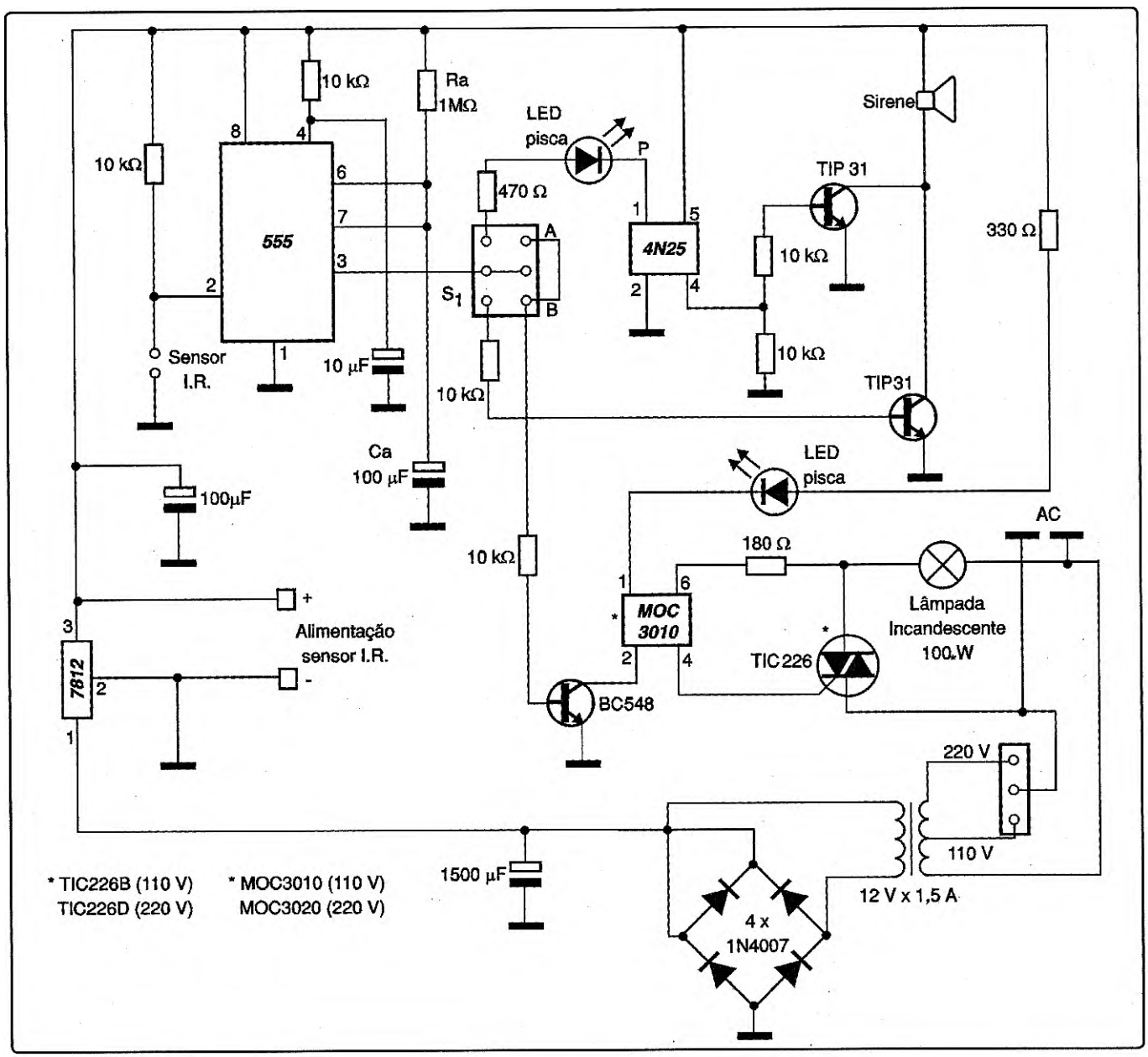
Em conseqüência, a saída do CI envia um pulso para os acopladores ópticos 4N25 e MOOC 3010.

Ra e Ca determinam o tempo em que a saída ficará acionada.

S_1 é uma chave do tipo HH onde temos dois pontos de acionamento para a sirene: um intermitente na posição A e outro contínuo na posição B.

Outro tipo de aviso é o visual formado pelo acoplador óptico MOC3010 que acionará uma lâmpada incandescente, a qual piscará numa freqüência de 3 vezes por segundo. Essa freqüência é determinada pelo LED pisca-pisca que está em série com o pino 1 do MOC3010.

Para usar o circuito na rede de 220 V deve-se trocar o MOC3010 pelo MOC3020 e o TIC226B pelo TIC226D. Se a carga for maior do que 100 W, o TIC226 deverá ser dotado de um radiador de calor.



12. Transmissor de FM de 4 W

Paulo Tavares De Almeida
Carpina - Pe

O transmissor apresentado não tem nenhuma configuração fora do convencional, mas com os valores dimensionados, consegue-se uma potência de saída da ordem de uns 4 watts, o que é suficiente para um alcance de muitos quilômetros, dependendo apenas da antena (e observando-se as restrições legais para a operação desse tipo de equipamento).

As bobinas têm as seguintes especificações:

L_1 - 4 espiras de fio 12 em forma de 1 cm
L_2 - 5 espiras de fio 12 em forma de 1 cm
L_3 - 6 espiras de fio 12 em forma de 1 cm
L_4 - 7 espiras de fio 12 em forma de 1,5 cm

Ajuste: coloque no lugar da antena uma lâmpada de 12 V x 4 W ligada à saída.

Ligue nas proximidades um receptor ligado em torno de 100,1 MHz e ajuste L_1 para sintonizar o sinal. Depois ajuste os *trimmers* de CT_1 a CT_4 e L_4 para obter o maior brilho da lâmpada.

No artigo damos uma sugestão de antena.

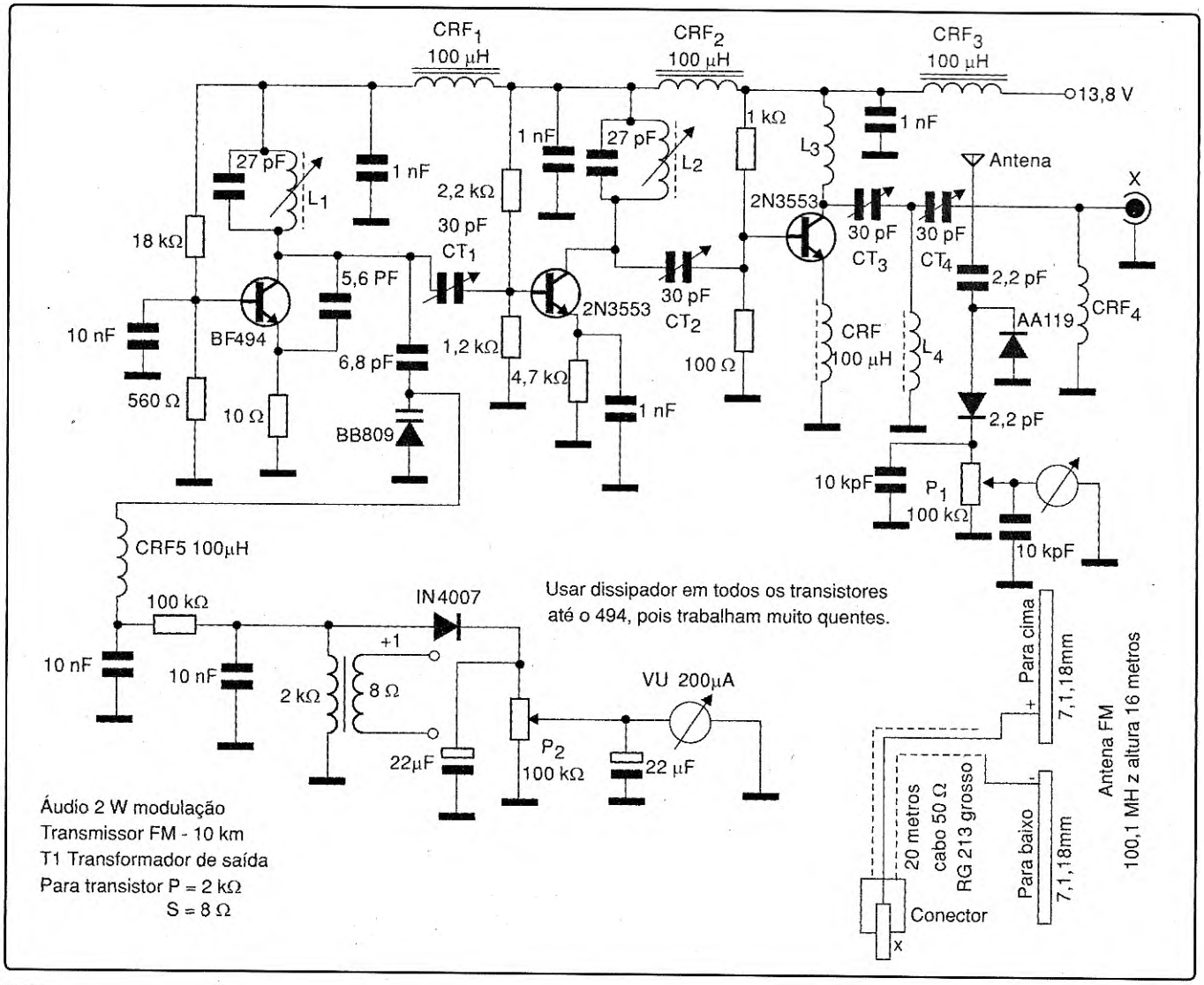
Recomenda-se usar bateria de carro para alimentação para se evitar roncos da fonte.

O circuito aceita moduladores estéreo para essa modalidade de transmissão.

Os transistores 2N3553 devem ser dotados de radiadores de calor, pois operam em alta temperatura.

Nunca ligue o transmissor sem ter uma carga na saída ou antena, pois isso pode causar a queima dos transistores.

Os *trimmers* são comuns de 27 a 30 pF aproximadamente e os choques de RF podem ser do tipo comercial.



13. Flauta Eletrônica Digital

Rogério César da Silva
Mauá - SP

Apertando-se os micro-interruptores ligados às portas lógicas do circuito integrado 7430, este emite notas musicais combinadas que são ajustadas nos *trimpots* de 100 kohms.

A freqüência central do instrumento é dada pelo capacitor de 100 nF e a alimentação deve ser feita com uma tensão de 5 V, uma vez que os circuitos integrados usados são de tecnologia TTL.

Na **figura 1** temos o diagrama completo da flauta.

Na **figura 2** temos as combinações de pontos que devem ser pressionados para se obter a escala musical completa.

Na **figura 3** damos uma sugestão para a montagem da flauta com base em um tubo de PVC, onde os micro-interruptores são montados na seqüência apropriada para que ela seja manuseada corretamente.

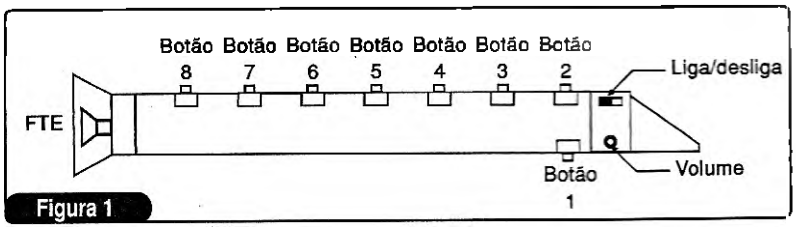


Figura 1

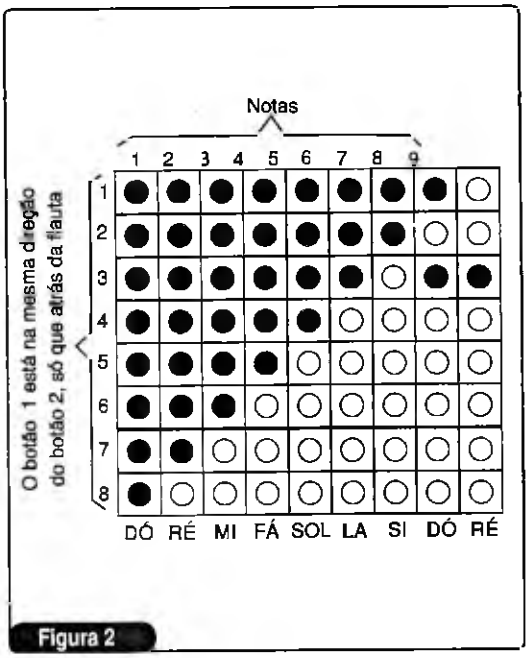


Figura 2

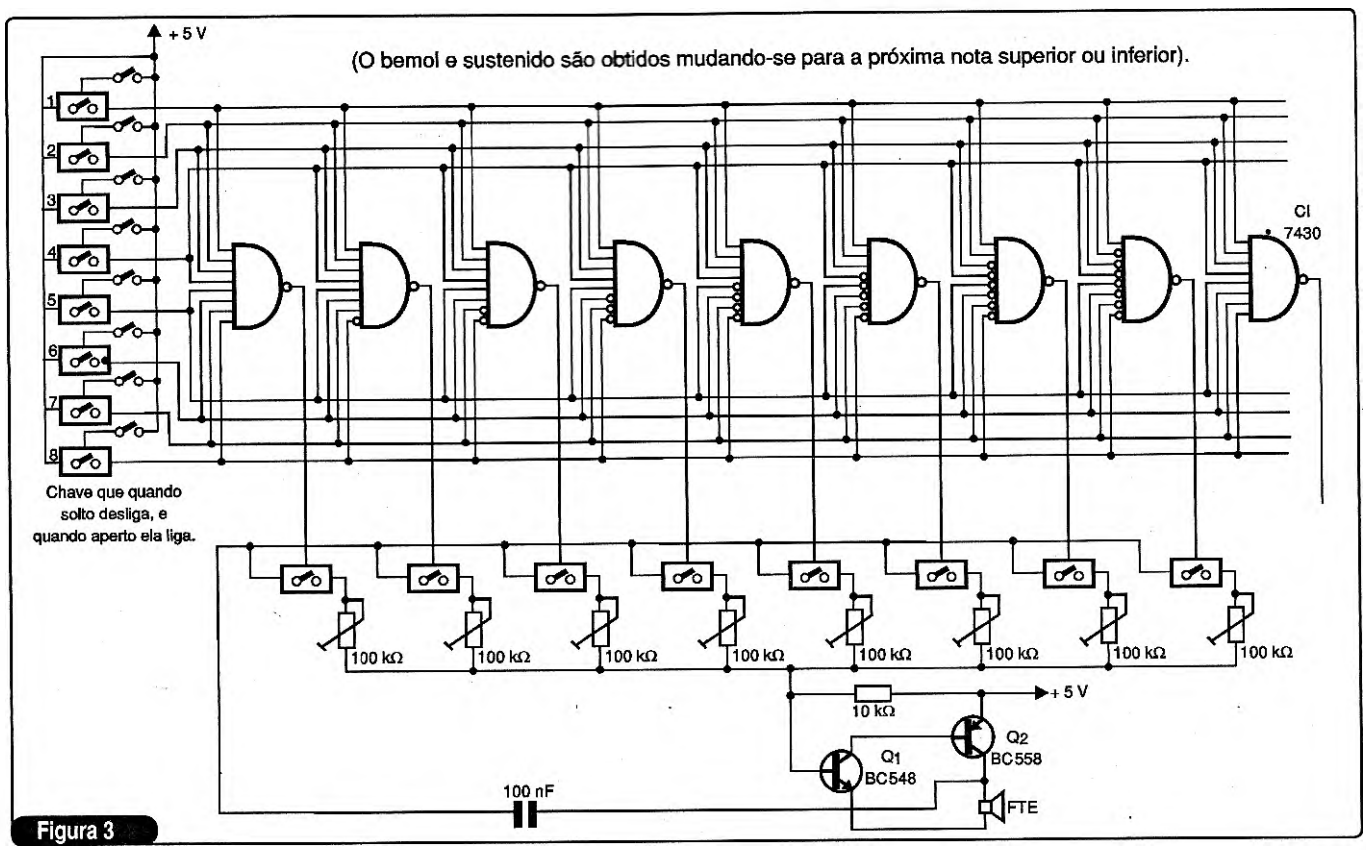


Figura 3

14. Porteiro Eletrônico e Campainha

José Iltemar Martins
Saboeiro – CE

Este circuito que serve como porteiro eletrônico e campainha, tem uma construção relativamente simples.

Foi utilizado um circuito integrado TDA2003 por ter uma excelente potência para essa aplicação e exigir poucos componentes externos.

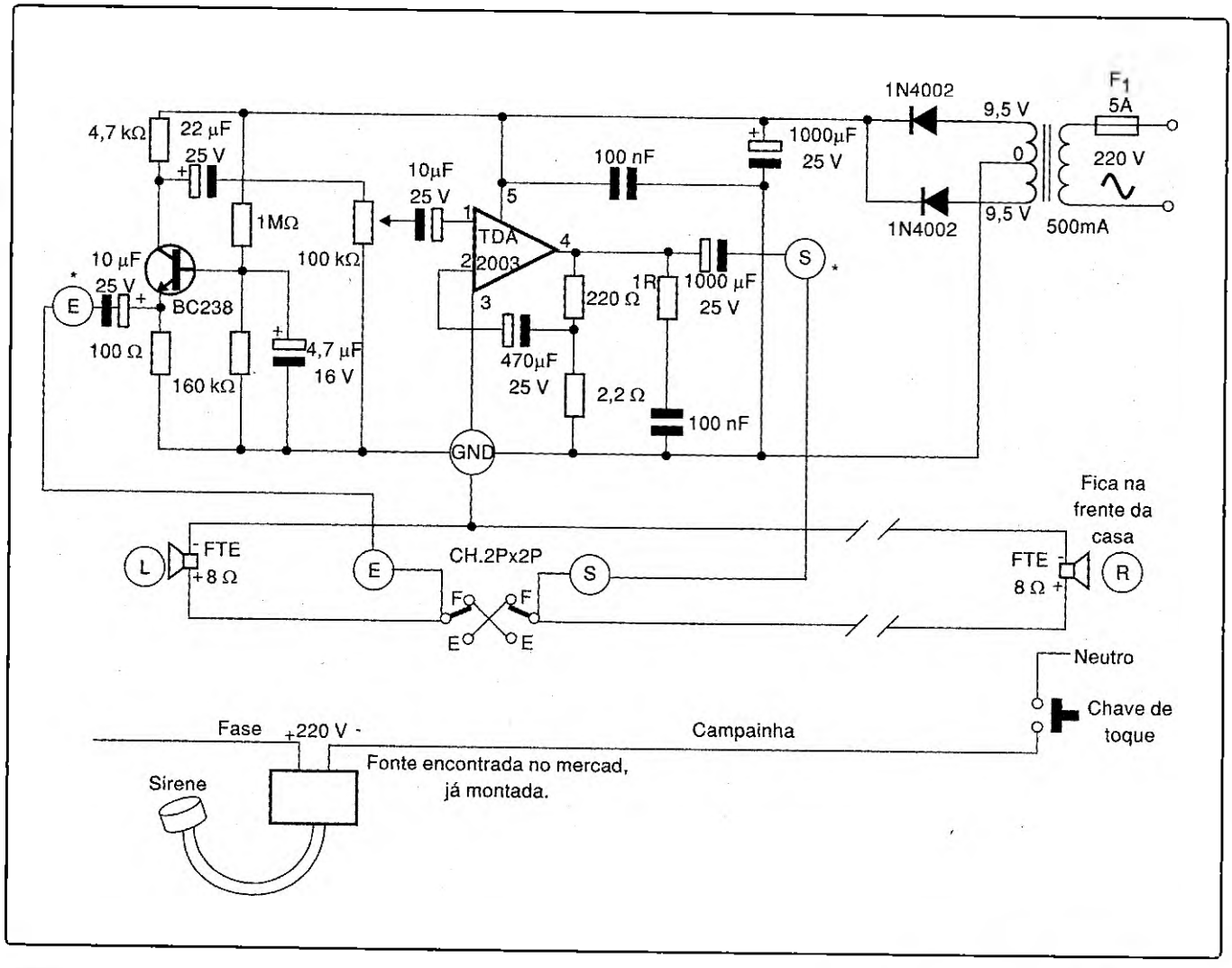
A chave 2p x 2p de pressão (com retorno automático) é usada para a comunicação com o outro lado. Ela deve ser pressionada para se falar e solta para se ouvir.

Para a campainha foi utilizada uma sirene de 12 V alimentada por uma fonte de mesma tensão. Para acioná-la, basta pressionar o interruptor de pressão.

Para a fiação foi empregado um cabo tripolar, por ser mais prático, e neste caso foram usados dois fios para o alto-falante e um outro para o neutro da fonte.

O sistema foi instalado na caixa de entrada da rede elétrica da residência onde o protótipo funciona.

Na **figura 1** temos o diagrama completo do projeto.



15. Subwoofer Ativo para Home Theater

Alexandre Coelho Neves
Rio de Janeiro - RJ

Este circuito é destinado às pessoas que possuem um televisor com saídas de som e desejam uma reprodução dos sons graves com alta potência, como nos sistemas de *Home Theater*.

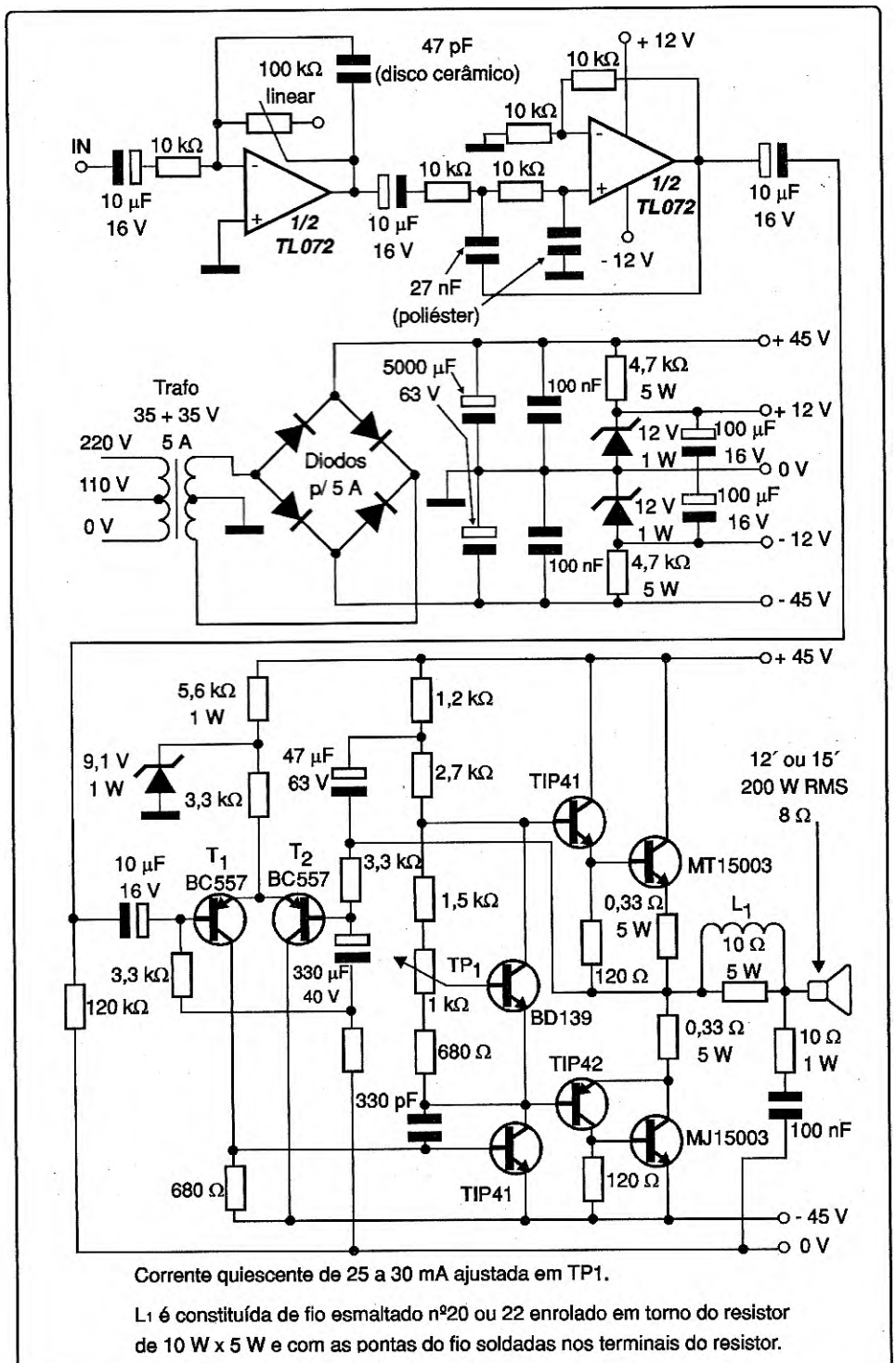
A maioria dos receptores que existem no mercado possuem apenas uma saída de linha para *subwoofer* e não amplificada como os outros canais do *receiver*. Por outro lado, os poucos *receivers* que têm uma saída de *subwoofer* amplificada não possuem uma performance ideal, pois são geralmente de potência baixa.

Há alguns *subwoofers* chamados "ativos", que são caixas amplificadas que só reproduzem os sons graves. Suas performances são boas, porém seus preços são muito altos.

Por esse motivo, o autor sugere este projeto de um *subwoofer* ativo que consiste em um pré-amplificador de ganho ajustável acoplado a um filtro passa-baixas de 12 dB/oitava Butterworth, que irá excitar a entrada de um amplificador de áudio com 120 W rms de potência.

Para uma melhor performance, o amplificador deve ser montado em um dissipador de calor e ligado a um bom alto-falante de graves como, por exemplo, o JBL ou Clestion de 15 polegadas.

Todo o circuito deve ser montado dentro da própria caixa de som que deve conter apenas o alto-falante de graves, uma vez que ele se destina apenas à reprodução desta faixa de baixas freqüências de áudio.



Corrente quiescente de 25 a 30 mA ajustada em TP1.

L_1 é constituída de fio esmaltado nº20 ou 22 enrolado em torno do resistor de 10 W x 5 W e com as pontas do fio soldadas nos terminais do resistor.

16. Protetor de Cc Ajustável

Reginaldo Do Carmo Foci
Volta Redonda - RJ

Os aparelhos que são ligados à fonte de alimentação de 12 V podem queimar-se com facilidade se houver uma alteração desta tensão.

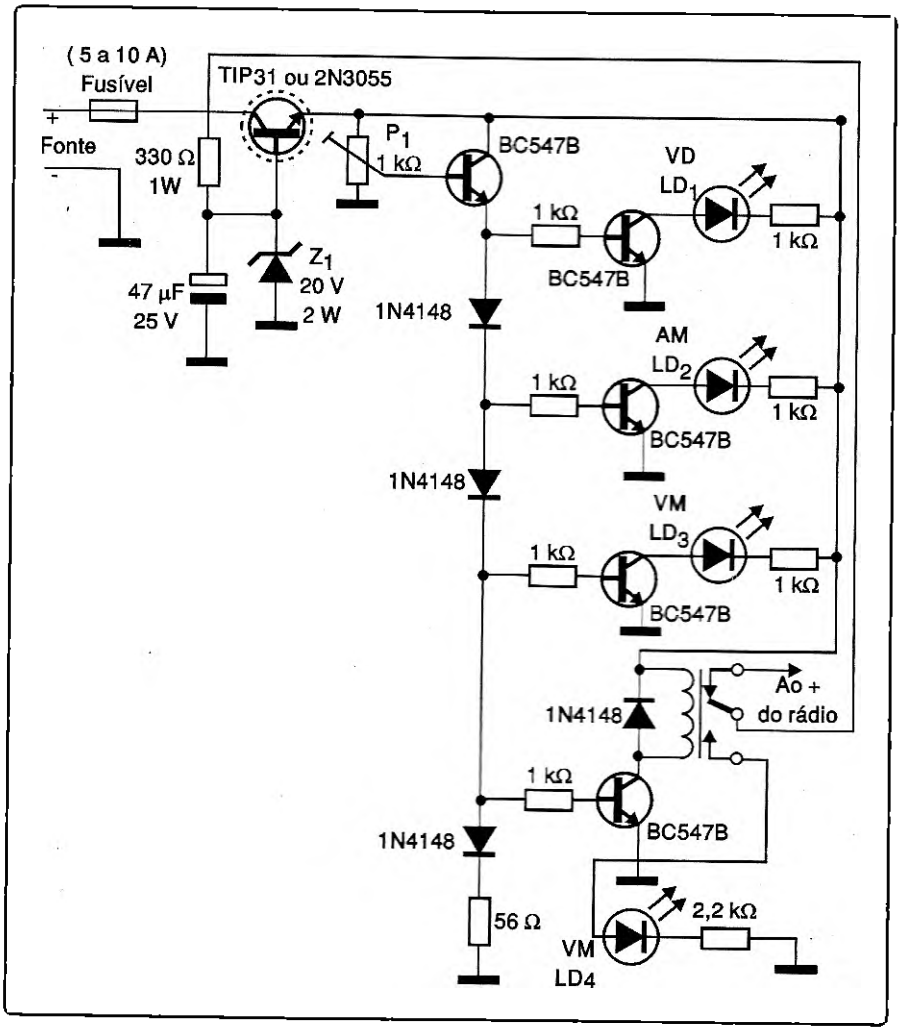
Normalmente, os equipamentos destinados ao uso automotivo suportam tensões de até 15 V, muitos deles possuindo um diodo protetor que se queima quando a tensão ultrapassa esse valor.

No entanto, nem sempre a proteção existente é eficiente, correndo-se o risco de se ter um equipamento caro danificado por excesso de tensão. O circuito apresentado aqui aciona um relé de proteção quando a tensão de saída de uma fonte ultrapassa o valor ajustado em P_1.

Ele possui uma indicação escalonada de modo que acende o primeiro LED no valor normal, e depois os seguintes até se obter o fechamento do relé, que desativa a fonte e acende o LED4 de alerta.

A fonte deve ser ajustada para que apenas o LED1 (verde) acenda quando sua saída estiver com a tensão normal. O transistor TIP31 ou 2N30555 deve ser dotado de radiador de calor.

No exemplo mostrado colocamos na saída um "rádio", se a fonte for usada para alimentar um rádio automotivo.



17. Compressor de Áudio

José Carlos Da Silva
Rancho Alegre - PR

O compressor de áudio que apresentamos aqui foi desenvolvido com base em um CI 51164, encontrado geralmente em equipamentos importados de zonas francas, e por isso algo fácil de se adquirir.

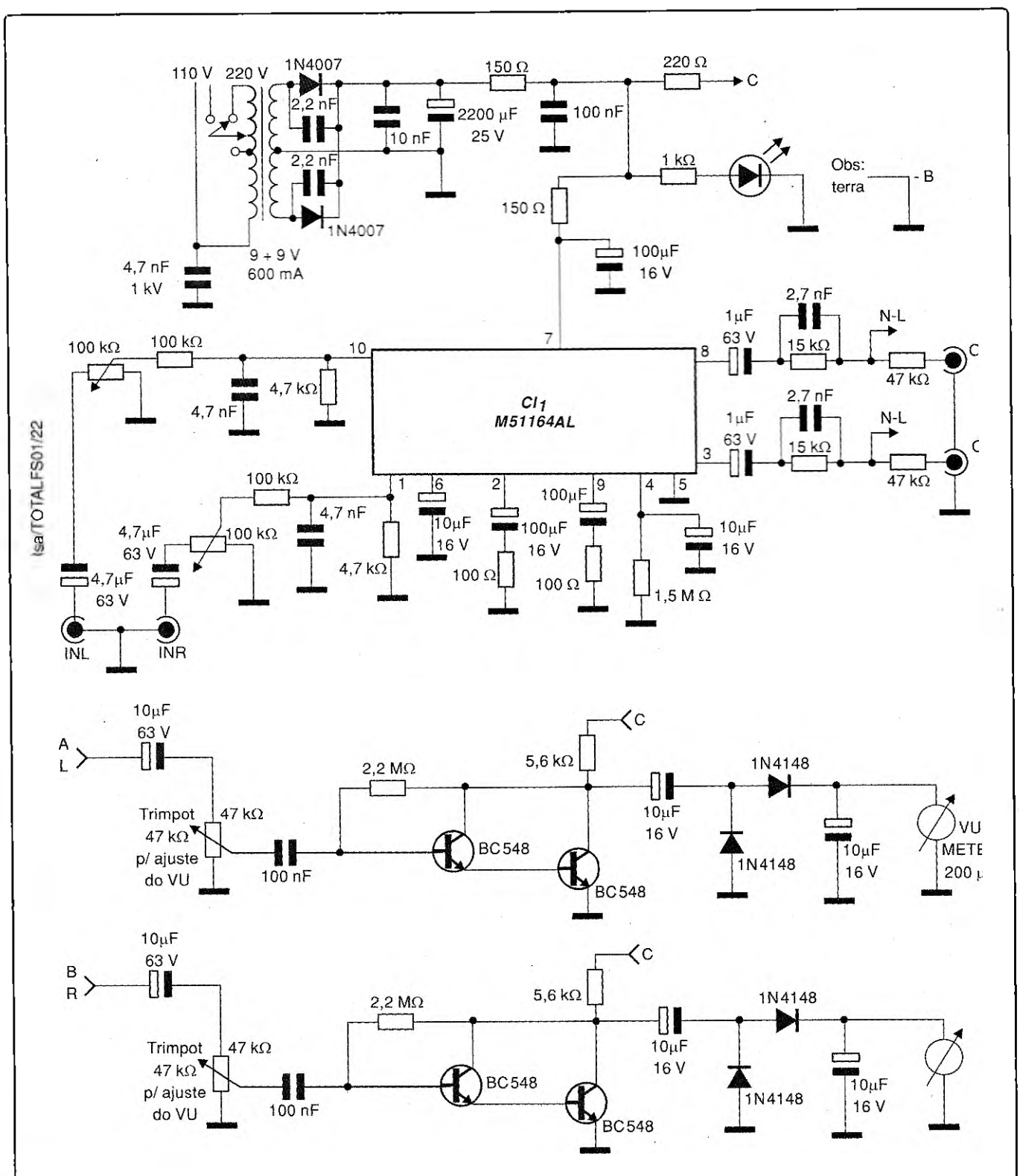
Neste CI, encontramos diodos de germânio e silício que, quando utilizados de maneira correta, resultam em um ótimo pré-amplificador com ganho automático.

Qualquer que seja a tensão aplicada na entrada do pré-amplificador, teremos sempre 50 mV na saída, o que é suficiente para excitar qualquer amplificador.

Os dois potenciômetros de 100 kohms, independentes, ajustam o nível de sinal e o efeito. Os dois *trimpots* de 47 kohms atuam sobre o ajuste de 0 dB dos VUs.

O autor do projeto o utiliza em gravações de propaganda, além de mixagem em discotecas, pois pode-se falar sobre um fundo musical sem precisar estar aumentando ou diminuindo o volume.

Na montagem, é preciso observar as blindagens dos cabos de áudio para que não ocorram roncos, e principalmente o *layout* da disposição dos componentes da fonte.



18. Alarme com Sensor Fixo e Sensor de Passagem

Roberto Ednei Barbara
Londrina – PR

Este circuito utiliza dois tipos de sensores: por *reed-switch* e por infravermelho.

Se o sensor magnético (*reed*) for aberto, não haverá acionamento imediato da sirene, mas somente depois de algum tempo.

Este tempo é determinado pela segunda metade do CI 556 (duplo 555 – monoestável) através do resistor e capacitor ligados aos pinos 12 e 13.

Podem ser feitas ainda alterações do tempo, modificando-se os valores destes componentes.

Após o rompimento do sensor, o 556 (primeira metade – astável) enviará um pulso positivo para a contagem. A primeira e a segunda saídas contam apenas o tempo, enquanto que a terceira saída é que fará o acionamento da sirene.

A quarta saída (pino 7) do 4017 envia um nível alto ao pino 15 *ressetando* a contagem. Quando o sensor magnético está fechado, ele *resseta* o 4017 travando a contagem.

O sensor infravermelho, quando detecta o objeto, dispara um *buzzer*, e este sensor está intercalado com outro, o sensor noturno. Assim, ao escurecer, o sensor IR acionará tanto o *buzzer* como a sirene.

O LDR deve ser posicionado de modo a receber apenas a luz ambiente.

O *trimpot* de 1 Mohms determina a sensibilidade do sensor noturno.

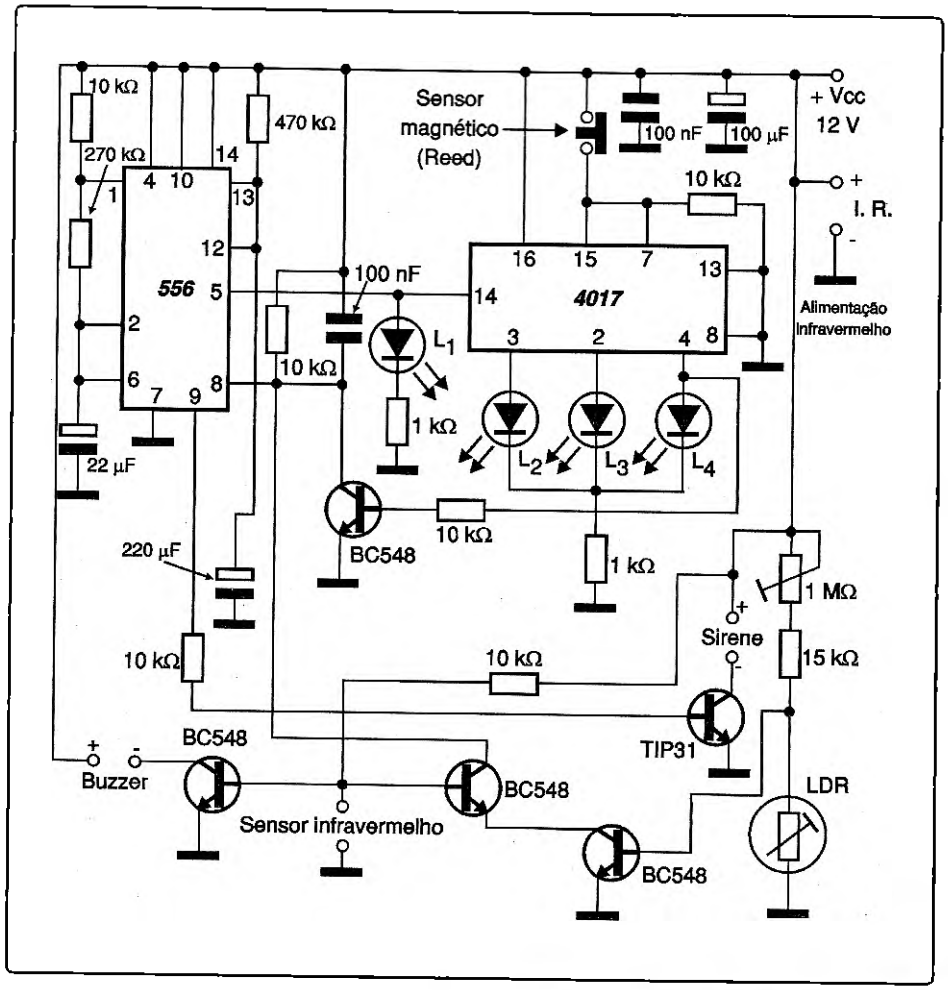
A alimentação pode ser feita por fonte ou bateria de 12 V.

L_1 piscará indicando que o astável está oscilando, enquanto que L_2 ficará aceso quando o sensor magnético estiver fechado, e indicará que o contador está *ressetado*.

L_3 aceso indica que a contagem começou.

L_4 aceso indica que haverá o disparo da sirene.

Alterações nos valores dos resistores e capacitor eletrolítico ligados nos pinos 1, 2 e 6 do 556 modificarão a freqüência do astável.



19. Controle de Volume Digital com PIC

Felipe Guitierres de Freitas
São Paulo - SP

No circuito que faz uso de um PIC16F84, o áudio presente na entrada terá seu nível controlado pela tensão DC aplicada ao pino 2 do MC3340P.

O nível de áudio apresentado na saída poderá ser alterado entre zero e um valor em amplitude quatro vezes maior do que o sinal aplicado à entrada.

Para conseguir uma tensão DC, que será aplicada ao pino 2 do MC3340P, foi utilizado um PIC16F84 que é o "cérebro" do circuito, um conversor analógico-digital DAC0808 e um amplificador operacional LF353.

O processo de controle é o seguinte:

Quando se pressiona uma das teclas (S_1 ou S_2), que respectivamente incrementa ou decrementa o contador de 8 bits do PIC, o valor do contador é transferido ao DAC0808, que o converte para a forma digital do PIC em uma corrente equivalente. Essa corrente é levada ao LF353 que a converte numa tensão DC equivalente.

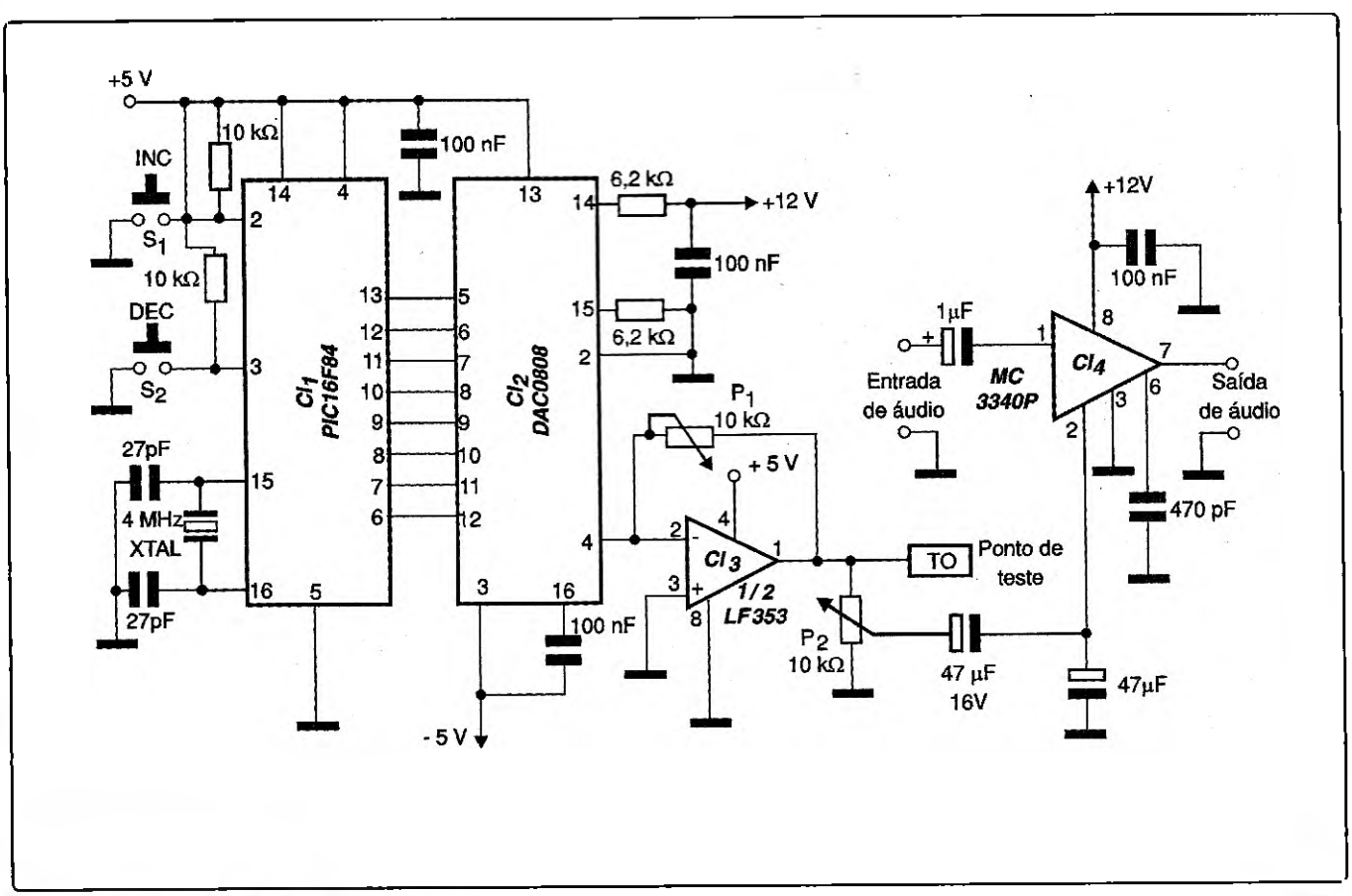
A tensão convertida é aplicada ao pino 2 do MC3340P.

O potenciômetro P_1 é o ajuste de escala do amplificador operacional devendo ser ajustado, preferivelmente, em 5,187 k. P_2 é o controle de amplitude.

A fonte deve ser de 5 V simétrica e 12 V simples.

Para evitar a captação de zumbidos, devem ser usados fios blindados nas ligações de saída e entrada do MC3340P.

O programa pode ser desenvolvido pelo montador e o circuito pode ser modificado com o acréscimo de mais funções para o PIC. Não damos o programa por depender das funções que o leitor desejar.



20. Simples Alarme Residencial

Luis Fernando Rosário
Maringá

Quando o sensor ligado aos pontos A e B é ativado, retirando o aterramento da base de Q_1 e com isso levando este componente à saturação, o monoestável formado por CI_1 é disparado.

Este monoestável controla o tempo de disparo do relé K_1 através de Q_2.

O tempo obtido com um resistor de 100 kohms e um capacitor de 470 µF é da ordem de 1 minuto, mas usando um resistor de 1 Mohms, chega aos 10 minutos.

O resistor R_4 em conjunto com o capacitor C_2, ligados ao pino 4 do 555 garante o *reset* automático do circuito, evitando que ele seja disparado ao se acionadas a alimentação. A chave que liga e desliga o circuito pode ser instalada em local escondido para ativação e desativação do alarme.

Os sensores podem ser do tipo *reed-switch*, *micro-switches* ou outros.

Diversos sensores podem ser ligados em série para a proteção de pontos diferentes de uma residência ou outro local.

Na **figura 1** temos o diagrama do alarme.

Na **figura 2** temos uma sugestão de placa de circuito impresso para sua montagem.

Figura 1

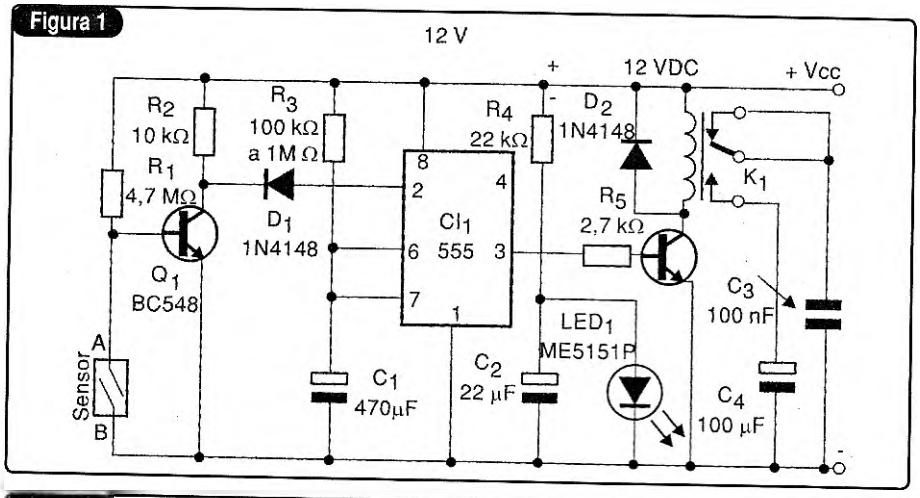
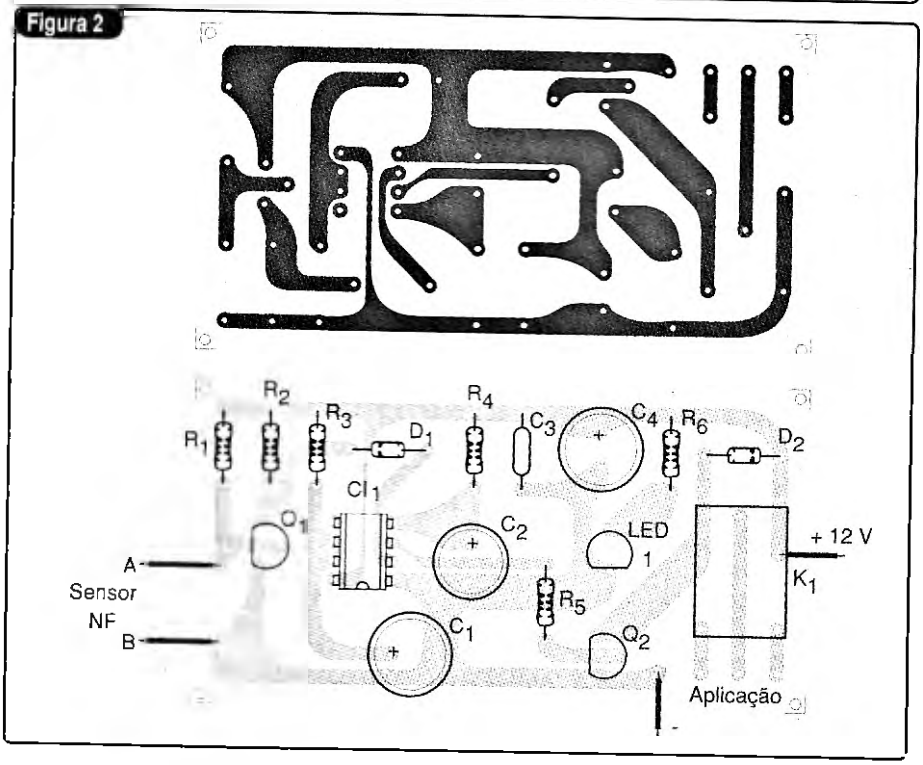


Figura 2



21. Power Station - Transmissor de FM

Marlene R. Hoefling
Lages – SC

Este potente transmissor de FM pode alcançar até 30 W de saída, valor calculado com base nas especificações do transistor usado.

Evidentemente, como se trata de projeto de RF crítico, sua montagem só é recomendada aos leitores que tenham boa experiência com esse tipo de montagem. Da mesma forma,

a operação desse equipamento está sujeita às restrições legais.

A sintonia é feita por *varicap*.

As bobinas são todas montadas em forma de 0,6 mm com núcleo ajustável.

A única bobina sem núcleo é a do oscilador e do filtro de saída.

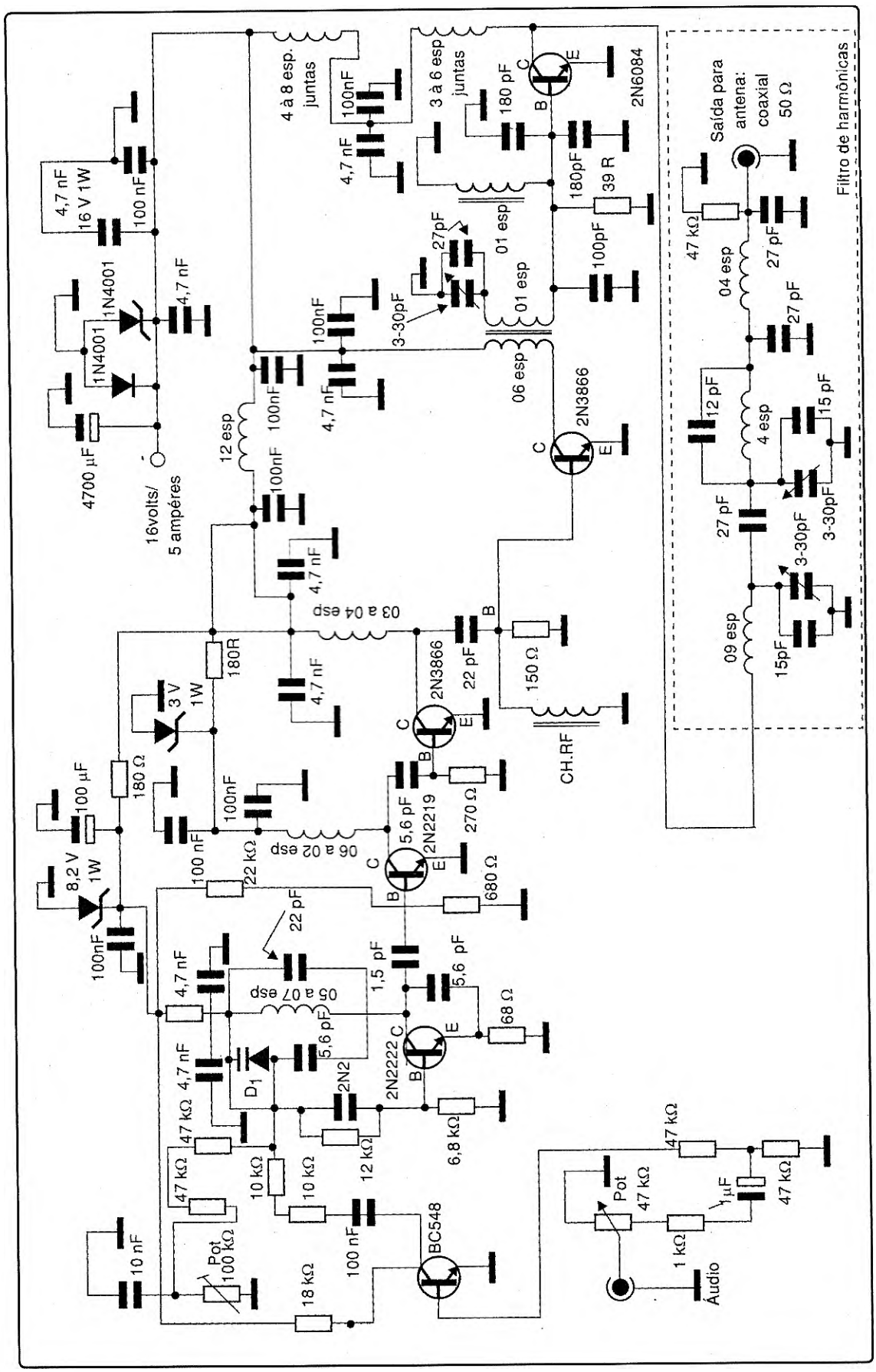
As bobinas devem ser ajustadas para se obter a maior potência de saída usando uma lâmpada de 12 V como carga.

Na mesma figura em que está o diagrama temos uma sugestão de uma antena planoterra para a utilização com este transmissor.

Os transistores de potência devem ser montados em radiadores de calor e os capacitores cerâmicos precisam ter ótima qualidade.

A fonte deve ter excelente filtragem e o *layout* da placa deve ser muito bem planejado para que o funcionamento seja perfeito.

Lembramos que o circuito nunca deve ser ligado sem carga (lâmpada de prova ou antena).



22. Moto-Táxi Eletrônico

Paulo Tavares De Almeida
Carpina – PE

Este circuito não transporta nenhum passageiro, apenas sintetiza um som quase idêntico ao de uma moto, com alguns efeitos especiais como farol que aumente e diminua a luminosidade ao se acelerar e desacelerar.

O potenciômetro deve ter uma mola para retorno automático para voltar à marcha lenta. O tacômetro, que é montado com um *VU-meter*, acompanha as variações do acelerador.

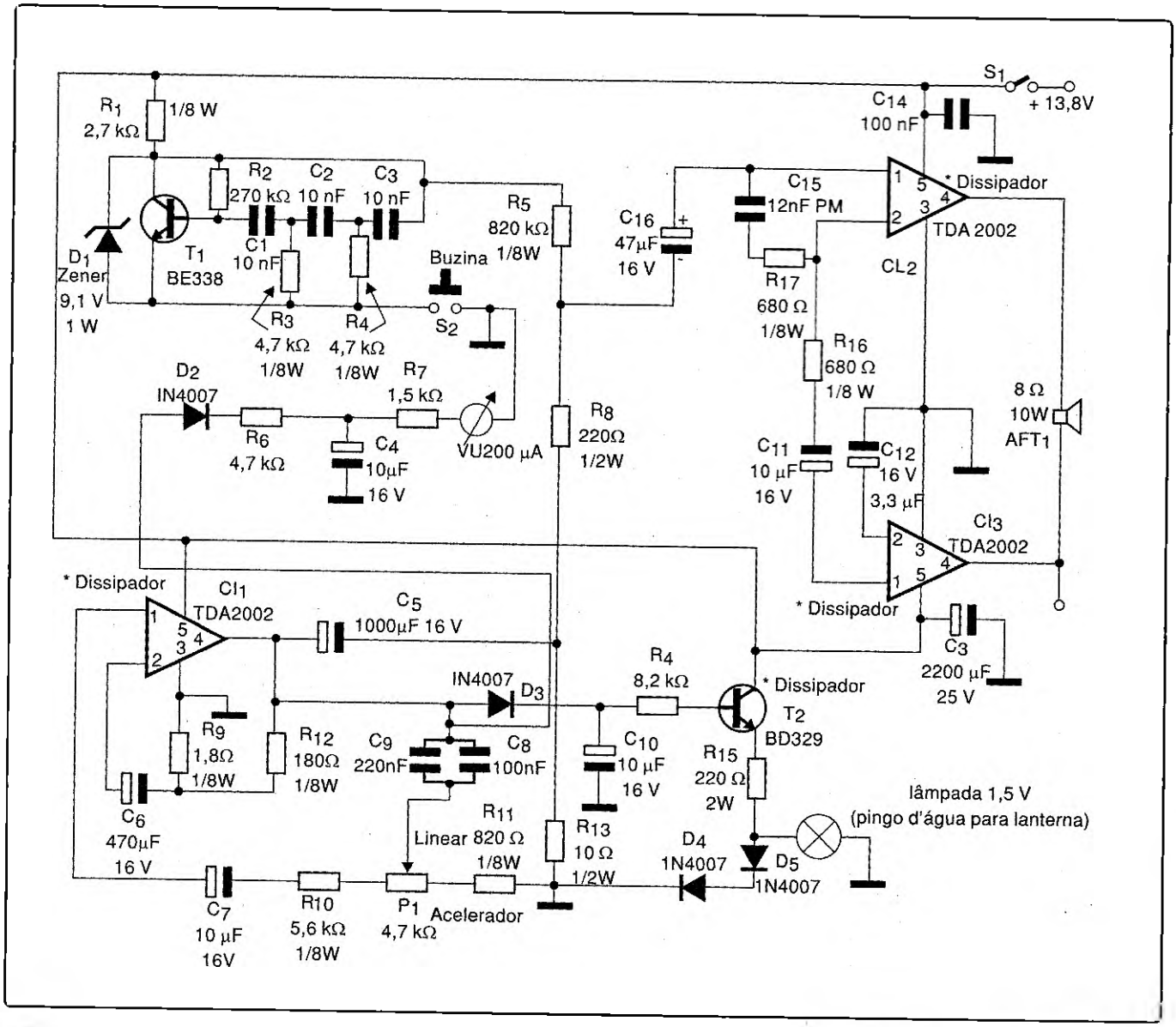
Temos ainda um oscilador por rotação de fase formado pelos componentes em torno de T_1, que ao pressionar S_2, produz um apito agudo no alto-falante, juntamente com o som de moto.

S_1 é uma chave de alavanca junto ao potenciômetro de 4,7 kohms (linear) que serve como acelerador.

Ao ligar S_1 logo temos a emissão do ruído de moto, o qual pode ser acelerado em P_1. A lâmpada e o VU acompanham a aceleração.

O conjunto pode ser instalado numa caixa alimentado por fonte ou bateria.

Ele também pode ser usado no carro, pois sua alimentação pode ser feita com 13,8 V.

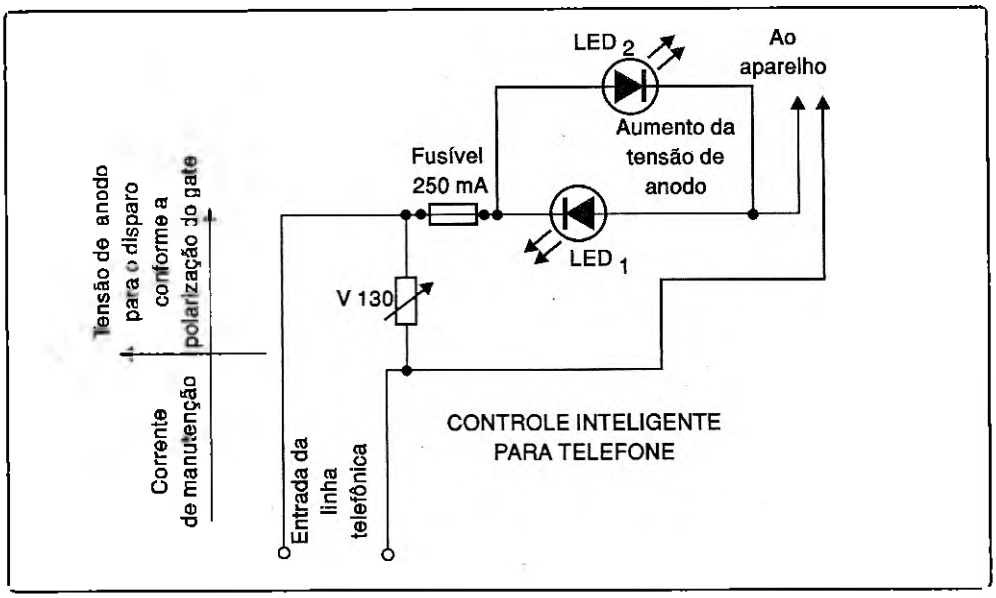


23. Controle Inteligente para Telefone

Thamar Fabiani Correia Viana
João Pessoa - PB

Este circuito é alimentado pela própria linha telefônica. Sua finalidade é avisar quando há chamada e até mesmo para saber se o aparelho se encontra fora do gancho.

Se o fone é esquecido fora do gancho, as luzes ficam acesas e quando uma chamada é recebida, os LEDs piscam até que haja o atendimento.



24. Transmissor de FM

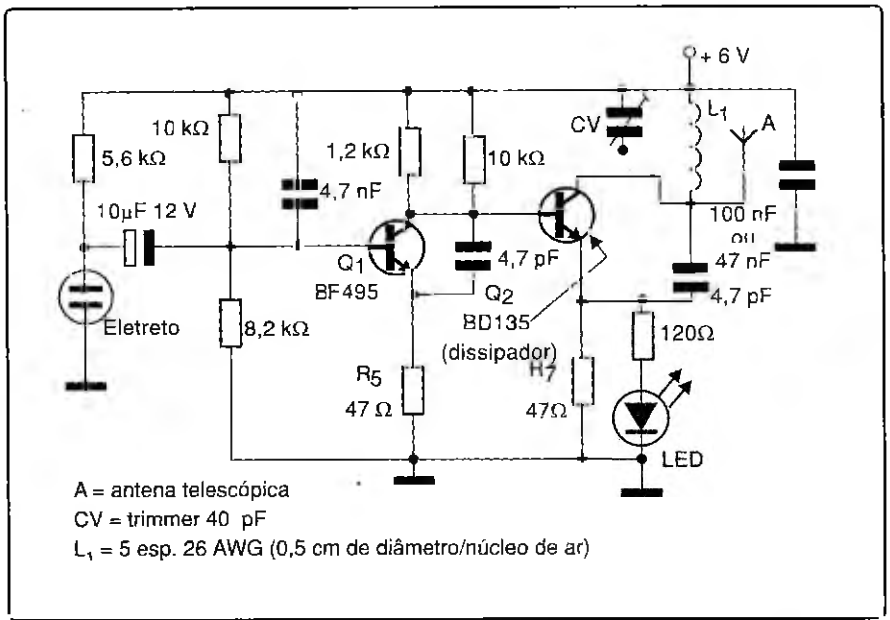
Francisco Carlos
Aparecida – SP

O transmissor que apresentamos opera em torno de 88 MHz e tem um alcance da ordem de 400 metros.

O transistor BD135 deve ser montado em um pequeno radiador de calor e a modulação é conseguida a partir de um microfone de eletreto. A bobina L_1 consta de 5 espiras de fio 26 AWG em forma de 0,5 cm de diâmetro sem núcleo.

CV é um *trimmer* comum de até 40 pF onde se ajusta a freqüência de operação do transmissor. A antena pode ser do tipo telescópico com comprimento de 30 a 100 cm.

Uma aplicação sugerida para esse pequeno transmissor é como emissora comunitária.



25. Alarme Residencial com Controle Remoto

Vinicius A. De Oliveira
Barão de Cocais – MG

Este alarme é formado por um receptor que pode ser acionado por qualquer controle remoto infravermelho de TV ou de aparelho de som.

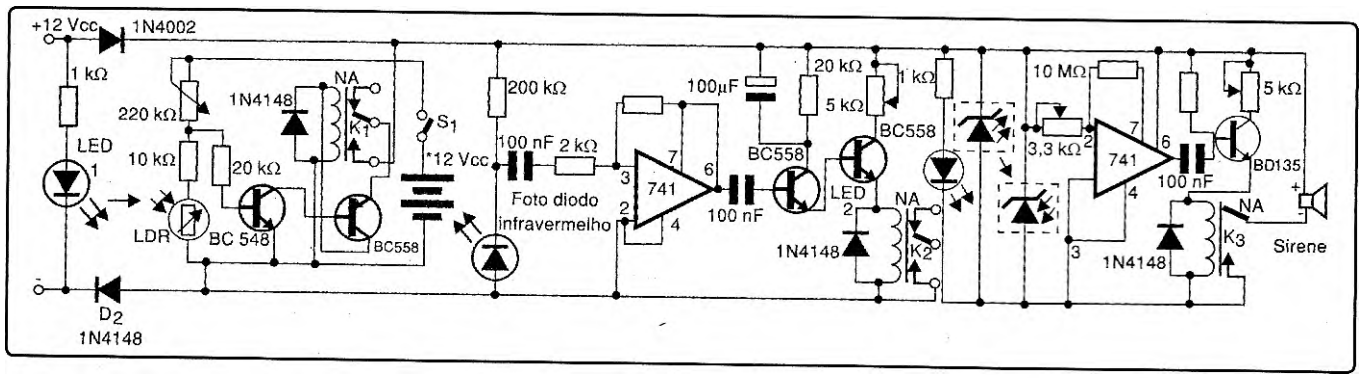
O fotodiodo que recebe os sinais do controle remoto conduz e excita a entrada não inversora do amplificador operacional que, por sua vez, amplifica o sinal e o entrega aos transistores que fazem o acionamento do relé.

Podem ser usados diversos pares de sensores de barreira de luz, que devem ser posicionados um de frente para o outro na passagem onde se deseja fazer a detecção de intrusos.

O sinal do relé vai ao transistor BD135, que faz o acionamento final do relé, que tem por carga uma sirene.

O alarme possui uma parte que, se tiver a alimentação cortada, dispõe de recursos para mantê-lo energizado. O LED_1 deve ser posicionado de modo a iluminar o LDR.

Se o LED apagar (no caso de falta de alimentação da fonte), o LDR entrará em ação colocando no circuito a bateria que alimenta o circuito.



26. Fechadura a Cartão

Francisco Gonçalves da Silva
Aparecida de Goiânia - GO

Este circuito substitui com segurança as fechaduras comuns, uma vez que em lugar da chave, a abertura é realizada com a ajuda de um cartão feito com uma placa de circuito impresso.

O elemento de trava é o núcleo de um solenóide que deverá estar encaixado na lingüeta do portão quando o circuito estiver desligado.

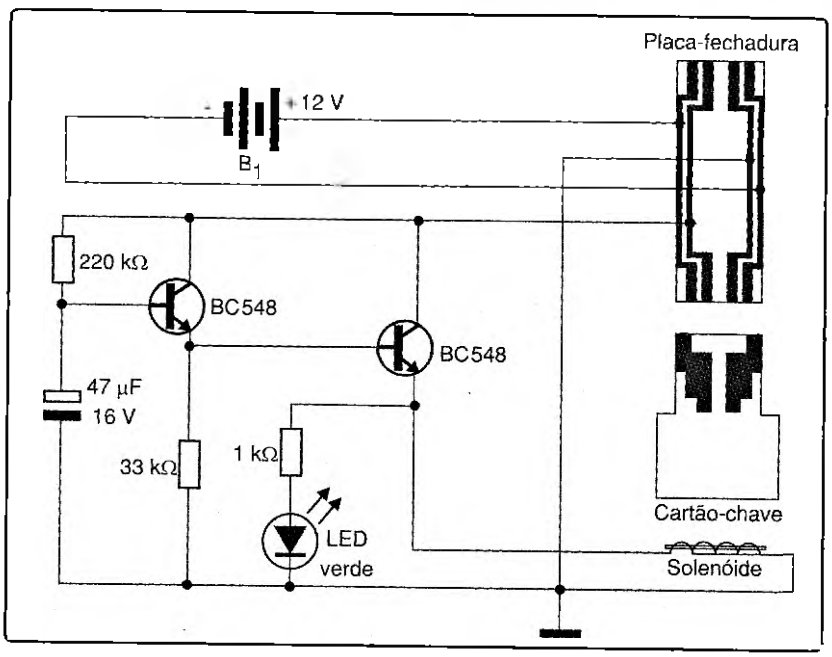
A placa da fechadura deverá ser instalada de modo que suas pontas fiquem em lados opostos do portão de forma que ele possa ser aberto por dentro e por fora.

Observe que as trilhas da placa e do cartão devem seguir o modelo apresentado, para que o cartão-chave possa ligar a alimentação do circuito ao fazer contato com as placas da fechadura.

Para abrir, basta introduzir o cartão na fenda, onde deverá estar instalada a placa da fechadura, e aguardar o LED acender (30 segundos).

Quando isso acontecer, a fechadura abrirá.

Para fechar, introduza o cartão e feche o portão.



Depois, retire o cartão e, então, o LED apagará indicando o travamento do solenóide. A bateria terá uma longa duração, visto que ela só entra em funcionamento durante os poucos segundos em que o cartão estiver encaixado.

27. Guia Eletrônico para Deficientes Visuais

Francisco Gonçalves da Silva
Aparecida de Goiânia - GO

Com este circuito, o deficiente visual poderá identificar com facilidade locais importantes dentro de casa tais como: cama, sala, banheiro, etc.

Isso é possível graças à característica de propagação retilínea dos raios infravermelhos, que leva a sua utilização de forma direcional.

Assim, temos um emissor (**figura 1**) que ficará de posse do usuário, e um receptor (**figura 2**) que emite um sinal sonoro ao ser localizado pelo emissor.

Dessa forma, instala-se um receptor em cada local que deva ser encontrado e ajusta-se P_3 para produzir tons diferentes de identificação.

Baseados nos sons, os deficientes poderão localizar e identificar com facilidade os pontos marcados com os detectores.

Os potenciômetros P_1 e P_2 devem ser ajustados de modo a proporcionar maior sensibilidade na recepção.

O circuito do emissor pode ser montado numa caixa de controle remoto comum de TV ou outro aparelho, para maior facilidade de manuseio pelo deficiente.

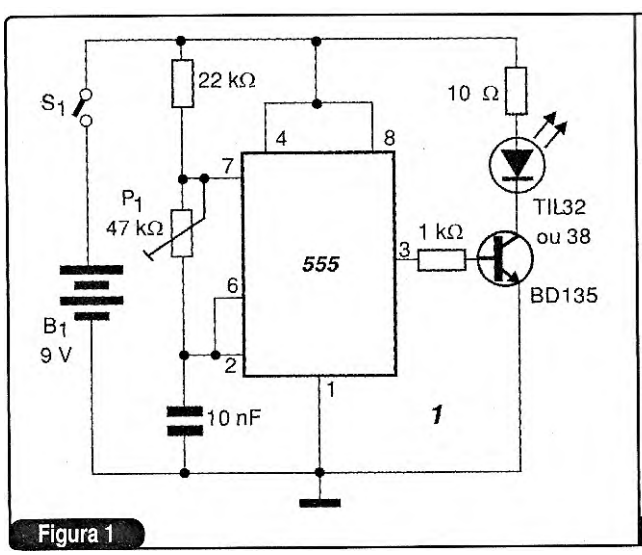


Figura 1

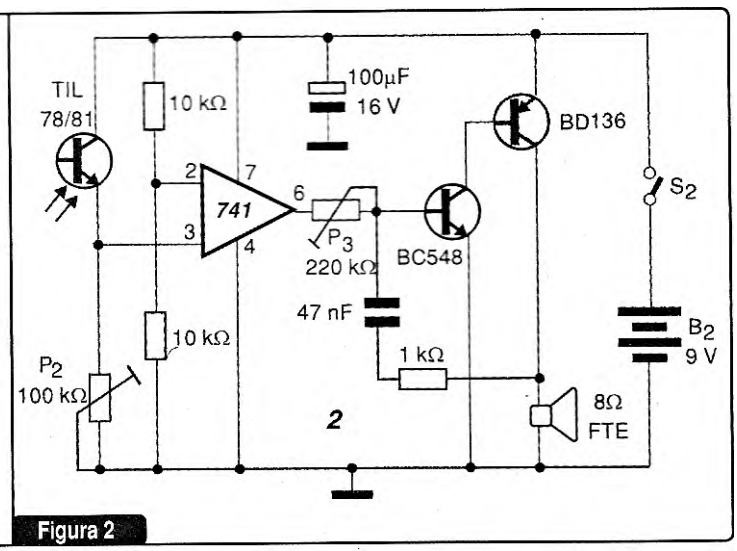


Figura 2



PRÁTICAS DE SERVICE

APARELHO/MODELO:
TV Mod. TX07

MARCA:
Philips

REPARAÇÃO nº
01/92

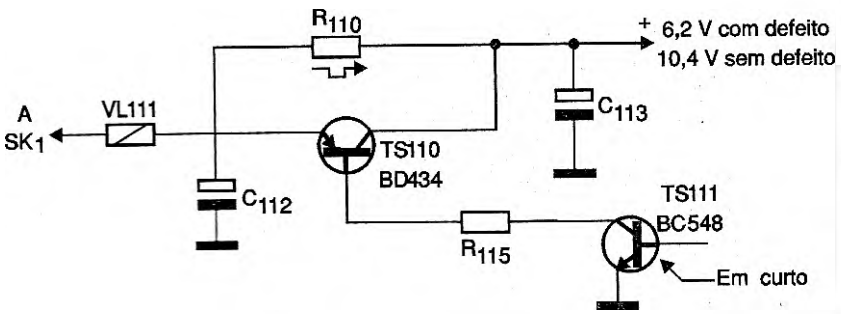
DEFEITO:
Sem trama, som baixo e distorcido.

AUTOR:
Nelson De Melo Pereira - Sapucaia - RJ

RELATO:

Iniciamente, verifiquei a fonte de alimentação onde constatei os 15 V normais no emissor de TS110 (BD434). No coletor desse transistor encontrei 6,2 V em lugar de 10,4 V conforme indicado no diagrama.

Passei então a examinar os transistores próximos, descobrindo TS111 (BC548) em curto entre a base e o emissor. Após trocá-lo, e a imagem voltou ao normal e o som ficou limpo.



APARELHO/MODELO:
TV L5

MARCA:
Philips

REPARAÇÃO nº
02/92

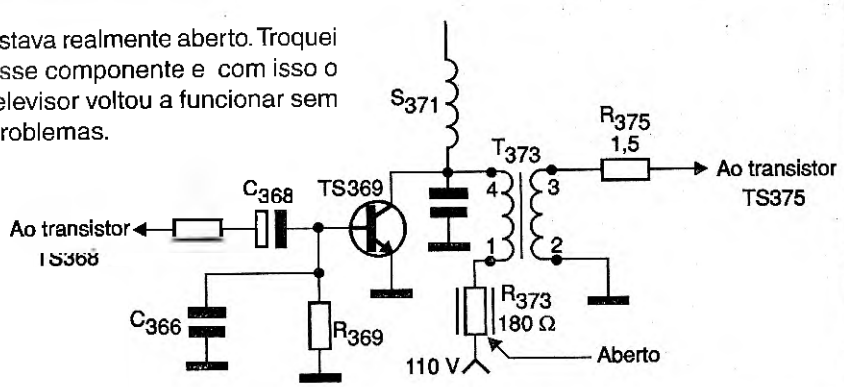
DEFEITO:
Inoperante.

AUTOR:
Antonio Benedito De Souza - Salto do Itararé - PR

RELATO:

Analisei a fonte de alimentação, mas nada localizei de anormal nesse setor.

A seguir, passei à etapa de saída horizontal medindo as tensões sobre o resistor R373 de 120 ohms. Encontrei um valor muito alto de um lado (200 V) e muito baixo do outro (2 V), concluindo então que o resistor estaria aberto. Retirei-o do circuito e ao testá-lo constatei que estava realmente aberto. Troquei esse componente e com isso o televisor voltou a funcionar sem problemas.



APARELHO/MODELO:
Balança Eletrônica Mod. Prix 111

MARCA:
Toledo

REPARAÇÃO nº
03/92

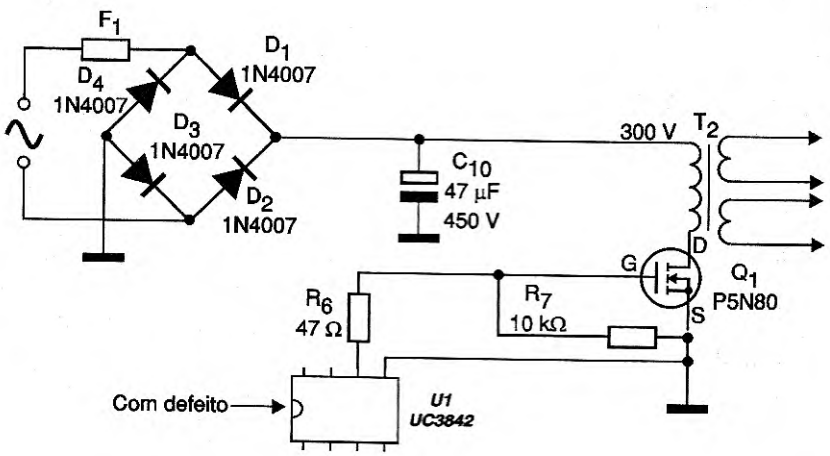
DEFEITO:
Não funciona.

AUTOR:
Alexandre José Nário - Jataúba - PE

RELATO:

Ao ligar o aparelho, percebi que o *display* não acendia. Ao abri-lo, verifiquei que havia tensão sobre o capacitor C_{10}. Prosseguindo na análise observei que, ao colocar o multímetro na escala DC no terminal do *gate* do *Power FET* Q_1, o ponteiro do instrumento oscilava.

Inicialmente, testei os componentes de polarização, acoplamento e desacoplamento do circuito integrado U_1 (rsponsável pelo disparo do FET), além da tensão de +B. Estavam todos normais. Fiz então a substituição do CI U_1 (UC3842) e, com isso, o aparelho voltou a funcionar corretamente.



APARELHO/MODELO:
Videogame Playstation SCPH-9001

MARCA:
Sony

REPARAÇÃO nº
04/92

DEFEITO:
Não funciona.

AUTOR:
Alexandre José Nário - Jataúba - PE

RELATO:

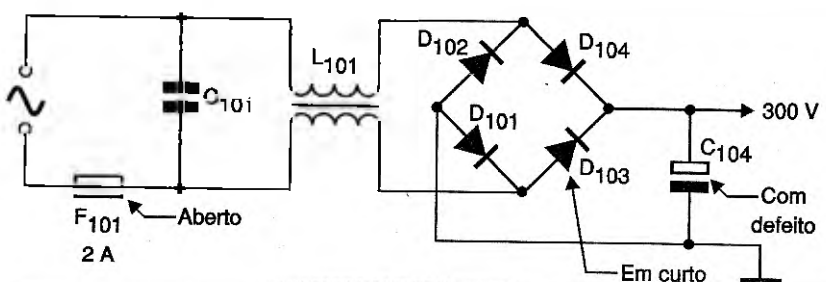
Este videogame é um dos mais vendidos na atualidade. A inoperância do aparelho devia-se ao fato de que, segundo o cliente, ele havia sido ligado em tensão errada.

Abri o aparelho e notei que o fusível F101 estava aberto. O capacitor C104 estava com um aspecto suspeito (inchado) e o diodo D103 em curto. Efetuei as substituições dos componentes avariados e o aparelho voltou a funcionar normalmente.

Obs.:

a) Para fazer o teste depois da substituição dos componentes, utilizei uma lâmpada de série de 60 W, pois se o defeito persistisse, não haveria problemas de curto.

b) O capacitor C104, ao ser testado fora do circuito com o multímetro, não apresentou problema algum, mas como a escala de resistências não é muito segura para testar capacitores eletrolíticos, e como ele tinha um aspecto suspeito, resolvi fazer sua troca.



APARELHO/MODELO:
TV Modelo TV1470

MARCA:
Semp

REPARAÇÃO nº
05/92

DEFEITO:
Só sintonizava o canal 2.

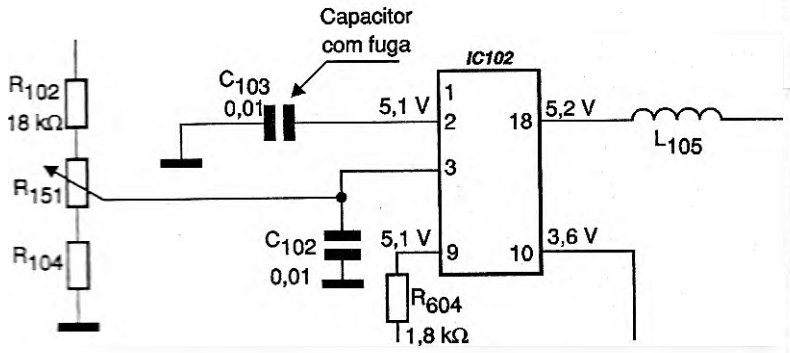
AUTOR:
José Adelmo Costa - Porto Alegre - RS

RELATO:

Mesmo após fazer o ajuste de todos os canais, pouco tempo depois só "pegava" o canal 2.

Ao medir as tensões nos pinos do CI IC102 verifiquei que a tensão no pino 2. em lugar dos esperados 5,1 V, era de menos de 2 V. Medi o capacitor de 0.01 µF (C103) cerâmico e encontrei-o com uma resistência de 300 k ohms.

Feita a substituição desse capacitor. o aparelho voltou a funcionar perfeitamente.



APARELHO/MODELO:
VCR modelo VR 6491/78

MARCA:
Philips

REPARAÇÃO nº
06/92

DEFEITO:
Não funciona. além do *display* apagado.

AUTOR:
José Adelmo Costa - Porto Alegre - RS

RELATO:

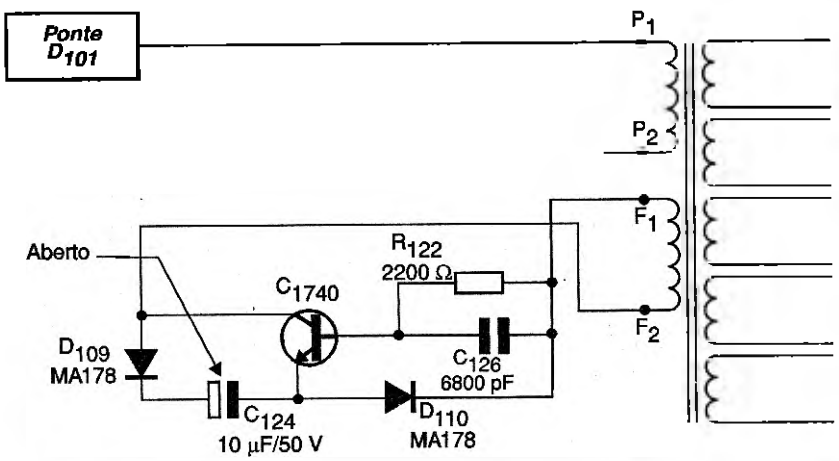
Inicialmente fui à fonte de alimentação onde encontrei a tensão de 5,0 V, que alimenta o microprocessador, abaixo desse valor: estava com apenas 2,0 V. Constatei que o CI regulador para os 5 V bem como os capacitores do circuito estavam bons.

Desconectei o circuito do VCR da fonte e ela passou a ter as tensões normais. Em seguida, conectei novamente e alimentei por fora os 5 V quando o *display* ficou aceso, porém enquanto se ligava o circuito, o *display* apagava, indicando que havia mais algum problema na fonte.

Foi então que constatei que mais algumas tensões estavam abaixo do normal e que alguma coisa em comum estava causando o defeito, talvez um capacitor.

Verifiquei, por isso, a tensão no primário da fonte, pois tudo parecia crer que a fonte na sua totalidade estava funcionando abaixo de sua capacidade. Foi assim que encontrei o capacitor de 10 µF x 50 V completamente aberto.

Feita a substituição do capacitor, o VCR voltou a operar normalmente.



APARELHO/MODELO:
Televisor em cores AR 145 RH

MARCA:
AIWA

REPARAÇÃO nº
07/92

DEFEITO:
Televisor desarmando constantemente.

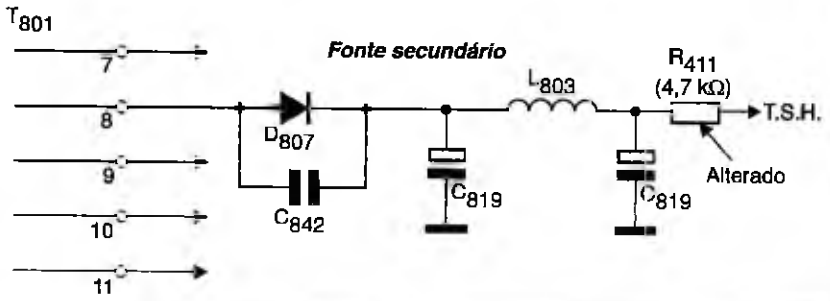
AUTOR:
Alexandre José Nário - Jataúba - PE

RELATO:

Ao ligar o aparelho, pude observar que ele se desarmava constantemente em um ciclo de 2 segundos.

Abri o televisor e de início desliguei todas as cargas do tansformador T801, religando-as depois uma a uma. Quando foi feita a ligação do pino 8, o defeito apareceu.

Prossegui verificando os principais componentes nessa malha encontrando o resistor R411 (4,7 k oms) alterado. Efetuada a sua substituição, o defeito desapareceu.



APARELHO/MODELO:
TVC CTP66722

MARCA:
Sanyo

REPARAÇÃO nº
08/92

DEFEITO:
Som baixo e distorcido.

AUTOR:
José Luiz De Mello - Rio de Janeiro - RJ

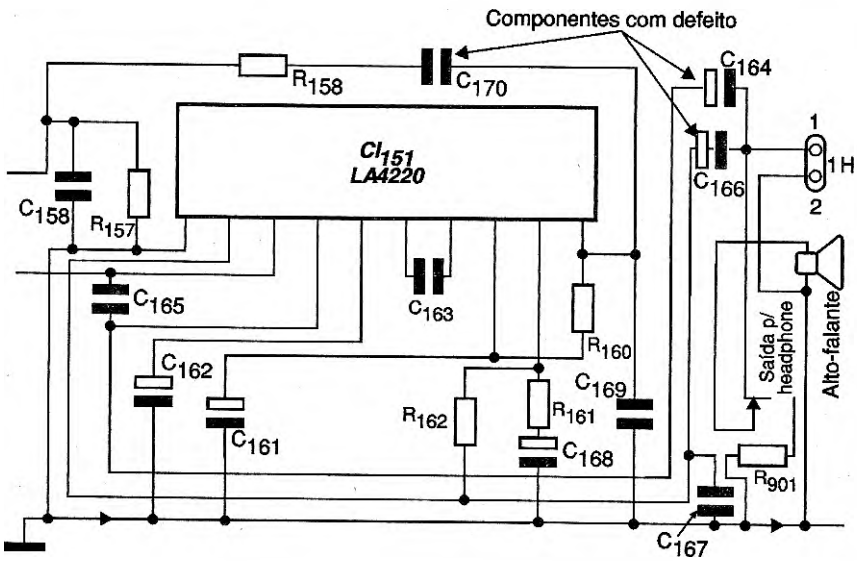
RELATO:

Ao ligar o aparelho, o som estava normal, mas após uns 5 minutos de funcionamento o som se tornava baixo e distorcido até desaparecer.

Fiz a troca, sem sucesso, do IC151, LA4220.

Continuando a pesquisa do defeito, indo aos capacitores eletrolíticos, encontrei os capacitores C164 e C166 juntamente com C170 (bipolar) de 0,47 µF x 25 V, 47 µF x 25 V e 470 µF x 25 V, respectivamente, alterados. Todos os capacitores estavam, com valores diferentes dos normais.

Feita a substituição dos 3 capacitores, o defeito foi sanado e o aparelho voltou a funcionar corretamente.



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

1) 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 ( )

2) Possui computador? ( ) Sim ( ) Não.
( ) CD-Rom ( ) Acesso à Internet
( ) Softwares da área de eletrônica. Quais?.....

3) Qual é a sua área de interesse na eletrônica? (Pode assinalar mais de uma)
( ) Telecomunicações ( ) Artigos teóricos
( ) Consertos de aparelhos ( ) Avaliação de aparelhos comerciais
( ) Instrumentação de laboratório ( ) Informações sobre produtos
( ) Eletrônica industrial ( ) Alta frequência e rádio transmissão
( ) Microcomputadores e informática ( ) Áudio e vídeo
( ) Montagem em geral ( ) Circuitos digitais
( ) Robótica ( ) Instrumentos musicais
( ) Cursos ( ) Outros .....

4) Qual a sua profissão?
( ) Engenheiros ( ) Engenheiros Desenvolvedores
( ) Engenheiros Projetistas ( ) Engenheiros Industriais
( ) Técnico Eletrônico ( ) Técnico de Manutenção
( ) Técnico Eletricista ( ) Professores
( ) Universitários ( ) Estudantes
( ) Outra.....

Nome: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Fone para contato: _____

Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____

Profissão _____

VOTE NOS MELHORES PROJETOS - Eletrônica Total - Especial - Fora de Série nº 92

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

Entre os 5 primeiros leitores votantes serão distribuídos como prêmio: um multímetro analógico Minipa ET-2012. E do 6º ao 10º uma Revista Eletrônica Especial com CD.

APARELHO/MODELO:
Receptor de Parabólica MAST TI200

MARCA:
Tecsat

REPARAÇÃO nº
09/92

DEFEITO:
Não acionava o motor da parabólica.

AUTOR:
Elias José De Souza Morrinhos - Serra Dourada - BA

RELATO:

Iniciei pelas tensões do choque HCV e do fio vermelho de alimentação, encontrando-as normais. Fiz um teste na saída de pulso (fio branco) para verificar se ele estava presente, mas descobri apenas uma tensão de 4,5 V.

Passei então, ao CI 555, que gera uma onda quadrada que aparece no resistor 17 e é levado até o motor produzindo um giro de 90 graus. Assim, quando se aciona a chave H e V, esse motor muda a polarização.

Desconfiei do CI 555 efetuando sua troca. Com isso, o aparelho voltou a funcionar sem problemas.

cole

REM.:

END.:

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

CARTA RESPOSTA
NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR:

Editora Saber Ltda

03014-000 - SÃO PAULO - SP

APARELHO/MODELO:
Tape Deck SC-1110

MARCA:
Sansui

REPARAÇÃO nº
10/92

DEFEITO:
Ruídos no som.

AUTOR:
José Luiz De Mello - Rio de Janeiro - RJ

RELATO:

Ao colocar a fita cassete para a reprodução, o som aparecia com ruídos.

Examinando o circuito com o pesquisador, cheguei à chave de gravação com o som normal. O ruído surgia depois da chave.

Ao movimentar a chave gravação/reprodução, o defeito se acentuava.

Assim, retirei as chaves do circuito e fiz uma boa limpeza dos contatos.

Com esse procedimento, o aparelho voltou a operar sem problemas.

Contatos S_1 a S_{10}

Chave REC/PLAY (vista inferior) com sujeira nos contatos

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.

VALOR A SER PAGO

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

COMO PAGAR - escolha uma opção:

- Cheque = Envie cheque nominal à Saber Marketing Direto Ltda. no valor total do pedido. Caso não tenha conta bancária, dirija-se a qualquer banco e faça um cheque administrativo.
- Vale Postal = Dirija-se a uma agência do correio e envie um vale postal no valor total do pedido, a favor da Saber Marketing Direto Ltda., pagável na agência Belenzinho - SP (não aceitamos vales pagáveis em outra agência)
- Depósito Bancário = Ligue para (11) 6942-8055 e peça informações. (não faça qualquer depósito sem antes ligar-nos)

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

Pedido mínimo R$ 25,00

VÁLIDO ATÉ 10/08/2003

Quantidade	Produtos	Valor R$
	Postagem e Manuseio	7,50
	Valor total do pedido	

Assinale a sua opção:

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

DATA: ___/___/___

Nome: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Fone para contato: _____

Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____

Profissão _____ CPF _____

APARELHO/MODELO: TVC 361

MARCA: Telefunken

REPARAÇÃO nº 11/92

DEFEITO: Deformação da imagem.

AUTOR: Antonio B. Oliveira
Conceição das Alagoas - MG

RELATO:

Pesquisei até os resistores R508 e R512, mas encontrei-os normais. Tirei o capacitor C507, que apresentava sinais de vazamento, e testando-o, encontrei-o completamente aberto.

Troquei esse capacitor, porém a imagem ficou trêmula no sentido horizontal.

Dirigi-me, então, ao circuito integrado IC 501, trocando-o .

Com a sua substituição, o televisor voltou a funcionar normalmente.

cole

REM.: _____

END.: _____

CARTA RESPOSTA
NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR:

Saber Marketing Direto

03014-000 - SÃO PAULO - SP

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

APARELHO/MODELO: Televisor PC16U3

MARCA: Philco

REPARAÇÃO nº 12/92

DEFEITO: Inoperante.

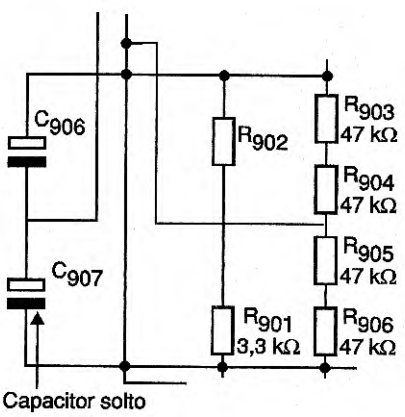
AUTOR: Clemir Ferreira Dos Santos - Morro Redondo - RS

RELATO:

Como o televisor não funcionava, comecei pela fonte de alimentação.

Verificando a fonte não encontrei nada de anormal. No entanto, ao tocar no capacitor C907 verifiquei que um de seus terminais estava solto.

Não foi fácil encontrar outro de mesmo valor, mas finalmente consegui um substituto e, com a troca, o aparelho voltou a operar sem problemas.



CONTROLE REMOTO Parte 4

SISTEMAS MULTICANAL - RECONHECEDORES DE TOM



Até agora, nesta seqüência de artigos, tratamos somente de sistemas simples de um canal, operando inicialmente a partir de feixes de luz. Vimos, na nossa classificação dos controles remotos, que eles podem usar diversas tecnologias, e para o caso dos sistemas com mais de um canal, a que faz uso de tons de áudio é a mais descomplicada. Neste artigo de nossa série, entenderemos como este sistema funciona, apresentando alguns circuitos práticos que resultarão em um projeto multicanal bastante fácil de montar.

Muitos projetos controlados à distância exigem nossa atuação sobre mais de uma função. É o caso de um televisor em que precisamos mudar de canais, alterar o volume , ligar e desligar e muito mais.

Em um robô, por exemplo, precisamos controlar sua direção, movimentar seus braços, modificar a velocidade do motor e atuar sobre elementos efetores (como um farol, ou ainda um circuito que faça com que ele fale).

Para esses sistemas, o controle remoto monocanal não é adequado, pois conforme vimos, ele só pode controlar uma função de um disposiivo remoto, como ligar/desligar, ir para frente ou para trás, etc.

Para controlarmos diversos dispositivos utilizando apenas um canal de comando há muitas tecnologias, algumas fazendo uso de circuitos complexos que exigem até equipamento especial de calibragem, além de outras mais simples que estão acessíveis ao montador iniciante.

Uma das técnicas mais simples de controle multicanal é a que usa tons diferentes, cujo funcionamento explicaremos neste artigo.

CONTROLE "MULTI-TOM"

A idéia básica deste controle é simples. Conforme ilustra a **figura 1**, temos um transmissor que envia tons de diferentes freqüências, de acordo com o botão de controle acionado.

O modo segundo o qual estas freqüências podem ser enviadas depende apenas daquilo que desejamos controlar. Assim, é possível modular um feixe de radiação infravermelha produzida por um LED, modular o sinal de alta freqüência gerado por um transmissor de rádio ou ainda enviar estes sinais através de fios ou mesmo da rede de energia, de um local a outro de uma residência, observe a **figura 2**.

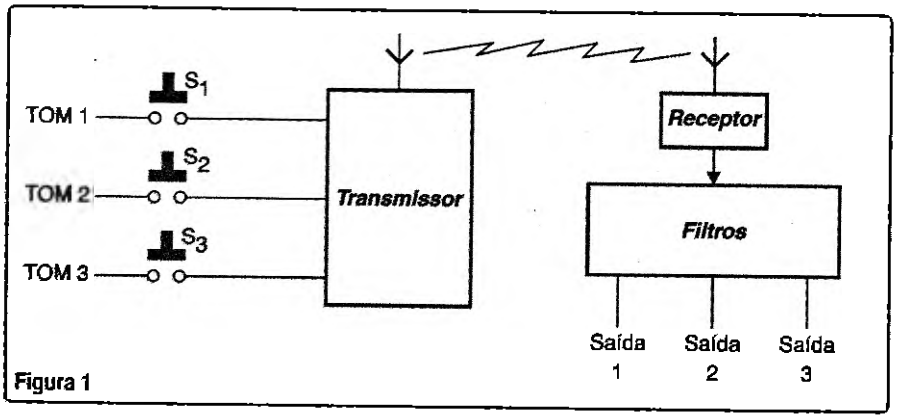


Figura 1

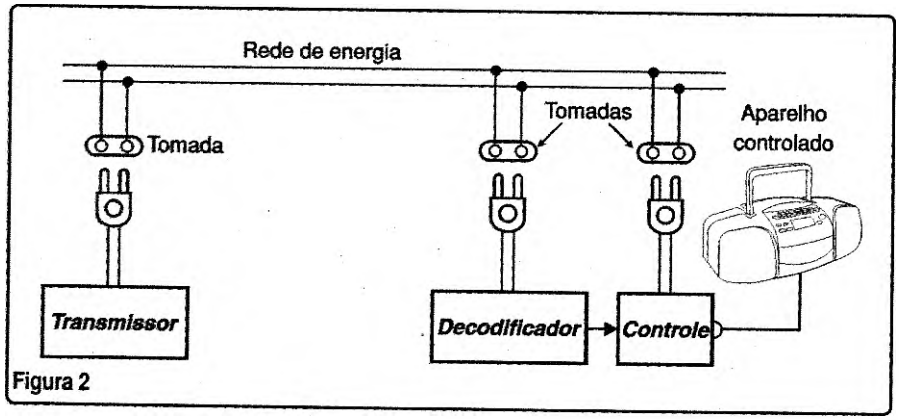


Figura 2

No objeto que desejamos controlar existe um receptor que reconhece o sinal que transporta os tons e os aplica a um conjunto de filtros, veja a **figura 3**.

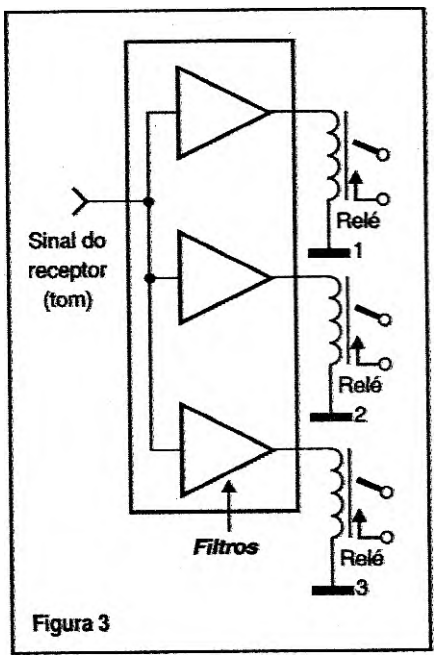


Figura 3

Cada filtro reconhece apenas o sinal da freqüência para o qual ele está ajustado. Quando isso ocorre, o circuito ativa um relé ou ainda um outro dispositivo qualquer que desejamos controlar.

Em um robô radiocontrolado, por exemplo, cada filtro pode estar associado a uma função como acionar o motor, mudar de direção, acionar os braços, etc. Esse sistema tem o inconveniente de que as freqüências dos tons devem ser escolhidas com muito cuidado para que uma propriedade indesejável da maioria dos filtros seja levada em conta.

Conforme exemplificado na **figura 4**, os filtros tendem a responder às freqüências harmônicas, ou seja, valores múltiplos daquelas para as quais tenham sido originalmente austados.

Assim, as freqüências de cada filtro usado em um projeto devem ser tais que não caiam nos valores múltiplos das freqüências dos outros canais. Esse fato limita a eficiência desses filtros a um máximo de 8 canais, e mesmo assim o ajuste deve ser feito com bastante cautela.

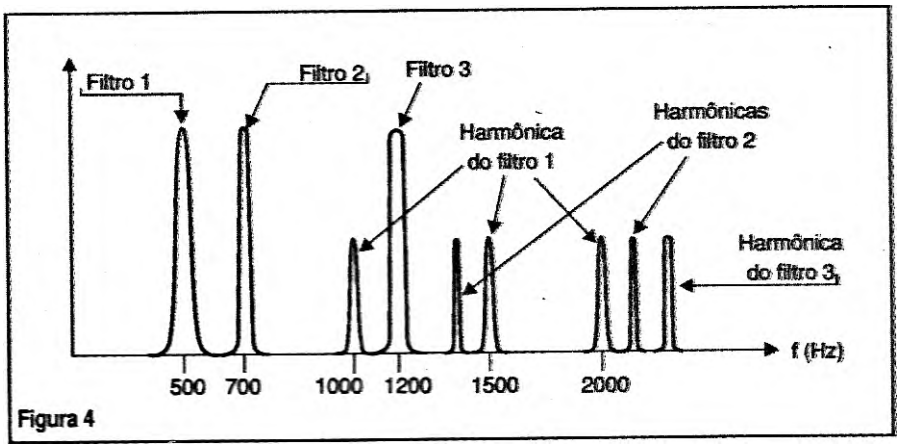


Figura 4

PLL – PHASE LOCKED LOOP

O tipo de circuito mais usado para fazer o reconhecedor de tom ou filtro deste tipo de controle remoto é o que se baseia no PLL.

O PLL nada mais é do que um circuito que, ao receber um sinal de determinada freqüência para a qual ele é ajustado, ele "amarra" (trava) e fornece um sinal de saída que pode ser usado para acionar alguma coisa.

Um dos circuitos PLL mais empregados em controles remotos pela sua possibilidade de reconhecer sinais de até 500 kHz é o NE567, cuja configuração básica é a ilustrada na **figura 5**.

O sinal de entrada (tom) é aplicado no pino 3, preferivelmente através de um capacitor que isola a componente contínua eventualmente existente no circuito. A sintonia é feita por P_1 e depende de C_2. Os capacitores C_3 e C_4 atuam como filtros e desacopladores de sinal, servindo para estabilizar o funcionamento do PLL.

Quando o circuito reconhece o sinal de entrada como tendo a freqü-

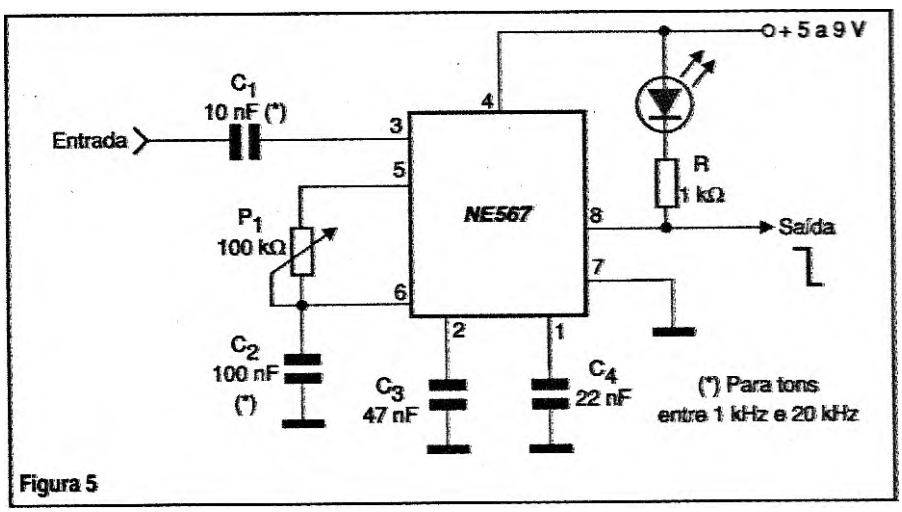


Figura 5

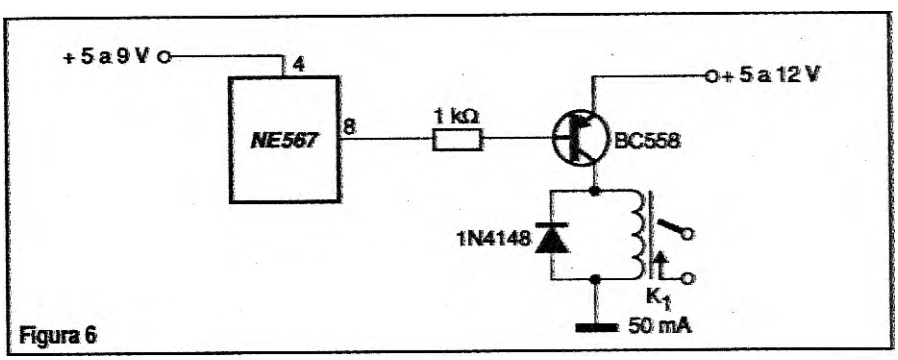


Figura 6

ência para o qual ele foi ajustado, sua saída vai ao nível baixo, ou seja, é aterrada, e com isso o LED acende. O NE567 funciona com tensões de 5 a 9 V e pode fornecer até algumas dezenas de miliampères em sua saída.

Se desejarmos acionar um relé para controlar uma carga de maior potência, por exemplo, um motor, podemos usar um transistor PNP, observe a **figura 6.**

Usamos este tipo de transistor para que o relé seja ativado quando o nível da saída do NE567 for a 0 V, ou seja, quando ele reconhecer o tom de entrada.

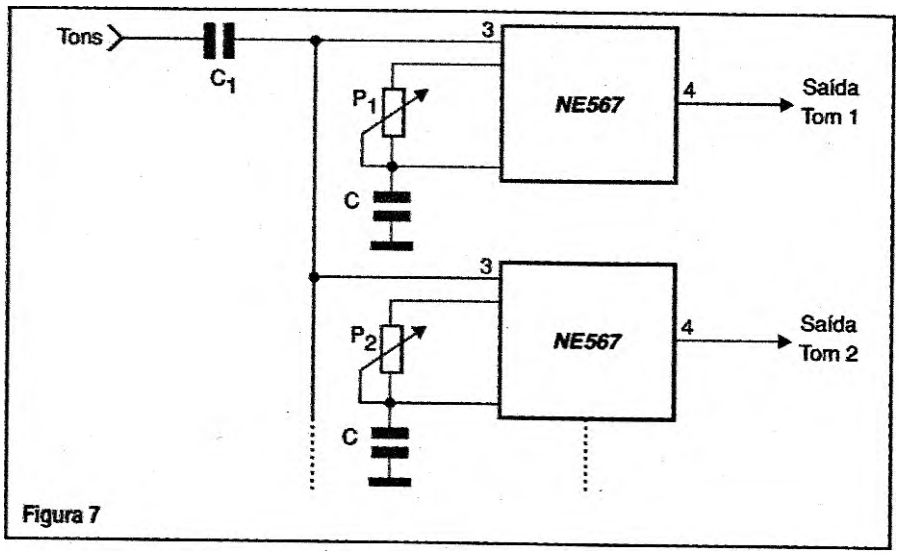


Figura 7

OS RECONHECEDORES, NA PRÁTICA

Podemos ligar diversos 567 em paralelo para reconhecer diversos tons que sejam aplicados à sua entrada, conforme ilustra a **figura 7**.

A entrada desse circuito pode ser ligada à saída de um circuito fotossensor com fototransistor ou fotodiodo, se o sinal de comando for infravermelho modulado. Se o sinal for enviado através de um transmissor de rádio, a entrada deste circuito poderá ser ligada ao circuito receptor.

Finalmente, para uma aplicação via fio, o fio de sinal pode ser ligado na entrada deste circuito. Na **figura 8** indicamos como isso pode ser feito nos três casos.

Caso o leitor deseje fazer testes com um sistema via fios, na **figura 9** damos um circuito oscilador de áudio com o 555 onde cada *trimpot* ajusta a freqüência de um canal.

A placa de circuito impresso para a montagem desse transmissor é vista na **figura 10**.

O *trimpot* de cada canal do transmissor deve ser ajustado em conjunto com o correspondente do receptor (filtro) para que o LED correspondente e/ou relé feche seus contatos quando o interruptor for acionado. A alimentação do transmissor pode ser feita por pilhas comuns. O receptor deve ser alimentado por pilhas ou fonte de acordo com a corrente exigida pelos relés acionados.

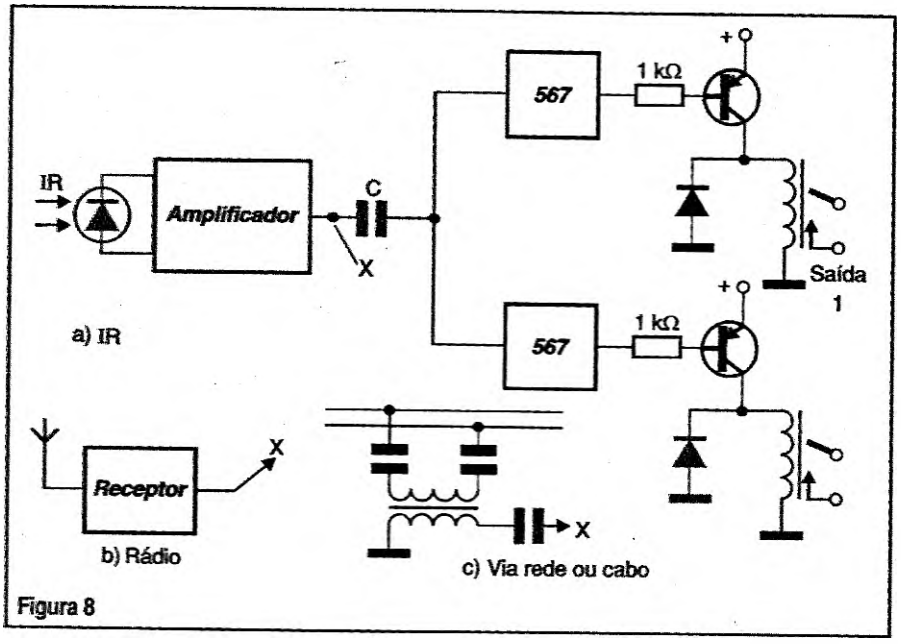


Figura 8

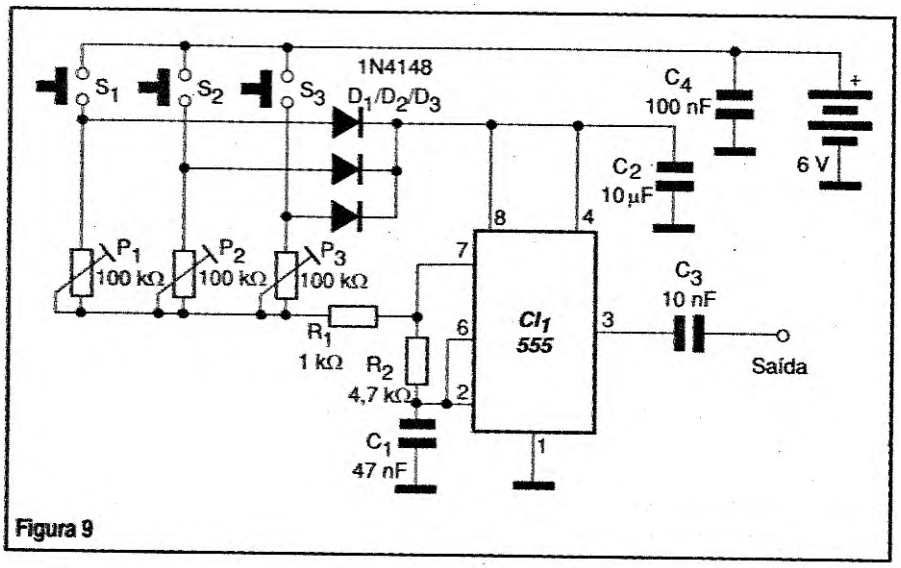


Figura 9

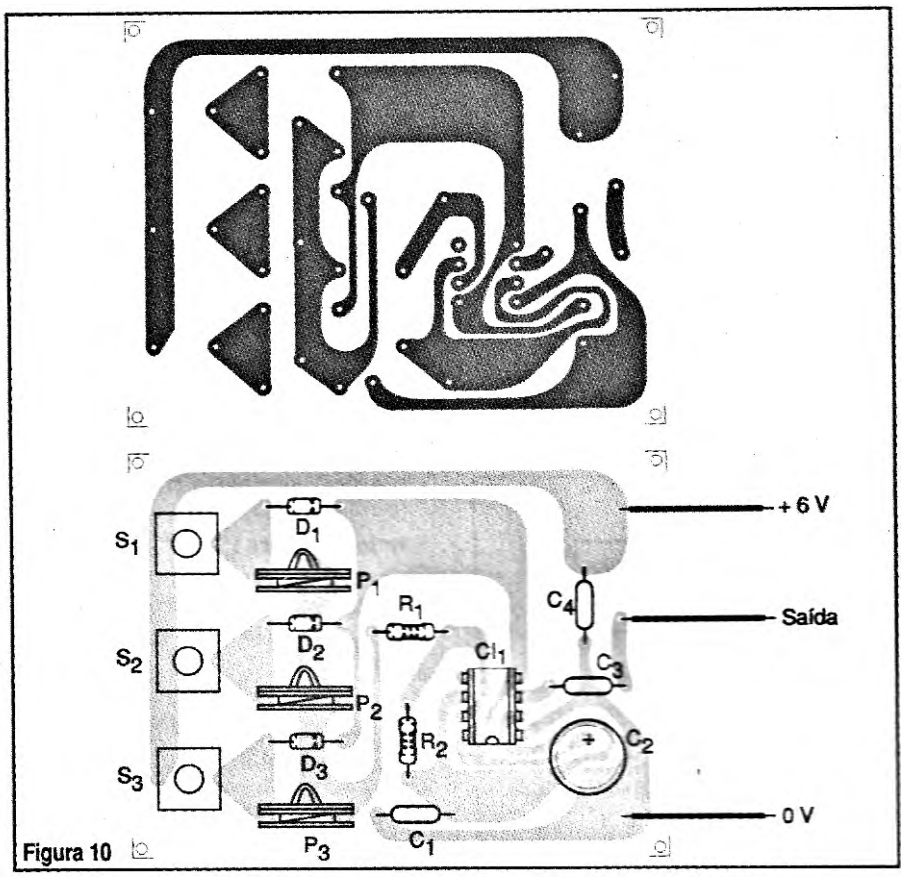


Figura 10

Lembramos que esse circuito é de acionamento separado: dois canais não podem ser acionados ao mesmo tempo. Também é preciso observar que o relé permanecerá ativado no canal respectivo do receptor apenas pelo intervalo de tempo em que o botão correspondente do transmissor estiver sendo pressionado.

Uma variação sem fio de um controle multicanal econômico é a exibida na **figura 11** em que temos o transmissor.

Esse transmissor opera na faixa de FM, o que permite que um receptor comum de baixo custo de FM seja usado, observe a **figura 12**.

Basta sintonizar o sinal do transmissor e ligar o reconhecedor de tom da figura 7 na saída de fone de ouvido. Os tons emitidos pelo transmissor irão acionar seletivamente os relés que poderão, então, controlar diversos dispositivos externos.

A placa de circuito impresso para o transmissor é mostrada na **figura 13**.

Perdendo tempo e dinheiro com a Internet?

Cuidamos de seu servidor
para que você possa cuidar de seus negócios.

IP Dedicado
Co-location
Compartilhamento de Internet

Hospedagem de Sites
Acesso Banda Larga (Speedy)
Acesso Discado
Acesso Nacional

Servidor de e-mail protegido por anti-vírus, tecnologias POP3 e IMAP.

SILICOM
INTERNET PROVIDER

Rua Cantagalo, 2340 - cjtos 2 / 4 - CEP 03319-002 - São Paulo - SP
Tel.: (11) 6198.2526 / Fax: (11) 6198.3467 - www.silicom.com.br

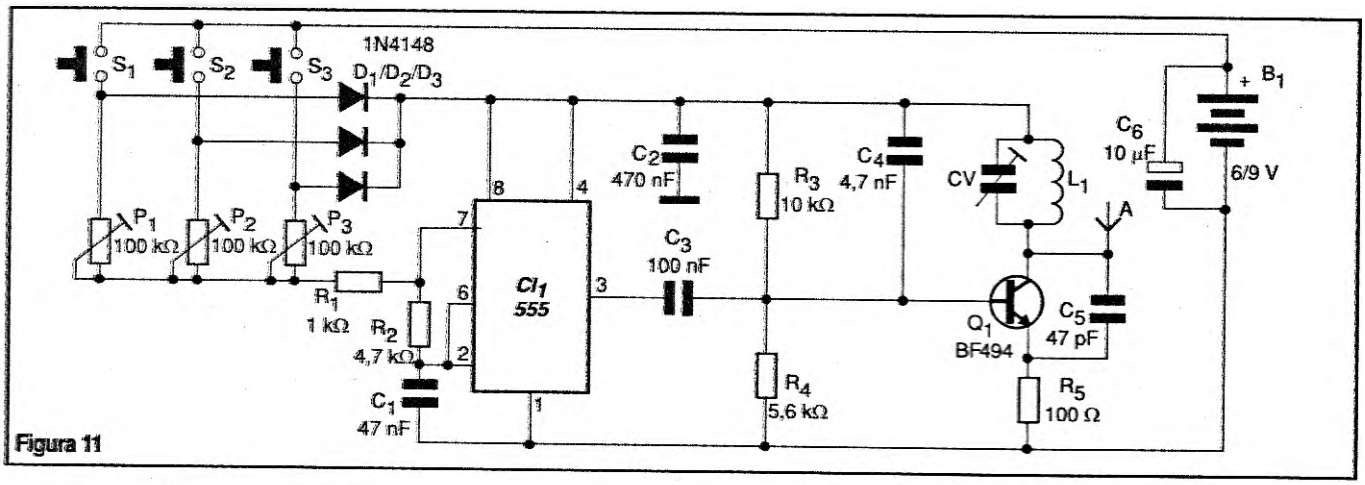


Figura 11

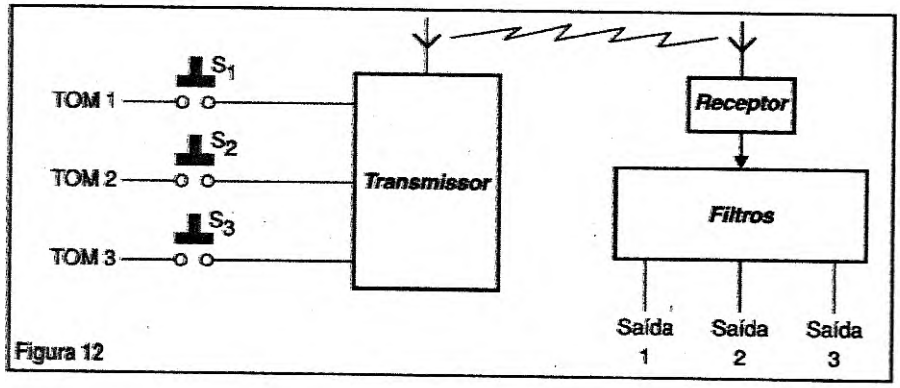


Figura 12

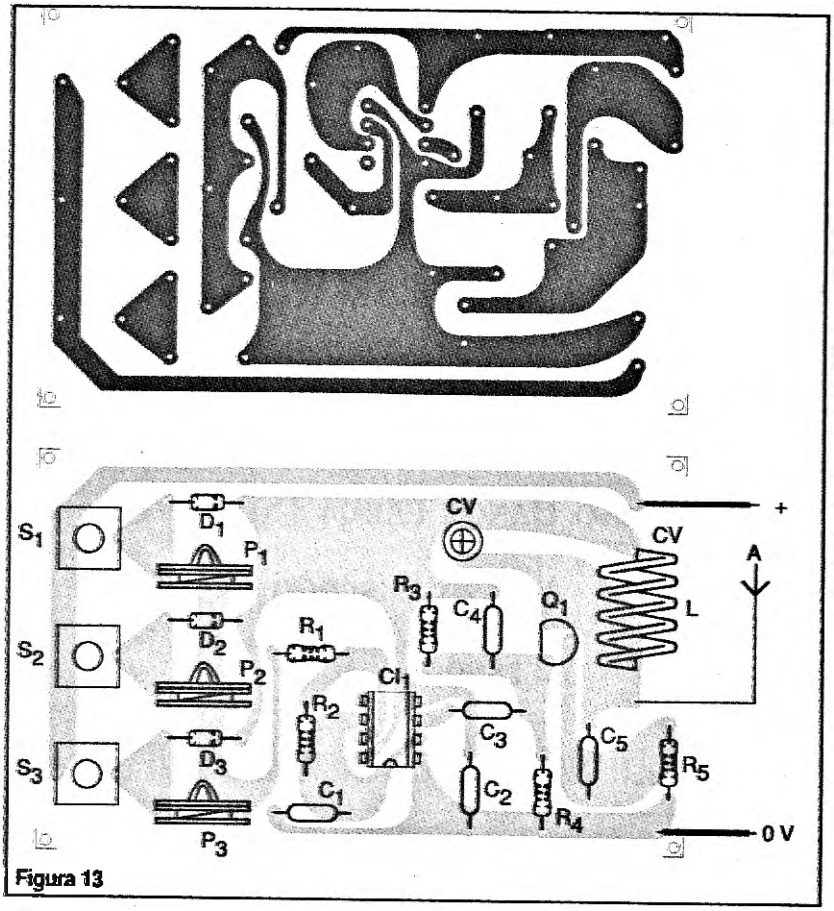


Figura 13

Lista de Material do Transmissor

Semicondutores:
CI_1 – 555 – circuito integrado
Q_1 – BF494 – transistor
D_1, D_2, D_3 – 1N4148 – diodo de uso geral

Resistores: (1/8 W, 5%)
R_1 – 1 k Ω – marrom, preto, vermelho
R_2 – 4,7 k Ω – amarelo, violeta, vermelho
R_3 – 10 k Ω – marrom, preto, laranja
R_4 – 5,6 k Ω – verde, azul, vermelho
R_5 – 100 Ω – marrom, preto, marrom
P_1, P_2, P_3 – 100 k Ω – *trimpots*

Capacitores:
C_1 – 47 nF – cerâmico ou poliéster
C_2 – 470 nF – cerâmico
C_3 – 10 nF – cerâmico
C_4 – 4,7 nF – cerâmico
C_5 – 4,7 pF – cerâmico
C_6 – 10 µF/12 V - eletrolítico
CV – *trimmer*

Diversos:
S_1 a S_3 – interruptores de pressão NA
B_1 – 6 V – 4 pilhas pequenas ou bateria de 9 V
L_1 – 4 espiras de fio 22 a 26 em forma de 1 cm sem núcleo
Placa de circuito impresso, suporte de pilhas, fios, solda.





TECNOLOGIA ADSL INTERNET EM BANDA LARGA

ENTENDA SEUS PRINCÍPAIS CONCEITOS, RELAÇÃO CUSTO/BENEFÍCIO, E SAIBA COMO RESOLVER.

Daniel Berni

O objetivo do artigo é introduzir o leitor nos principais conceitos da tecnologia ADSL, responsável pela Internet de banda larga comercializada como *Speedy, BRTurbo* ou *Velox*, dependendo da operadora. Entenda o que é o ADSL, como funciona, quais são suas vantagens e veja se no seu caso vale a pena ter uma conexão de Internet rápida. Veja também a polêmica sobre a questão da contratação do provedor de acesso e quais são suas alternativas como consumidor.

INTRODUÇÃO

Comercializada com diferentes nomes, a tecnologia ADSL começa a estar presente em nosso dia-a-dia. Seja o *Speedy* (da Telefônica), o *BRTurbo* (da Brasil Telecom), ou o *Velox* (da Telemar), todos esses produtos são baseados na mesma tecnologia: a ADSL, ou *Asymmetric Digital Subscriber Line*, ou Linha Digital Assimétrica de Assinante.

A ADSL é uma tecnologia baseada em modems que convertem linhas de telefones de par trançado comuns existentes em caminhos de acesso para multimídia e comunicações de dados de alta velocidade. A ADSL é uma das tecnologias da família xDSL, e recebe o nome de assimétrica porque usa a maior parte do canal para transmitir dados em direção ao usuário e somente uma pequena parte para receber informações do usuário, não tendo desta forma dois canais simétricos. A ADSL acomoda simultaneamente informações analógicas (de voz) na mesma linha. Esta seria uma das vantagens em relação à conexão *dial-up* tradicional, a possibilidade de usar a linha telefônica enquanto navega na Internet.

CARACTERÍSTICAS

Teoricamente, uma conexão ADSL poderia transmitir dados até 9 Mbps, mas na prática a velocidade de conexão é reduzida, devido a diversos fatores, como atenuação, tráfego, etc. Mesmo assim, a velocidade de transmissão, tanto no *download* (sentido de transmissão servidor para usuário) como no *upload* (sentido de transmissão usuário para servidor) é extremamente superior às velocidades atingidas nas conexões *dial-up*, através das linhas telefônicas tradicionais.

Outro aspecto importante da tecnologia ADSL foi o fato do aproveitamento de toda a rede de fios de cobre já existentes e em operação. Há diversas tecnologias que possibilitam uma boa velocidade de conexão, mas sempre utilizando como meio de transmissão a fibra óptica, cabos coaxiais, etc. Se fosse necessário construir uma outra rede de cabos para transmissão, levaria-se anos até alcançar todos os usuários atuais.

A família xDSL

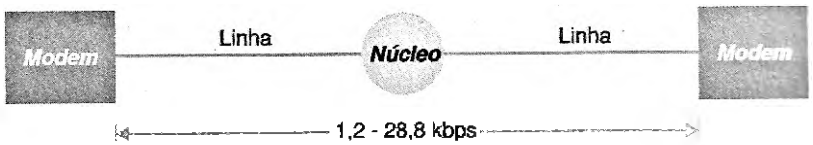
A tecnologia ADSL é a versão mais conhecida e utilizada de uma série de tecnologias nomeadas como xDSL. Entre elas estão, além da ADSL, a HDSL e a SDSL. A *High Data-Rate Digital Subscriber Line*, ou Linha Digital de Alta Taxa de Transmissão de Dados (HDSL) é uma forma de transmitir as conexões E1 e T1 em redes de cobre sem repetidores. A *Single-Line Digital Subscriber Line* é similar ao HDSL, de forma a permitir conexão de dados e voz simultaneamente. Entretanto, a ADSL consegue melhores taxas de transmissão para distâncias maiores do que a SDSL.

O emprego da mesma rede de cabos deveria ser um fator que tornasse mais barata a utilização da ADSL. Todavia, para muitos, esta ainda é considerada uma aplicação cara. Em uma pesquisa realizada entre usuários de um site brasileiro na Internet, cerca de 45% dos pesquisados alegaram que ainda não possuem acesso via ADSL por considerar que o preço ainda é muito caro. Dependendo do tipo de conexão, provedor e de seu estado, a conexão via ADSL pode custar cerca de R$ 100,00 mensais.

OS MODEMS ADSL

O termo *modem* é um acrônimo de MOdulador/DEModulador. É o equipamento que permite que dois computadores troquem informações através da linha telefônica. Como a linha telefônica só pode transmitir sons, os modems *convertem* através de protocolos específicos a informação binária 0 ou 1 em uma série de sons, que do outro lado (no demodulador) converte novamente para a informação original em código binário.

O ruído ao se estabelecer uma conexão *dial-up* é um exemplo desta conversão de sons em informação digital. Neste momento, o *modem* do PC está se comunicando com o *modem* na outra ponta da linha trocando informações para se estabelecer a conexão. Ver a **figura** a seguir.



Podemos dizer que o grande trunfo da tecnologia ADSL está na utilização dos *modems*. Pelo mesmo meio de transmissão onde se conseguia até então baixas velocidades, a introdução dos *modems* ADSL foi a forma encontrada de oferecer uma melhor qualidade e velocidade de transmissão. A figura 1 mostra um exemplo da arquitetura da placa do *modem*. A linha telefônica comum, vinda de uma central analógica ou digital, é conectada na placa na entrada A.

Dentro do *modem*, há o chamado POTS Splitter, indicado pela letra B, que divide a linha telefônica existente em duas partes: uma para voz e uma para dados. (POTS é a sigla em inglês para indicar um telefone comum: *Plain Old Telephone System*). A voz é transmitida nos primeiros 4 kHz de freqüência, pois como sabemos a freqüência da voz humana varia normalmente de 300 a 3.000 Hz. As freqüências mais altas (até 2 MHz, dependendo das condições da linha, densidade do arame e distância) são usadas para tráfego de dados.

Outro *chip* no *modem*, chamado "Channel Separator", indicado pela letra C, divide o canal de dados em duas partes: uma maior para *download* e uma menor para o *upload* de dados.

Na central telefônica também fica outro modem ADSL, além de um outro POTS Splitter que separa os chamados de voz e de dados.

As chamadas de voz são encaminhadas para a rede de comutação de circuitos da operadora e procedem pelo seu caminho como de costume.

Os dados que vem de seu PC passam do modem ADSL ao multiplexador de acesso à linha de assinante digital (DSLAM - *Digital Subscriber Line Access Multiplexer*), como ilustra a figura 2. O DSLAM une muitas linhas de ADSL em uma única linha ATM (*Asynchronous Transfer Mode* - que vimos nas edições anteriores da Saber Eletrônica) de alta velocidade que fica conectada a Internet por linhas com velocidades acima de 1Gbps.

No caminho do servidor até o usuário, os dados requeridos anteriormente retornam da Internet e são encaminhados de volta através do DSLAM e o modem ADSL da central da companhia telefônica chegando novamente ao seu PC.

A **figura 3** exibe uma outra visão das redes ADSL. Além da maior lar-

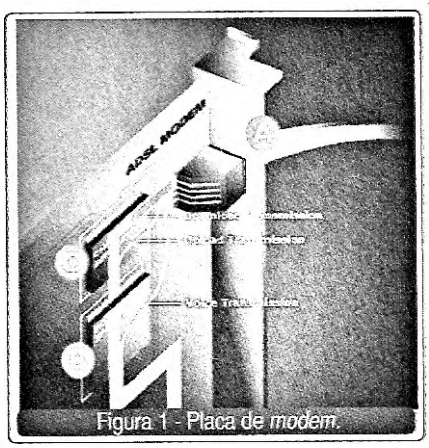


Figura 1 - Placa de *modem*.

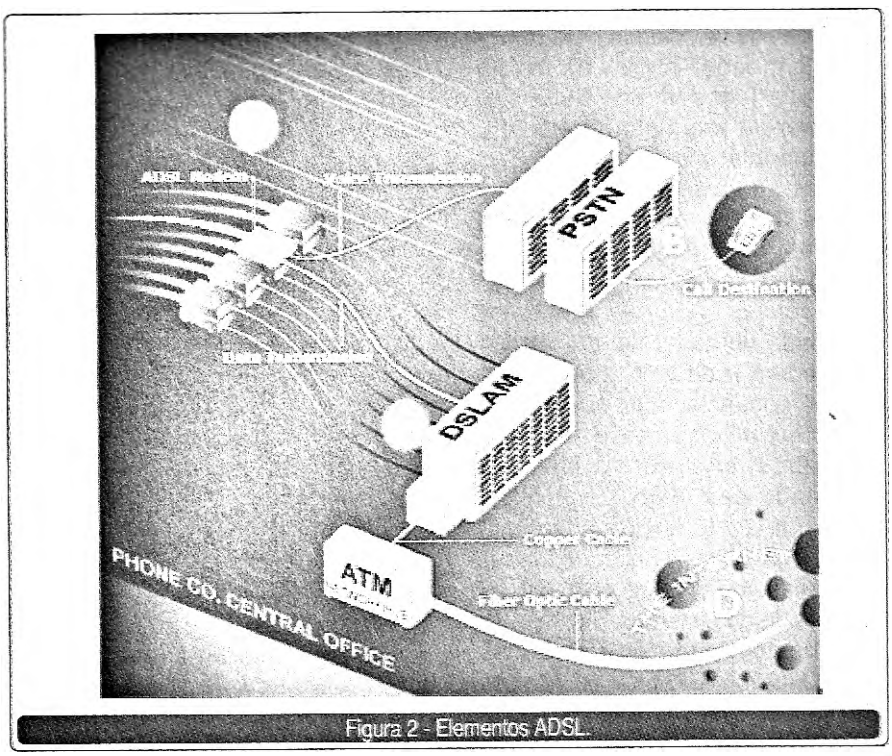


Figura 2 - Elementos ADSL.

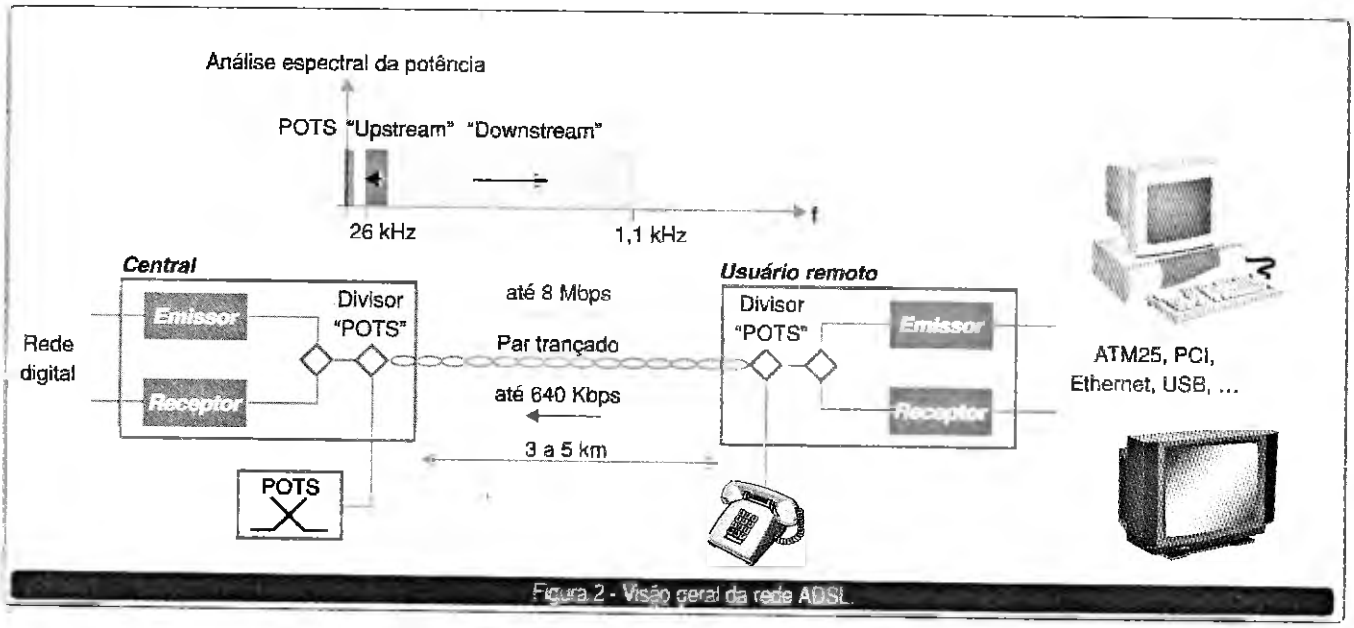


Figura 2 - Visão geral da rede ADSL

gura de banda disponível para *download* (o espectro *downstream*), mostra o lado da central telefônica (identificado com o símbolo que parece com um "X") e o lado do usuário, com um aparelho telefônico conectado.

Características

Na prática, um circuito ADSL conecta um modem ADSL em cada ponta de uma linha de telefone de par trançado comum e cria três canais lógicos de alta velocidade para *download* e um canal *duplex* de média velocidade (dependendo da implementação da arquitetura de ADSL na companhia telefônica), além do canal de comunicação de voz. O canal POTS é dividido do modem digital por filtros, garantindo canal de voz ininterrupto, até mesmo se houver falhas com o ADSL. As faixas de capacidade do canal de alta velocidade podem ir de 256 kbps, que é a versão comercial mais comum em residências e pequenos escritórios, a 6,1 Mbps, enquanto a faixa de capacidade das taxas duplex vão de 16 kbps a 640 kbps. Cada canal pode ser submultiplexado para formar canais de múltiplas taxas mais baixos dependendo do sistema utilizado.

Há basicamente dois tipos de ADSL. O *G.lightADSL* ou *ADSL Lite* é um padrão sancionado pelo ITU (*International Telecommunications Union*). Ele oferece velocidades de até 1,5 Mbps e transmissão de até 384 kbps. O *full-rate ADSL* é mais rápido, recebendo em velocidades de até 8 Mbps e transmitindo em até 1 Mbps. Mas o padrão *full-rate* é caro e problemático. A instalação exige que a companhia telefônica instale um compartilhador na sua linha telefônica para separar as chamadas de voz/fax da transmissão de dados.

Os modems ADSL provêem dados de acordo com os padrões norte-americanos e europeus de hierarquias digitais e podem ser comprados com vários alcances de velocidade e capacidades. A configuração mínima provê 256 kbps para *download* e um canal *duplex* de 16 kbps. Outros provedores oferecem taxas de 6,1 Mbps de *download* e 256 kbps para upload. Produtos com taxas acima dos 8 Mbps de *download* e 640 kpbs de *upload* já existem. Os *modems* ADSL acomodarão transporte de redes ATM com taxas variáveis e compensação de *overhead* gerados nestas redes, bem como redes baseadas nos protocolos IP.

TECNOLOGIA

O ADSL emprega um processo digital avançado de sinal e algoritmos para comprimir a informação para linhas de telefone com pares trançados comuns. Além disso, foram necessários muitos avanços em transformadores, filtros analógicos, e conversores de A/D. As linhas de telefone longas podem atenuar sinais a 1,0 megahertz (a extremidade inferior da faixa usada pelo ADSL) por 90 dB, forçando as seções analógicas do modem ADSL a trabalhar muito para atingir faixas largas e dinâmicas, canais separados, e manter baixas figuras de ruído.

No lado de fora, o ADSL parece um simples duto de dados síncrono transparente com várias taxas de dados em cima de linhas de telefone comuns.

Ao criar canais múltiplos, os modems ADSL dividem a largura de banda disponível de uma linha telefônica em uma das suas duas formas: *Multiplexing* por Divisão de Frequência (FDM) ou Cancelamento de Eco. O FDM determina uma faixa inferior de dados e outra faixa superior. A inferior é dividida, então, através de multiplexação por divisão de tempo em um ou mais canais de alta velocidade, ou em um ou mais canais de baixa velocidade. A faixa superior está também multiplexada em canais correspondentes de baixa velocidade. O cancelamento de eco sobrepõe a faixa superior na inferior, e separa as duas por meio de cancelamento de eco local, uma técnica conhecida em

modems V.32 e V.34. Em ambas as técnicas, o ADSL divide uma faixa de 4 kHz da linha comum até o final da banda.

VALE A PENA TER ADSL?

Se considerarmos apenas os aspectos técnicos, não há dúvida que vale a pena ter em casa ou no escritório uma instalação ADSL, seja ela *Speedy* ou qualquer outra.

A grande questão está ainda no custo do serviço. Embora tenha baixado bastante desde que surgiu, ainda é um custo relativamente alto, que como dissemos pode passar de R$ 100,00 mensais.

Mas é bom lembrar que em alguns casos um usuário pode até economizar com a instalação do ADSL, dependendo da quantidade de pulsos telefônicos que a pessoa utilize. Por exemplo, o custo do pulso em São Paulo é de cerca de R$ 0,10 já com os impostos. Uma pessoa que utilize 600 pulsos por mês seja em ligações de voz ou em conexão *dial-up* para Internet, gastaria cerca de R$ 60,00 mensais apenas com as ligações locais. Com um pouco mais que isso, a pessoa pode ter em casa uma conexão mais rápida e que já inclua os pulsos utilizados nas ligações locais. Ou seja, quanto mais a pessoa usa as ligações locais, seja por falar bastante ou por usar muito a conexão *dial-up*, começa a valer a pena a tecnologia ADSL, analisando-se apenas os aspectos financeiros.

A questão do provedor

Uma das polêmicas que envolvem o ADSL é a questão da necessidade ou não de contratação de um provedor de Internet além dos serviços da operadora de telefonia.

Teoricamente, é possível utilizar a tecnologia ADSL apenas com o serviço telefônico, mas a ANATEL exige que haja um provedor de Internet para evitar o monopólio. Essa questão do direito de não utilizar o provedor, o que tornaria o acesso ADSL mais barato, tem sido discutida na Justiça.

Um dos principais órgãos de representação do consumidor tem sido a ABUSAR - Associação Brasileira de Usuários de Acesso Rápido. É uma entidade civil que luta de maneira organizada pelos direitos dos consumidores de empregar a tecnologia ADSL.

Com relação a questão da necessidade (ou não) do provedor, reproduzimos a seguir um trecho do FAQ (Perguntas mais comuns) do *site* da ABUSAR (**www.abusar.org.br**), gentilmente cedido pela entidade. O texto cita a Telefônica, que é a operadora da região de São Paulo. Maiores informações e detalhes podem ser obtidos no *site* da entidade.

Funcionamento da banda larga e obrigatoriedade do provedor

1) Preciso assinar o provedor para ter o serviço ADSL ?

R) Não. O serviço ADSL da Telefônica não necessita de um provedor habilitado para a Rede Megavia, somente para a rede ATM.

2) Então, por que a Telefônica nos obriga a assinar?

R) A Telefônica nos obriga porque isso é uma regra da ANATEL. Que ninguém possa ser provedor de acesso e de conteúdo ao mesmo tempo, para evitar o monopólio.

3) Eu preciso acatar essa regra da ANATEL?

R) Bom, como foi dito acima, a própria Telefônica não obedece, assim, tecnicamente o *Speedy* não precisa de outro provedor, ao menos por enquanto. E a ANATEL só controla empresas de comunicação, e não a nós usuários. Quem está sendo provedor de acesso é a Telefônica também, isso para estar preparada para um futuro próximo. Então, ao contratar o *Speedy*, diga que o seu provedor será o XPTO (escolha um pequeno de preferência e evite UOL e TERRA, pois são os primeiros, grandes e também têm ATM). Quando o técnico for à sua casa para fazer a instalação, ele a fará sem sequer ligar sua máquina, testará a conexão no *notebook* dele, e irá embora, informando que agora você tem que ligar para o provedor escolhido e fazer seu cadastro. NÃO faça isso, se não quiser pagar outro provedor. Você já está nesse momento apto a navegar na Internet, se seu computador estiver preparado (placa de rede, protocolos, etc.), e quando você iniciar a máquina, seu computador será configurado automaticamente e pronto.

4) Eu já assinei, o que fazer agora?

R) A saída é ligar na Telefônica e solicitar a mudança de provedor (lembre-se de escolher um provedor pequeno). Feito isso, contate seu provedor atual e solicite o cancelamento. Eles podem pedir o número de protocolo da solicitação que foi feita à Telefônica.

5) O que perderei ao não assinar o provedor ?

R) Perder ??? Nada. Claro que você não terá o *e-mail* com "grife" de um UOL ou TERRA, etc. Mas, visto que hoje encontramos na Internet *e-mail*, espaço em disco, informações, etc. totalmente de graça, para quê outro provedor?

6) Mas eu fiz tudo isso e mesmo assim não consigo navegar sem provedor. O que fazer?

R) Mais uma vez um provedor não é necessário para a Megavia. Podem estar acontecendo várias coisas que impedem você de navegar:

a) Sua placa de rede está instalada corretamente? Verifique!

b) Seu micro está configurado corretamente? Você precisa estar com o protocolo TCP/IP ativado para isso. Veja no Painel de Controle, Rede e verifique.

c) Seu modem está sincronizado ? Ou seja, está conectado? Verifique a documentação dele, geralmente é um LED escrito ADSL.

d) Ele está alimentado? Ligado na tomada do telefone? Há algum filtro lá? Verifique os cabeamentos.

e) Etc...

7) Megavia? ATM? O que é isso?

R) Na ATM, sua conexão vai até a central, da central para o provedor e

do provedor para Internet.

Já na Megavia, ou Rede IP não, é da sua casa pra central e da central (claro, passando pelo CG = Centro de Gerenciamento) para internet. Ou seja, o provedor de conteúdo não faz parte da sua conexão.

8) Como saber se meu speedy é ATM ou Megavia?

R) A priori, todos os *speedys* novos são Megavia, se seu IP começar com 200.204.xxx.xxx, 200.206.xxx.xxx, 200.207.xxx.xxx, 200.171.xxx.xxx, é megavia, caso contrário 200.221.xxx.xxx, 200.246. xxx.xxx, é ATM.

9) Meu *speedy* é ATM, como fazer para não pagar o provedor ?

R) Ligue na Telefônica e peça para mudar de provedor, se não for UOL e TERRA o escolhido, provavelmente será Megavia.

10) Instalei o *Speedy* em casa, qual a velocidade que posso conseguir?

R) Supondo que sua conexão seja 256 k, a velocidade de *upload* é a metade da de *download*.

Você terá que conseguir taxas médias de 26 kbps para *download* e 17 kbps para upload.

11) Instalaram o *speedy*. O técnico acabou de sair daqui e testou no *notebook* dele. Ele me disse para ligar para o provedor. O que fazer?

R) Você não precisa obrigatoriamente de outro provedor para acessar a Internet. Você pode ligar ou não.

Para configurar sua máquina faça o seguinte:

1 - Vá em painel de controle, rede e certifique-se que tenha o procotolo TCP/IP instalado.

2 - Dê um duplo *clique* no protocolo TCP/IP para abrir suas propriedades.

3 - *Clique* na aba Endereço IP e certifique que esteja habilitado: Obter um endereço IP automaticamente.

4 - Todas as outras opções deverão ficar como estão (*Default*).

5 - Reinicialize sua máquina.

6 - É só isso, se tudo estiver ok, você deve estar navegando na Internet.

12) Fiz tudo isso, mas mesmo assim não funciona. O que pode estar ocorrendo?

R) 1 - Seu computador pode estar configurado para acessar a Internet via *dial-up*, vá no painel de controle, Opções da internet e certifique-se que na aba Conexões esteja marcado para Nunca discar uma conexão.

2 - *Clique* em iniciar, executar, digite winipcfg ou ipconfig , e *clique* em OK. *Clique* em Mais Informações. Este aplicativo mostrará suas configurações de rede, como IP, DNS, Gateway, etc.. Se estas configurações estiverem zeradas, *clique* em Renovar Tudo. Isto instruirá seu computador a procurar e obter as configurações corretas. Faça isso até conseguir um IP que comece com 200 , formato 200.20x.xxx.xxx ou 200.171.xxx.xxx

3 - O modem está sincronizado ??? Verifique a documentação dele, geralmente é um LED escrito ADSL. Se for o caso de falta de sincronismo, e ele estiver alimentado e conectado corretamente, ligue para a Telefônica.

LIVROS
Editora Saber









Pedidos: (11) 6195-5333 www.editorasaber.com.br

INGLÊS INSTRUMENTAL – 2

Na edição anterior desta Revista iniciamos com uma importante série de artigos em que focalizamos o idioma inglês especificamente aplicado à Eletrônica e ciências correlatas como a Mecatrônica, Instrumentação, Telecomunicações etc. Ressaltamos, na oportunidade, a importância do conhecimento desse idioma, uma vez que a maior parte da literatura técnica, incluindo folhas de especificações (*data-sheets*) e manuais de aplicação (*application notes*) estão em inglês. Continuamos nossa série com um assunto de grande relevância que ainda causa confusão entre os profissionais: a diferença entre *drive* e *driver*.

Newton C. Braga

Depois da expansão da Informática, com dispositivos os mais diversos sendo usados como periféricos, duas palavras passaram a ser empregadas de uma forma mais intensa, as duas tendo mesma origem, mas com significados diferentes. Falamos das palavras "drive" e "driver", tomando como exemplo o seguinte texto:

TEXTO:

"I have a 4x speed SCSI CD drive and think about replacing it by aSCSI DVD drive. There are an important point I would like to know : what driver do I need to read data DVDs?"

Vocabulário:

Replacing - trocar, fazer a troca

Drive - dispositivo de acionamento

Driver - programa de acionamento

Drive/Driver:

Uma das confusões mais comuns entre os que lêem ou escrevem textos em inglês está no uso das palavras *drive* e *driver*.

Drive vem do verbo to *drive* (*drove*, *driven*) e significa levar, conduzir, guiar, impelir, empurrar, atuar, mover, etc.

Assim, a palavra drive, como substantivo, é usada para indicar o dispositivo às ações indicadas.

Um drive de disquete é, portanto, o dispositivo atuador ou movimentador dos disquetes e, da mesma forma, um drive de CD é o dispositivo que movimenta os CDs para que eles sejam "tocados".

Já a palavra *driver* indica quem exerce a ação de levar, mover, conduzir, guiar, empurrar. mover, etc.

Isso significa que, para que um *drive* de CD funcione, ele precisa ter um software que o controle, ou seja, ele necessita de um *driver* na forma de um software.

Baseados nisto, podemos traduzir nosso texto como:

"Tenho um *drive* de CD SCSI x4 e estou pensando em trocá-lo por um *drive* de DVD SCSI. Há um ponto importante que eu gostaria de saber: qual é o *driver* que eu preciso para ler dados nos DVDs?"

Veja que não traduzirmos *drive* e *driver* neste texto, pois são palavras que estão sendo empregadas na forma original no nosso idioma, mas poderíamos perfeitamente, em lugar da tradução acima, fazer a seguinte:

"Tenho um leitor de CD SCSI x4 e estou pensando em trocá-lo por um leitor de DVD SCSI. Há um ponto importante que eu gostaria de saber: qual é o programa que eu preciso para ler dados nos DVDs?"

Um pequeno texto tirado de um manual na Internet deixa mais claro o uso das duas palavras:

"In these Regulations, "vehicle" means a vehicle of any description and includes a machine or implement of any kind drawn or propelled whether by animal or mechanical power and includes bicycles, tricycles and invalid carriage and "drive" and "driver" shall be interpreted as including "ride" and "rider".

Em outras palavras, *drive* é o cavalo e *driver* o cavaleiro...

Acrônimos com Drive/Driver

DS - Driver Stage - Etapa impulsora

LD - Line Driver - excitador ou impulsor de linha

DDU - Display Driver Unit - Unidade excitadora de mostrador

ADL - Autodesk Display List driver (agora chamado WHIP) - Driver para Windows

DKI - Driver Kernel Interface - Interface acionadora do cerne (Kernel)

FDD - Fixed Disk Drive - Acionador de Disco Fixo

HDD - Hard Disk Drive - Acionador de Disco Rígido.

Seção do Leitor

Comentários, críticas e sugestões
E-mail: a.leitor.eletronicatotal@editorasaber.com.br
Cartas: Rua Jacinto José de Araújo, 315
CEP: 03087-020 - São Paulo - SP
Todas as consultas poderão ser publicadas.

ELETRO-ESTIMULADORES

"Olá, na edição 90 de Eletrônica Total, foi dissertado sobre eletro-estimuladores. Só faltou um esquema de um aparelho desses."
Ricardo Urio

Realmente, faltou um projeto prático. Se bem que tenhamos publicado eletro-estimuladores em edições mais antigas, estamos estudando a publicação de um novo projeto, com toda parte prática, incluindo o desenho da placa de circuito impresso.

TENSÃO DE FUSÍVEIS

"Gostaria de saber o que é a tensão especificada num fusível, por exemplo 3 A, 250 V."
Juvenal Gonzalez do México.

A tensão especificada num fusível é a tensão máxima que deve haver entre seus terminais quando ele abrir, ou seja, a tensão máxima do circuito em que ele operar.
Um fusível de 3 A queima quando a corrente for de 3 A não importando qual seja a tensão no circuito.
Os 250 V indicam apenas que se a tensão em aberto for maior, corre-se o risco de um faiscamento entre os terminais, caso ele abra.

TRANSDUTOR PIEZOELÉTRICO

"Gostaria que me enviassem uma foto de um transdutor cerâmico ou similar com as especificações para montar um chama peixes como o publicado no livro Circuitos e Soluções Vol 1."
Sergio Gonçaves (pela Internet)

Os transdutorees cerâmicos são bastante semelhantes aos fones de ouvido dos telefones.
Na verdade, no circuito indicado pode ser usada uma cápsula deste tipo.

ABREVIAÇÃO PARA TRANSISTORES

"Qual o significado da abreviatura "Q" no circuito Q1, Q2? É alguma nomenclatura européia? Não seria T ou Tr"?"
Luiz Roberto Martins (pela Internet)

Nos diagramas é comum usarmos letras ou siglas para identificar um grupo de componentes como R para resistores, C para capacitores, D para diodos, etc.
Para os transistores no início adotou-se a abreviatura V, já que eles eram os equivalentes semicondutores das válvulas (abreviadas por V).
No entanto, com o tempo pensou-se em adotar uma letra própria para indicar esta nova família de transistores.
Como T já era usada pelos transformadores, num primeiro momento adotou-se Tr, mas muitas publicações e mesmo empresas passaram a adotar outras letras para indicar estes componentes, como por exemplo o Q.
Nos diagrama de origem européia o mais comum é o uso do Q, que é justamente o que adotamos em nossas publicações.

PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

"Gostaria de receber uma sugestão de placa de circuito impresso para projeto publicado naa revista 88, Dezembro de 2002"
Maurício (por E-mail)

Infelizmente, os projetos publicados na Edição Fora de Série não são acompanhados de desenhos de placas.
Os colaboradores que os enviam, que são os próprios leitores, apenas nos mandam os diagramas.
Cabe ao próprio interessado na montagem fazer o projeto das placas de circuito impresso para estas montagens.

Shopping da Instrumentação



R$ 519,00

Gerador de Funções 2 MHz - GF39

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



R$ 441,00

Gerador de barras GB-51-M

Gera padrões: quadrículas, pontos, escala de cinza, branco, vermelho, verde, croma com 8 barras, PAL-M, NTSC, saídas para RF, vídeo sincronismo e FI. Acompanha 1 cabo coaxial de 75 ohms e manual de instruções.



R$ 519,00

Gerador de padrões GPM-75

Padrões Gerados: IBM/VGA - Resolução: 640 x 480
Freq. Horiz: 31,5 KHz ; Freq. Vert: 59,9 KHz. Padrões: Vermelho, Verde, Azul, Branco, Padrão de cores(8 barras) Quadriculado, Sequencial. Pulsos: Horiz. Vert. Amplitude Vert.(com ajuste de nível); Pulso R, G, B.



R$ 399,00

Teste de Fly-Backs Yokes e Eletrolíticos TEF-41

Três medidores num só instrumento, que permite ao técnico reparador, localizar rapidamente componentes defeituosos como: capacitores eletrolíticos, com perda parcial ou total da capacitância, Fly-backs e Yokes com espiras em curto e ainda mede tensão pico-a-pico das formas de onda.



R$ 404,00

Gerador de Padrões - GPM-76

Padrões Gerados: IBM/VGA; Resolução: 640x480
Freq. Horiz: 31,5Khz; Freq. Vert.: 59,9 Khz.
Padrões: Vermelho, Verde, Azul, Branco, Padrão de cores(8 barras), Quadriculado, Sequencial.



R$ 682,00

Frequencímetro Digital- FD-37

Grande estabilidade em variações de temperatura, devido ao seu oscilador a cristal lacrado. Utiliza chaves eletrônicas variando sua frequência de 5 Hz a 1,4 GHz.

Saber Marketing Direto LTDA
Ligue Já: (11)6195-5330
www.sabermarketing.com.br