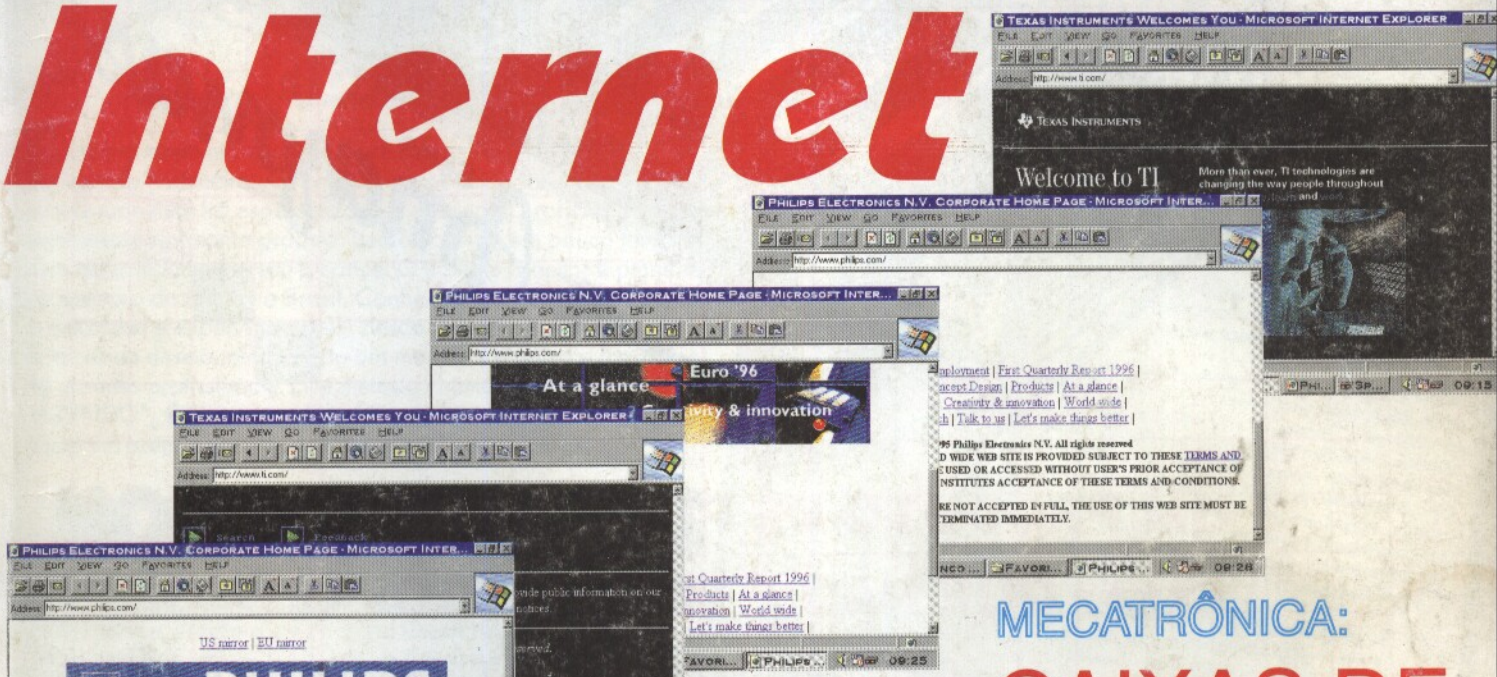
COMO FUNCIONA O PC: O *BOOT*

SABER

ANO 32 Nº 282
JULHO/1996
R$ 5,80

ELETRÔNICA

Internet



MECATRÔNICA:

CAIXAS DE REDUÇÃO

ISSN 0101-6717
00282
9 770101 671003

BASIC STAMP

Sistema de aquisição de dados

A SOLUÇÃO DEFINITIVA EM ANTENAS COLETIVAS

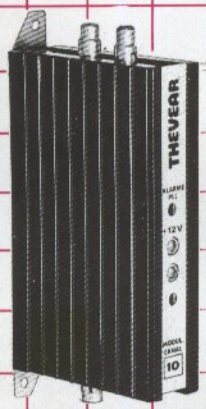


UM PRODUTO DE PRIMEIRO MUNDO

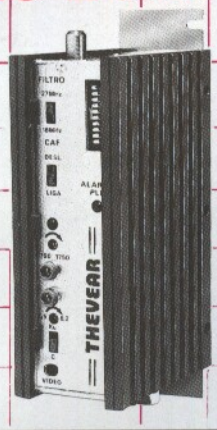
★★★★★ QUE NÃO É IMPORTADO ★★★★★



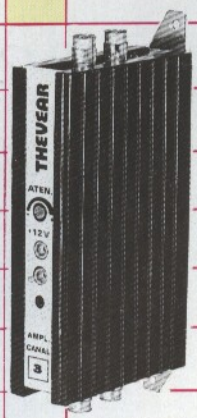
RECEP./SAT.



MODULADOR



RECEP./SAT.
COM MODULADOR
INCORPORADO



AMPLIFICADOR



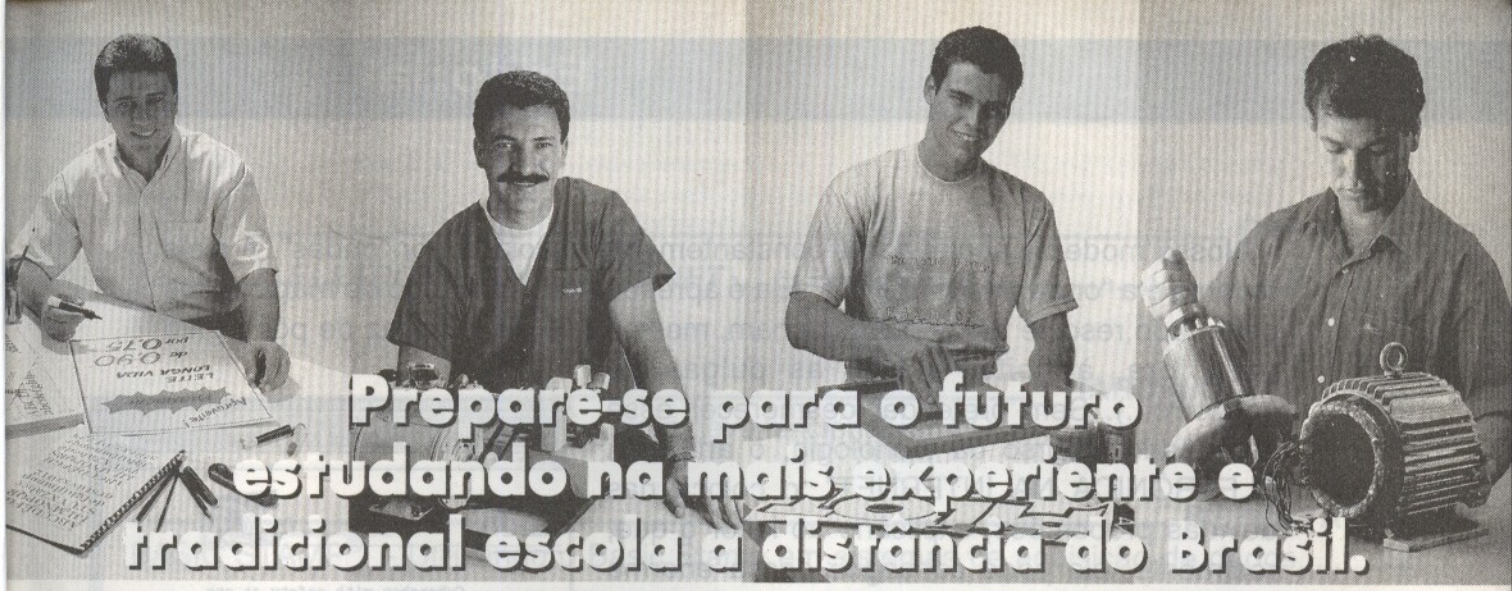
CONVERSOR

**** SISTEMA MODULAR EXPANSÍVEL E COMPACTO PARA ANTENAS COLETIVAS***
**** OPERAÇÃO COM CANAIS ADJACENTES * ÓTIMA RELAÇÃO CUSTO/DESEMPENHO***
**** TECNOLOGIA DO FUTURO APLICADA NO PRESENTE.***

THEVEAR

UMA MARCA QUE SE IMPÕE PELA SUA SERIEDADE

Av. Thevear, 92 - Bairro Cuiabá km 36 Rod. Santa Isabel - Itaquaquecetuba - SP - CEP 08597-660
Cx.P. 1004 - Fone: PABX (011) 775-1955 - Telex (011) 32672 THEV BR - Fax: (011) 775-0435



Prepare-se para o futuro estudando na mais experiente e tradicional escola a distância do Brasil.

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

NOSSOS CURSOS

ENSINO PROFISSIONALIZANTE

- **Eletrônica, Rádio e TV**
- **Caligrafia**
- **Chaveiro**
- **Eletricista Enrolador**
- **Silk-Screen**
- **Letrista e Cartazista**
- **Fotografia Profissional**
- **Desenho Artístico e Publicitário**
- **Eletricista Instalador**
- **Montagem e Reparação de Aparelhos Eletrônicos**

ADMINISTRAÇÃO & NEGÓCIOS

- **Direção e Administração de Empresas**
- **Marketing** (*1)
- **Guia de Implantação de Negócios** (*1)

INFORMÁTICA (*1)

- **Excel Profissional I**
- **Access Profissional I**
- **Comandos do Windows 3.x**

ESCOLA DA MULHER

- **Bolos, Doces e Festas**
- **Chocolate**
- **Pão-de-mel**
- **Sorvetes**
- **Licores**

*Indique no cupom: **"ESCOLA DA MULHER"** e faça estes 5 cursos com uma só matrícula*

- **Manequins e Modelos** (*1)

KITS OPCIONAIS
O aluno adquire, se desejar, materiais desenvolvidos para a realização de trabalhos práticos adequados para cada curso

*(*1 - Peça informações detalhadas sobre condições de pagamento e programas)*

Curso de Eletrônica, Rádio e TV



Você gostaria de conhecer Eletrônica a ponto de tornar-se um profissional competente e capaz de montar seu próprio negócio?

O Instituto Monitor emprega métodos próprios de ensino aliando teoria e prática. Isto proporciona aos seus alunos um aprendizado eficiente que os habilita a enfrentar os desafios do dia-a-dia do profissional em eletrônica através de lições simples, acessíveis e bem ilustradas. Complementando os estudos, **opcionalmente**, você poderá realizar interessantes montagens práticas, com esquemas bastante claros e pormenorizados, que resultarão num moderno radiorreceptor, que será inteiramente seu, no final dos estudos.

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

ENSINO INDEPENDENTE
Nos cursos do Instituto Monitor você escolhe a melhor hora e lugar para aprender, sem compromissos com horário ou transporte.

PROFESSORES AO SEU LADO
Durante e depois do curso você poderá esclarecer qualquer dúvida com seus professores, pessoalmente, por carta ou telefone.

CERTIFICADO DE CONCLUSÃO
Ao ser aprovado nos exames finais você recebe um valioso Certificado de Conclusão, pagando apenas uma pequena taxa.



Ligue já para: (011) 220-7422

Sim! Quero garantir meu futuro! Envie-me o curso de:

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

- ☐ Eletrônica, Rádio e TV: 4 mensalidades de R$ 27,50
- ☐ Outros cursos: 4 mensalidades de R$ 21,70
- ☐ ***Não mande lições,*** desejo apenas receber gratuitamente mais informações sobre o curso:

SE 282

Nome _____

End. _____ Nº _____

CEP _____ Cidade _____ Est. ____

Assinatura _____

Instituto Monitor

57 ANOS DE PIONEIRISMO NO ENSINO À DISTÂNCIA

Caixa Postal 2722 • CEP 01060-970 • São Paulo-SP

Rua dos Timbiras, 263 (Centro de São Paulo) Fone: 220-7422 • Fax: 224-8350

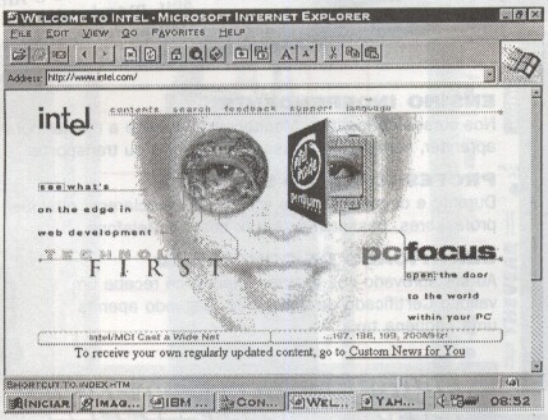
Editorial

Nossa moderna sociedade é constantemente assolada por "ondas". A mais recente é a "onda da INTERNET".Ela é apresentada como algo de mágico, que pode tudo,resolve tudo (alguns acham, mesmo,que ela é capaz de pôr o gato para fora, à noite, e tirar as pulgas do cachorro...). Sem pretender desmerecer esse sofisticado recurso da tecnologia, o artigo "A ELETRÔNICA NA INTERNET", o coloca nas devidas proporções, explicano ao leitor o que, realmente, ele pode conseguir dessa enorme rede mundial de Informática. Confira, pois vale a pena.



Mas, a navegação pela Internet exige um computador com tudo "em cima", o que inclui a sua proteção contra "sujeiras" na rede elétrica. Por isso, damos ao leitor o projeto de um "Protetor de Computadores" que elimina esse tipo de interferência.

Outro assunto vem abrindo as atenções é a Mecatrônica, ou seja, a associação da Mecânica à Eletrônica (até há pouco também conhecida como Robótica). Um elemento muito importante nesse campo é a transmissão de força e movimento mecânico, normalmente exigindo uma ou mais "Caixas de Redução", objetos de artigo específico à página 32)



Finalmente, dando sequência aos artigos que vimos publicando sobre as aplicações do "BASIC STAMP", focalizamos, na páginas 12, um sistema de aquisição de dados, utilizando como exemplo, uma aplicação em torno-revólver.

Claro, não são somente esses os tópicos abordados nesta edição . Confira também os outros, pois, vale a pena.

Hélio Fittipaldi

Diretores
Hélio Fittipaldi
Thereza Mozzato Ciampi Fittipaldi

Diretor Responsável
Hélio Fittipaldi

Diretor Técnico
Newton C. Braga

Editor
Hélio Fittipaldi

Conselho Editorial
Alfred W. Franke
Fausto P. Chermont
Hélio Fittipaldi
João Antonio Zuffo
José Paulo Raoul
Newton C. Braga

Fotolito
Liner S/C ltda.

Impressão
W. Roth S.A.

Distribuição
Brasil: DINAP

Correspondente no Exterior
Roberto Sadkowski (USA)
Clóvis da Silva Castro

ANER ANATEC

SABER ELETRÔNICA (ISSN - 0101 - 6717) é uma publicação mensal da Editora Saber Ltda. **Redação, administração, publicidade e correspondência**: R. Jacinto José de Araújo, 315 - CEP.: 03087-020 - São Paulo - SP - Brasil - Tel. (011) 296-5333. Matriculada de acordo com a Lei de Imprensa sob nº 4764. livro A, no 5º Registro de Títulos e Documentos - SP. **Números atrasados:** pedidos à Caixa Postal 14.427 - CEP. 02199 - São Paulo - SP, ao preço da última edição em banca mais despesas postais.

Sumário — Nº 282 - Julho/96

CAPA

A ELETRÔNICA NA INTERNET *04*

HARDWARE

O *BOOT* - Como deve funcionar um PC 21

REPORTAGEM

BASIC STAMP® - Utilizando o Basic Stamp em sistemas de aquisição de dados.....12

MECATRÔNICA

Caixas de redução 28

SABER SERVICE

A manutenção mecânica de videocassetes 49
Problemas de instalação de antenas coletivas 56

FAÇA VOCÊ MESMO

Protetor de computadores 36

COMPONENTES

DS3654 - Driver para solenoide de impressora 19
LA7800 - Circuito de sincronismo e deflexão para TV em cores.....62

VARIEDADES

Dimensionamento de tomadas e interruptores 64
Como funcionam os conversores A/D 68

PRODUTO DO MÊS

Cadinho elétrico snow 41

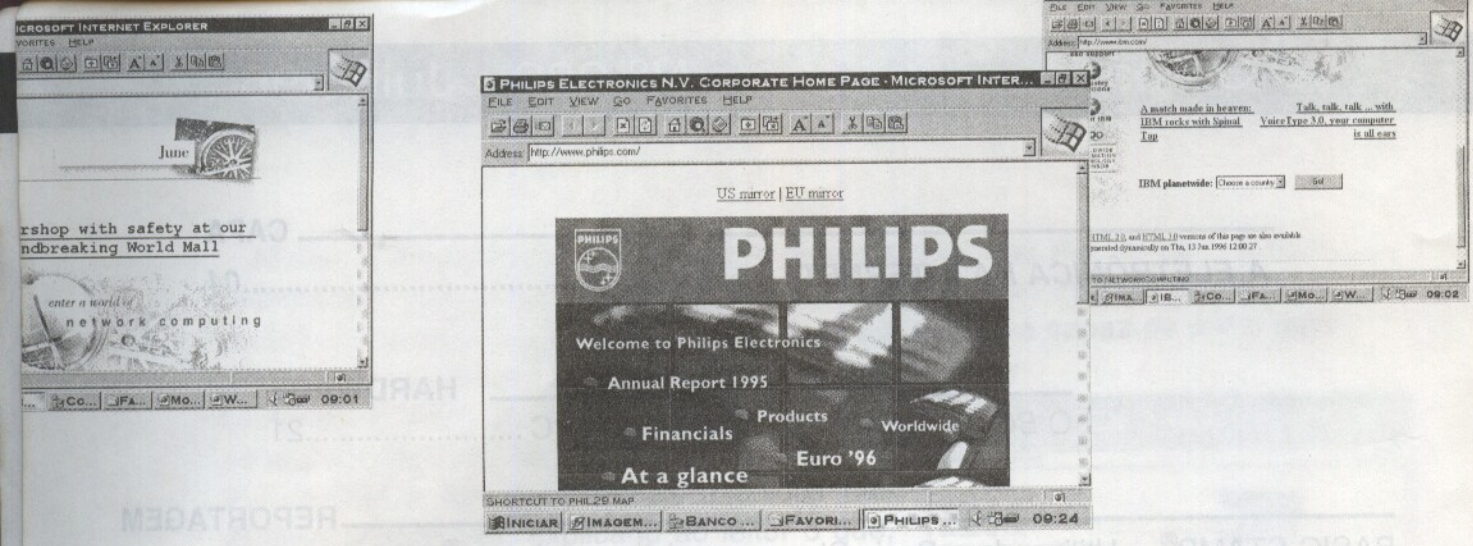
SEÇÕES

Notícias & Lançamentos.....**43**
Seção do Leitor.....**76**

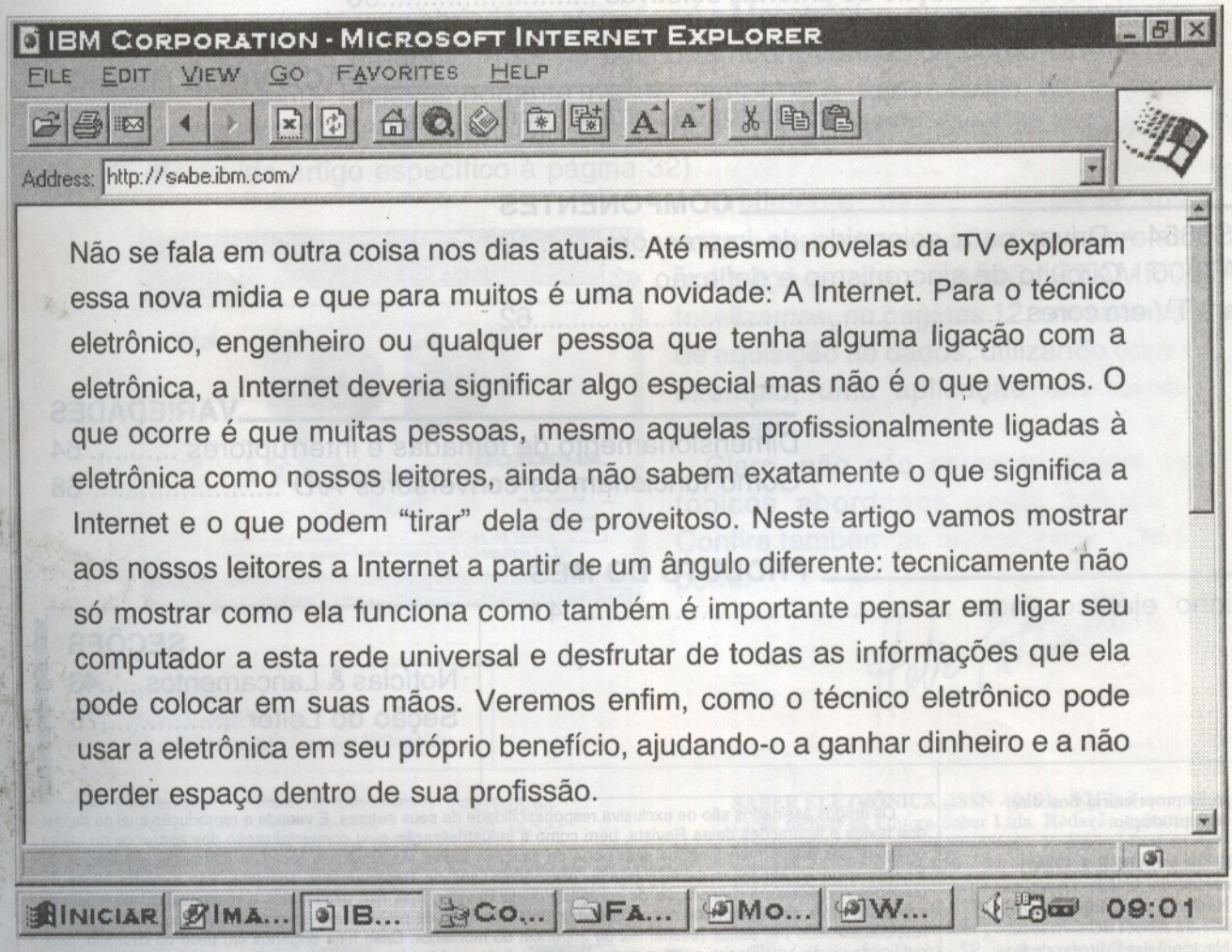
Empresa proprietária dos direitos de reprodução:

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

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



A ELETRÔNICA NA *INTERNET*



Não se fala em outra coisa nos dias atuais. Até mesmo novelas da TV exploram essa nova midia e que para muitos é uma novidade: A Internet. Para o técnico eletrônico, engenheiro ou qualquer pessoa que tenha alguma ligação com a eletrônica, a Internet deveria significar algo especial mas não é o que vemos. O que ocorre é que muitas pessoas, mesmo aquelas profissionalmente ligadas à eletrônica como nossos leitores, ainda não sabem exatamente o que significa a Internet e o que podem "tirar" dela de proveitoso. Neste artigo vamos mostrar aos nossos leitores a Internet a partir de um ângulo diferente: tecnicamente não só mostrar como ela funciona como também é importante pensar em ligar seu computador a esta rede universal e desfrutar de todas as informações que ela pode colocar em suas mãos. Veremos enfim, como o técnico eletrônico pode usar a eletrônica em seu próprio benefício, ajudando-o a ganhar dinheiro e a não perder espaço dentro de sua profissão.

Newton C. Braga

A idéia que todos fazem da Internet é de uma enorme quantidade de computadores que podem trocar informações a qualquer momento e em qualquer parte do mundo. Você pode ligar seu computador com outro que esteja no Japão ou na Chechênia e trocar informações de qualquer tipo.

Tudo pode ser muito interessante se não soubermos exatamente que tipo de informações podemos encontrar e com que finalidade podemos interligar computadores do mundo inteiro. Ou, de maneira mais objetiva para o nosso leitor ligado na eletrônica: que tipo de vantagem tem um profissional da eletrônica ou mesmo estudante e amador em poder ligar seu computador a esta rede e acessar outros computadores no resto do mundo?

Evidentemente, se as informações acessadas não forem além de mensagens chatas, conversas ou anúncios, não existe realmente muita vantagem. No entanto, se o técnico puder acessar o computador do fabricante do componente ou de um aparelho que ele está tentando reparar e não consegue, ou ainda de um fornecedor que tem um equivalente para um componente que ele precisa e não acha de modo algum, as coisas mudam de aparência.



E, que tal poder deixar uma mensagem relatando um problema num computador acessado por especialistas que podem ajudá-lo a resolver ou que já o resolveram e têm a solução fácil?

Tudo isso é possível pela Internet, que deixa de ser simples meio de distração ou ainda de exploração de vantagens comerciais e passa realmente a ser encarada com sua finalidade inicial: colocar ao alcance de todos, informações úteis que estejam concentradas em poucos locais. Como tudo isso funciona é o que veremos a partir de agora com um enfoque especial para aquilo que o especialista em eletrônica (do estudante ao engenheiro) pode acessar.

A HISTÓRIA DA INTERNET

No final dos anos 60 o governo americano decidiu criar um serviço nacional que permitisse a interconexão de centros de informática em todo país.

A finalidade era basicamente estratégica, pois nestes centros estavam as instituições de pesquisas que trabalhavam em armamentos e sistemas de defesa e portanto poderiam colocar em risco a segurança do país se suas informações fossem perdidas.

O serviço foi denominado **Arpanet**, teve início em janeiro de 1969 e previa que todos os centros seriam interligados de tal forma que, se um caminho para as informações entre dois deles fosse destruído, essas informações poderiam ser trocadas por caminhos diferentes.

De modo a permitir que computadores de marcas diferentes pudessem se comunicar sem problemas criou-se um protocolo, que consitia num conjunto de regras que determinavam como os pacotes de informação deveriam ser configurados para serem transmitidos. Esse protocolo recebeu o nome de IP ou Internet Protocol.

Com o tempo, as universidades e centros de pesquisas começaram a se conetar cada vez mais a esta rede, utilizando linhas telefônicas especiais com uma faixa passante de 56 000 bits por segundo.

Um problema que logo se tornou evidente é que por questões de custos, as universidades e centros menores não poderiam fazer parte diretamente da rede. Assim, esses centros menores passaram a se conetar apenas às universidades maiores da rede, que estivessem mais próximas.

Quando um centro menor desejasse conetar seu computador a um centro mais distante ele deveria antes se conetar à universidade vizinha que fosse um centro mais potente para fazer a transferência dos dados. A figura 1 dá uma idéia de como funcionava o sistema naquela época.

Em 1987 as linhas desse serviço já estavam saturadas e os computadores superpotentes usados neste repasse de informações já estavam nos limites de sua capacidade.

Mas, isso não significou a parada do sistema. Cada vez mais centros capazes de repassar as informações e fazer as interligações foram criados e hoje existem mais de 90 000 deles espalhados por mais de 150 países.

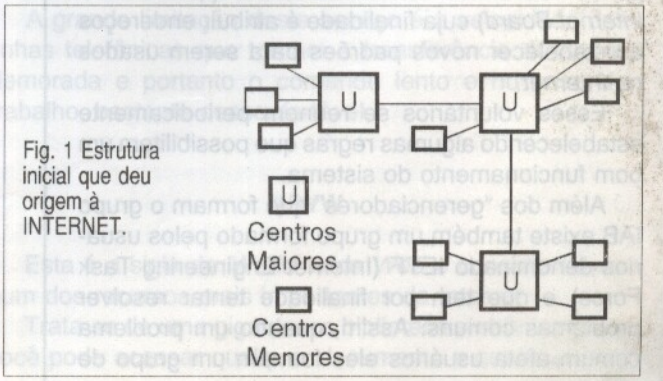


Fig. 1 Estrutura inicial que deu origem à INTERNET.

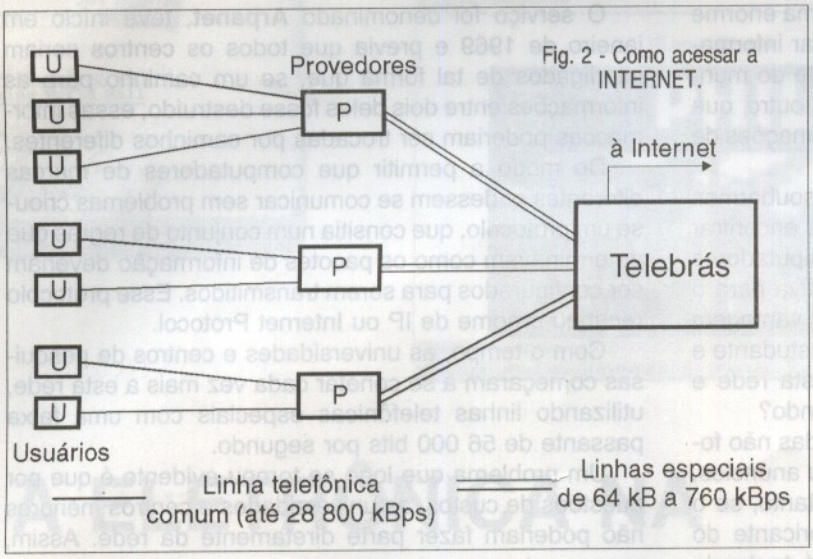


Fig. 2 - Como acessar a INTERNET.

Acessando estes centros estão as estações secundárias denominadas "provedores" que então oferecem seus seviços aos usuários comuns, como o leitor que pode ter um computador em sua casa e tem acesso a uma linha telefônica. Na figura 2 temos uma idéia de como isso funciona.

É difícil saber exatamente quantos são os usuários do sistema hoje, estima-se que esse valor passou dos 30 milhões no mundo inteiro.

Na França, por exemplo, este número está entre 300 000 e 500 000 com um aumento anual de 80%.

Os mais otimistas acreditam que no ano 2000 as pessoas ligadas à Internet no mundo inteiro podem chegar a 1 bilhão, o que significa que se trata de um sistema em evidente processo de explosão!

COMO FUNCIONA

Conforme podemos perceber pela própria história da Internet é que ela não possui um centro gerador ou de controle das informações. Ela nasceu descentralizada o que significa que não existe qualquer controle (pelo menos por enquanto) das informações que circulam entre os computadores do sistema.

O único controle que existe, na verdade absolutamente necessário, é obtido a partir de um grupo de voluntários denominados IAB (*Architecture Internet Board*) cuja finalidade é atribuir endereços e estabelecer novos padrões para serem usados na *Internet*.

Esses voluntários se reunem periodicamente estabelecendo algumas regras que possibilitem um bom funcionamento do sistema.

Além dos "gerenciadores" que formam o grupo IAB existe também um grupo formado pelos usuários denominado IETF (Internet Engineering Task Force) e que tem por finalidade tentar resolver problemas comuns. Assim, quando um problema comum afeta usuários eles formam um grupo de trabalho (working group) o qual é aberto a todos que possam dar alguma contribuição à solução do problema. Evidentemente os resultados do trabalho desses grupos é divulgado pela própria Internet.

Como o sistema é totalmente aberto, os problemas principais que começam a ser discutidos em termos de censura é o sexo e também a fabricação de explosivos.

Alguns provedores de acessos a Internet como a Compuserve já possuem uma certa censura própria em relação ao que deixam passar pelos seus computadores. A iniciativa desse procedimento ocorreu em 1995.

É interessante observar que não se pode falar num provedor de determinado país como responsável por algum tipo de atitude porque na Internet não existem fronteiras.

O QUE A INTERNET OFERECE

A compreensão real da utilidade da Internet vem dos tipos de serviços que ela pode oferecer. Diversos são os tipos de serviços disponíveis atualmente:

E-mail ou Correio Eletrônico

Segundo a maioria dos usuários este é o serviço mais útil da Internet. Podemos dizer que se trata do equivalente do correio comum, mas sem a necessidade de se usar envelope ou selos e com um tempo de entrega infinitamente menor. Os vários dias que a carta ou documento demora para chegar ao destinário são subsituídos no máximo por alguns minutos.

Evidentemente o único requisito para que sua mensagem (que pode ser escrita ou ainda conter imagens e sons) é que o destinátario tenha um endereço e-mail que permita sua localização.

Usando o e-mail de uma empresa de semicondutores, o usuário da Internet pode deixar uma carta de consulta.



USENET ou Newsgroup

A idéia da USENET é permitir que qualquer pessoa emita suas opiniões sobre qualquer assunto colocando-a num local comum em que qualquer outro usuário possa acessar.

Evidentemente, não se trata apenas de discutir problemas, já que neste local podem ser colocadas informações importantes que alguém deseje "passar adiante" sem compromisso.

Atualmente podem ser acessados mais de 10 000 documentos na USENET e qualquer pessoa pode colocar sua contribuição sem gasto algum ou sem precisar pedir algum tipo de permissão.

Um problema que deve ser levado em conta é que mais de 90% do material que circula na Internet é em inglês. Assim, se o leitor pretende "navegar" na Internet, saindo dos nossos domínios deve conhecer um pouco desse idioma.

Importante para nossos leitores é que nessa grande quantidade de informações podem ser encontradas muitas com interesse direto para os praticantes da eletrônica.

A própria Intel, quando descobriu um problema no novo chip do Pentium avisou muitos usuários por meio de uma mensagem deixada neste serviço.

Os novos campos de discussão neste serviço aparecem diariamente.

Se o leitor gostaria de trocar idéias (sabe lá com quem) sobre determinado assunto, basta abrir uma questão do tipo: ainda existe campo de trabalho para um técnico eletrônico?

Ou ainda: como fazer para montar uma chocadeira de carrapatos marcianos?

Por mais estranho que possa parecer o assunto, certamente vão existir dentre os milhões de usuários, os que tem os mesmos gostos e até uma experiência prévia que possa lhe ajudar a resolver seu problema (quem sabe uma amostra de ovos de carrapatos marcianos para lhe ceder...).

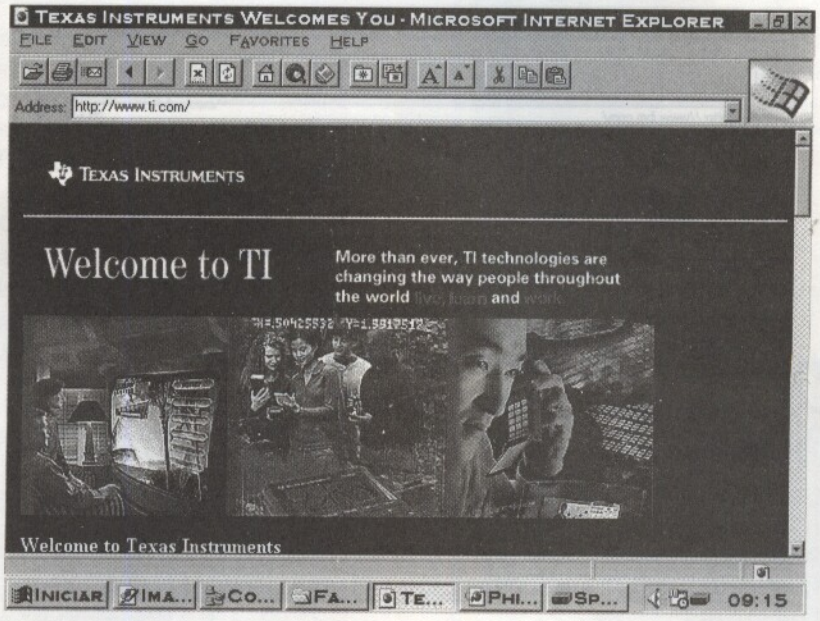
Chat ou IRC

Trata-se da conversa ou diálogo via Internet. Podemos dizer que se trata de um aperfeiçoamento da USENET. A Usenet não opera em tempo real, pois a mensagem é deixada e depois você deve procurar no mesmo local as respostas ou comentários deixados. Já o Chat ocorre em tempo real, pois você conecta seu computador com o de alguém ou de diversas pessoas, e pode conversar, enviar textos ou imagens.

Trata-se de uma forma avançada de "radioamadorismo" usando o computador, em que as linhas telefônicas substituem as ondas de rádio (se bem que nada impeça que os sinais digitalizados dos computadores sejam enviados por ondas de rádio, e realmente isso ocorre em alguns casos!).

Neste serviço é comum que os usuários tenham "nicknames" ou pseudônimos para conseguir maior liberdade na troca de idéias.

Você pode perfeitamente conetar seu computador com o de algum outro usuário do outro lado do mundo e trocar idéias sobre um assunto de interesse comum, como a eletrônica.



TELNET

Este serviço permite que você comande à distância outro computador a que você se conecte. Evidentemente, este controle tem certas limitações (você não poderá desligá-lo da tomada, por exemplo). Uma aplicação interessante deste serviço é o teletrabalho, que permite que você acesse de sua casa os recursos que seu ponto de trabalho (distante) possua.

Um amigo meu que fez estágio nos Estados Unidos, diariamente conetava o computador de onde estava com o de sua casa, enviando mensagens, "carregando" programas e até mesmo verificando a existência de mensagens deixadas num arquivo próprio por sua esposa, caso ela não estivesse naquele momento para atendê-lo!

A grande limitação deste serviço é a velocidade das linhas telefônicas que tornam a transferência de dados demorada e portanto o comando lento e no caso do trabalho, bastante desconfortável.

WWW

Esta é a sigla de *World Wide Web* e consiste talvez num dos recursos mais importantes da Internet.

Trata-se de uma gigantesca biblioteca eletrônica onde você pode acessar qualquer documento a qualquer mo-

mento em qualquer parte do mundo. A WWW foi criada nos laboratórios do CERN em Genebra (Suiça) em 1989 e visava inicialmente colocar à disposição de quem desejasse, documentos científicos.

Através de um protocolo denominado HTTP ou *Hyper Text Transfer Protocol,* seria possível a qualquer usuário acessar documentos armazenados em outros sistemas, basicamente na forma de mensagens e-mail.

De modo a permitir a localização de qualquer documento, ele deve possuir um endereço dado, uma forma que possa ser reconhecida pelo sistema por meio de uma padronização denominado URL (Uniform Ressource Locator).

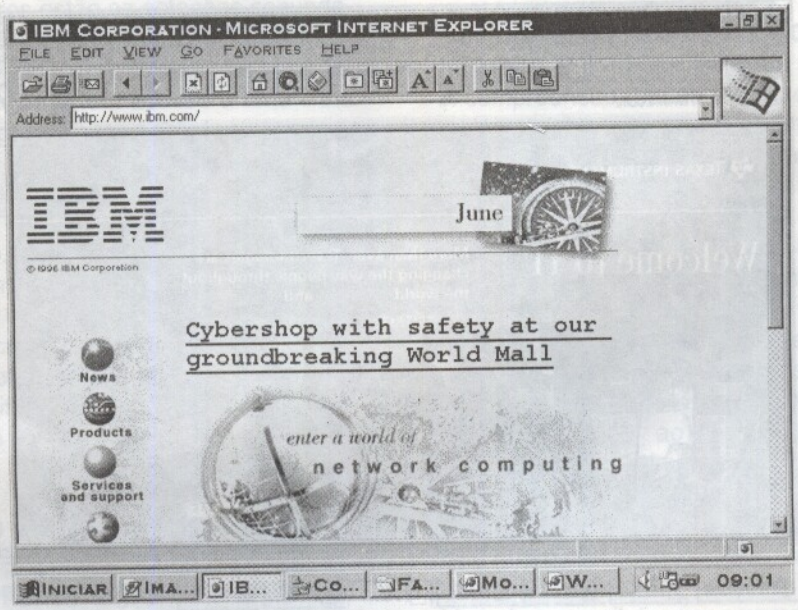
Assim, o endereço URL inclui o domínio seguido de um caminho apropriado e um nome de arquivo que são feitos num formato padrão de modo a serem reconhecidos por qualquer computador que tente acessá-lo.

Os programas que fazem o acesso a estes endereços são denominados "*browsers*".

Um "endereço" típico da WWW terá o seguinte formato:

http://www.ibm.com/

O http define o formato ou modo em que é feita a transferência de dados. O nome de domínio deve ser separado por ://, no caso www. Temos depois o caminho (*path*) ou nome de arquivo que é dado por ibm.com. Este é o "endereço" da IBM para ser acessado via Internet.



Os documentos podem ter ainda uma extensão HTM ou HTML caso o arquivo esteja disponível na forma de Hyper Texto, exigindo um programa especial para ser acessado.

A Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, por exemplo possui um "endereço".

Neste "*site*" os usuários da Internet podem acessar via WWW informações atuais sobre pesquisas eletrônicas realizadas naquela instituição,e também informações sobre as últimas edições da Revista Saber Eletrônica (a partir de convênio assinado recentemente).

Na verdade é a possibilidade de contar com acesso à WWW que faz com que a maioria das pessoas procure se associar a qualquer provedor de acesso à Internet. Trata-se portanto do serviço mais procurado na Internet.

Os documentos, que podem ter desde uma simples página a milhares de páginas, são criados por grandes empresas, pequenas empresas, instituições de pesquisa, universidades e pessoas particulares e segundo estimativas somam mais de 30 milhões de páginas distribuidas em mais de 250 mil volumes (*sites*) espalhados pelo mundo inteiro. Estima-se que a quantidade de documentos disponíveis na WWW dobre a cada 12 meses.

A organização destes documentos é um problema sério a ser considerado. Numa biblioteca existe um fichário em que os temas são classificados de tal forma que, desejando ter informações sobre um determinado assunto; é fácil encontrar as fichas referentes aos livros que tratem dele.

Na WWW os livros e documentos estão espalhados pelo mundo.

Na WWW os documentos são agrupados em "*clusters*" ou "*web sites*" em torno de uma "*home page*" em cada servidor, de modo que elas possam ser classificadas como títulos de livros. Catálogos destes documentos podem então ser obtidos facilitando a localização de temas.

Catálogos eletrônicos como o **Yahoo** podem ser usados para ajudar o usuário a encontrar o que deseja, pois tem uma classificação dos *sites* por assunto. Programas como o **Archie** e o **Gopher** são usados para "filtrar" as informações disponíveis, chegando exatamente àquelas que lhe são úteis.

Conforme já dissemos uma classificação não é simples, pois existem milhões de pequenos documentos a considerar e a cada dia novos são incluidos o que significa um índice com mais de 30 milhões de documentos atualmente!

A "navegação" neste mar de documentos é feita por um programa encontrado no Windows, o **Mosaic**, na forma mais simples, mas existem outros que já começam a aparecer, proporcionando muito mais recursos no acesso, como por exemplo imagens tridimensionais. É o caso do **Java** que deve estar ocupando cada vez mais espaço nas vias de acesso as informações da WWW.

PARA O ELETRÔNICO

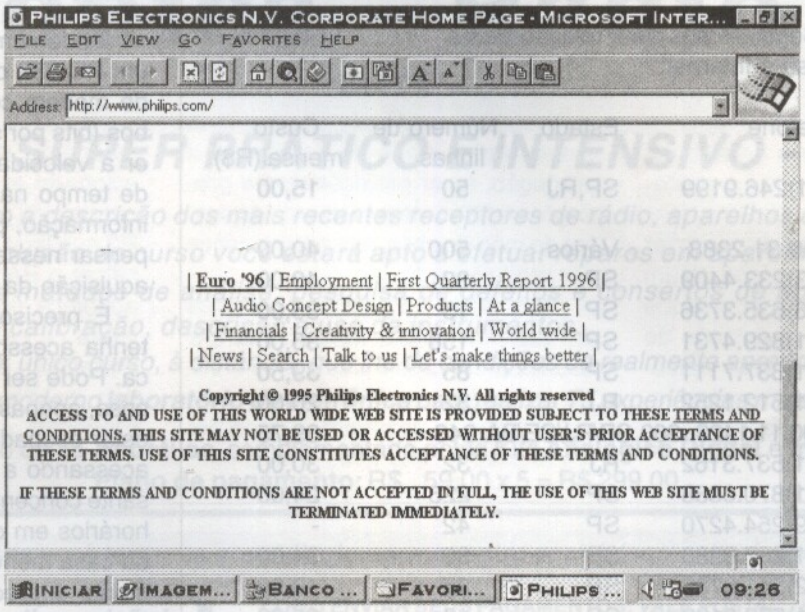
Sem dúvida é a documentação disponível na WWW que deve atrair mais os nossos leitores ligados à eletrônica. Se a idéia básica é colocar à disposição de todos documentação científica, a WWW cumpre totalmente sua finalidade em termos de eletrônica. Na verdade, a Internet começou quando especialistas em eletrônica desejaram interligar seus computadores!

Assim, as grandes empresas (e também muitas pequenas) colocam na WWW, em seus *sites* informações que julgam de grande importância para os usuários de seus produtos.

Por exemplo, acessando via WWW o *site* da Motorola (http://motserv.indirect.com/) o leitor terá informações (dados técnicos, aplicações, etc) de todos os componentes que aquela empresa fabrica.

Na dificuldade de ter as características de um MPF102 ou de um MC1310P, o técnico que precisar reparar um aparelho que use um desses componentes poderá imediatamente acessar a própria Motorola e obter todas as informações que precisa para um teste de funcionamento, encontrar um equivalente ou mesmo obter um endereço em nosso país de um representante que possa ser contatado para uma dúvida mais complexa.

Dentro de cada *site* dessas empresas é possível ainda participar dos denominados "foruns" em que pessoas que tenham interesses, sugestões ou dúvidas comuns relacionadas com os produtos podem "trocar mensagens" ou mesmo deixar informações úteis.



Por exemplo, um usuário de um determinado componente da empresa descobriu que ele substitui outro com pequenas alterações no circuito original. Ele pode perfeitamente deixar uma explicação disponível, que pode ser acessada por qualquer usuário que faça uma consulta. Quem sabe aquele problema que você está encontrando em um projeto não tem a solução já prontinha num desses *sites*?

Revistas de Eletrônica (A nossa brevemente estará com seu *site*) do mundo inteiro já podem ser acessadas da mesma forma.

Obter um artigo antigo ou uma informação sobre uma determinada matéria será simples e imediato. E, em caso de dúvida com um projeto você pode deixar uma mensagem no forum apropriado e trocar idéias com outros leitores que tenham feito a mesma montagem!

Veja que a consulta as informações acessadas não ficam simplesmente na visualização na tela do seu PC. Você pode gravá-las e tirar cópias a qualquer momento, quer seja para consulta numa bancada ou ainda para ler calmamente depois num lugar mais apropriado. Este procedimento chama-se "*down-load*" e é muito usado pelos que desejam "absorver" informações disponíveis na Internet.

O FUTURO DA WEB

Os protocolos de acesso às informações e transferências de dados ainda são lentos e com poucos recursos. A principal limitação que temos é a velocidade da linha telefônica.

Os modems de 28 000 bits por segundo são os mais usados atualmente, mas isso ainda é pouco para uma conversa com imagens em tempo real ou a transmissão de sons com a qualidade de um CD.

Nos Estados Unidos já está sendo estudado o aproveitamento dos cabos da TV por assinatura para a transferência de dados. Os assinantes podem então ter um *link* muito mais rápido com os provedores que, por sua vez, acessam a Internet numa velocidade muito maior.

As experiências com este modo de acesso, que tornaria as estações de TV a cabo também provedoras de acesso à Internet, são feitas com velocidades de 2,7 Megabytes por segundo!

A própria Hughes já anuncia nos Estados Unidos o lançamento de um satélite doméstico cuja finalidade é prover acesso à Internet.

Qualquer pessoa pode comprar uma pequena parabólica de 24 polegadas com uma placa e software apropriado, por pouco mais de US$ 1200 e ter uma linha de 30 Mbps por apenas Us$ 15 mensais ou uma linha de 200 Mbps por apenas US$ 40 mensais!

Os leitores interessados em mais informações podem acessar a Hughes pela Internet no endereço:

http://www.ACSdish.com/direcpc.html

A própria substituição gradual das linhas telefônicas convencionais por fibra óptica (que já acontece em alguns países) aumentaria em muito a velocidade de transferência de dados. Já existem também estações que transmitem os dados por sinais de rádio com uma velocidade muito maior do que a admitida pelas linhas telefônicas.

A expansão deste tipo de transmissão, segundo alguns especialistas, vai substituir a radiodifusão por ondas curtas e mais que isso, vai fazer surgir uma nova modalidade de radioamadorismo. O que vem depois disso é difícil dizer, mas não é preciso lembrar o leitor que está na hora de pensar em ter seu computador e começar a acessar a Internet, para seu próprio bem (e de sua profissão) e para o bem de seus filhos.

A ESTRUTURA ELETRÔNICA

O acesso à Internet é feito por computadores em determinados centros que são interligados por *links* de alta velocidade de modo a permitir a transferência de uma grande quantidade de dados.

No nosso país este acesso é controlado pela Estatal de telecomunicações TELEBRAS (se bem que tenha havido muita oposição na ocasião em que se decidiu isso - a idéia era abrir a possibilidade de se dar este acesso também a empresas particulares que fazem isso em outros países, como no caso da telefonia). Assim, num segundo plano, existem empresas particulares denominadas Provedoras que são empresas de BBS (*Bulletin Board System*) que oferecem aos seus assinantes o acesso à Internet via Telebrás. Estas empresas possuem então servidores (computadores de grande capacidade ou mesmo computadores comuns nas menores) que são conetados a concessionárias locais de telecomunicações por meio de links de alta velocidade de transferência. As linhas das provedoras podem ter velocidades entre 64 kBps e 768 kBps.

Os assinantes podem então, a partir de senhas que são dadas após a adesão ao serviço, acessar a Internet e entrar nos diversos serviços de que falamos.

As empresas provedoras cobram pelo tempo de acesso, mas normalmente dão um número de horas grátis por mês de acesso à Internet. Por exemplo, uma empresa típica cobra R$ 30,00 de mensalidade e dá 20 ou 30 horas de acesso "gratis" à Internet cobrando R$ 2,00 ou R$ 3,00 por hora extra de acesso.

É um custo bastante baixo para ter toda a informação do mundo à sua disposição e muito mais.

Na Tabela dada a Seguir temos uma relação de provedores de acesso à Internet:

Nome	Telefone	Estado	Número de linhas	Custo mensal(R$)
AmchamNet	(011)246.9199	SP,RJ	50	15,00
Br. Home Shopping	0800 31.2388	Vários	500	40,00
Coastal Way	(013)233.4409	SP	32	40,00
Convex	(016)635.3736	SP	15	35,00
Dialdata	(011)829.4731	SP	158	35,00
DGINet	(011)837.7111	SP	85	39,50
Highway	(021)512.1252	RJ	32	20,00
IBM/GSI	0800.11.1426 r363	SP/RJ/CE/BA	346	39,75
Inside	(021)537.3162	RJ	32	30,00
Mandic	(011)870.0888	SP	225	24,00
MPCBBS	(019)254.4270	SP	42	-
Netpoint	(011)257.6288	SP	35	34,00
Netvale	(012)341.6789	SP	25	40,00
Node I	(011)530.0189	SP	13	25,00
NutecNet	0800.15.0622	RS,RJ,SP	292	25,00
Opus	(011)288.7466	SP	30	10,00
Originet	(011)547.2656	SP,MG	256	25,00
Regra Um	(011)444.4421	SP	35	18,00
RioLink Internet	(021)268.0717	RJ	25	30,00
SANet	(011)848.6800	SP	400	39,00
STI	(011)889.0075	SP	120	24,00
Unisys Network	0800.22.1958	SP,RJ	240	30,00
UNet	0800.14.6070	SP	60	18,90
WM	(011)853.4699	SP	64	30,00

Obs: a) Alguns dos provedores cobram taxas de inscrição que podem chegar até a R$ 60,00.

b) Todos oferecem um certo número de horas de acesso à Internet, cobrando pelas horas que ultrapassarem o limite.

c) Os custos das horas adicionais variam entre R$ 1,00 e R$ 3,00.

Como Acessar a Internet:

Evidentemente o leitor deve ter um PC 386 ou melhor e uma placa de modem com 14 400 ou 28 800 bps (bits por segundo). Quanto maior a velocidade menos você gasta de tempo na transferência de uma informação, por isso é interessante pensar nesse fator no momento da aquisição da placa.

É preciso também que o leitor tenha acesso a uma linha telefônica. Pode ser a linha de sua própria casa, apenas lembrando que ela vai estar ocupada quando você estiver acessando a Internet. Será interessante concentrar suas consultas nos horários em que as outras pessoas da casa menos usem a linha. Finalmente é preciso associar-se a um bom provedor.

Nos jornais das grandes cidades como O Estado de São Paulo e mesmo em revistas especializadas são dadas relações semanais nos Cadernos de Informática dos provedores.

Procure um que tenha uma relação maior entre número de associados e linhas telefônicas. Um provedor que tenha 20 000 sócios e 100 linhas telefônicas (200 por linha) oferece serviço pior de acesso do que um que tenha apenas 1 000 sócios e 20 linhas telefônicas (50 por linha). ■

Vídeo-Cassete

- VT-

- O MAIS MODERNO CURSO PRÁTICO À DISTÂNCIA -

- *Curso rápido e moderno, abordando a teoria de funcionamento, defeitos mais comuns e a sua localização, teste e reparação de aparelhos de vídeo-cassete.*
- *Lições fartamente ilustradas, detalhando o funcionamento dos sistemas eletrônicos e mecânicos dos aparelhos de vídeo-cassete, auxiliados por diagramas esquemáticos de aparelhos produzidos comercialmente.*
- *O curso também aborda fundamentos de Eletrônica Digital, para lhe dar condições de melhor compreender o funcionamento dos microprocessadores e circuitos digitais de controle dos vídeo-cassete.*
- *Para concluir, você ainda receberá uma fita de vídeo com a gravação dos padrões para a realização de testes em aparelhos de vídeo-cassete sob análise.*

PRÉ-REQUISITO: Ter conhecimentos de Televisão

Curso composto de **14 Apostilas** mais 1 fita de vídeo para testes

Plano de pagamento: R$ 28,00 x 4 = R$ 112,00

Eletrônica - Rádio - TV

- ERTV -

- SUPER PRÁTICO E INTENSIVO -

- *Super atualizado, com a descrição dos mais recentes receptores de rádio, aparelhos de som e televisores.*
- *Antes mesmo da conclusão do curso você estará apto a efetuar reparos em aparelhos eletrônicos.*
- *Você irá aprender os métodos de análise, pesquisa de defeitos e consertos de aparelhos eletrônicos, roteiros para ajuste e calibração, descrição e uso de instrumentos.*
- *É a sua grande chance: único curso, à distância, que lhe dá condições de realmente aprender, sem sair de casa!*
- *Você ainda recebe um moderno **laboratório de eletrônica** para realizar 75 experiências mais **um injetor de sinais**.*

O curso é composto de **26 Apostilas** complementado pelos Kits **Analógico Digital** e **Injetor de Sinais**

Plano de pagamento: R$ 59,00 x 5 = R$ 299,00

- Em todos os cursos você tem uma **consultoria permanente:** por telefone, carta, fax ou pessoalmente.

Outros cursos à sua disposição!

- *Eletrônica Básica*
- *Eletrônica Digital*
- *Áudio e Rádio*
- *Televisão*
- *Eletrotécnica*
- *Instalações Elétricas*
- *Refrigeração e Ar condicionado*
- *Microprocessadores*
- *Informática Básica - D.O.S. - Windows*
- *Word for Windows*

Occidental Schools®
Av. São João nº 1588 - 2ª SI
Fone: (011) 222-0061
Fax: (011) 222-9493
01211-900 - São Paulo - SP

Anote no Cartão Consulta nº 015101

COMO ENVIAR SEUS PAGAMENTOS: ***VALE POSTAL*** - Endereçar à OCCIDENTAL SCHOOLS - Agência Central de São Paulo, Código 400009. ***CHEQUE*** - Nominal à OCCIDENTAL SCHOOLS. ***CARTÃO VISA*** - Indique o número e validade no cupom abaixo. ***OUTROS*** - Telefone, fax ou pessoalmente em nossa escola.

Occidental Schools®
Caixa Postal 1663
01059-970 - São Paulo - SP

SE

Indique a sua opção preencha, recorte e envie hoje mesmo este cupom!

☐ *Desejo receber o curso de:* ☐ VT ☐ ERTV

☐ CHEQUE ANEXO ☐ VALE POSTAL ☐ CARTÃO VISA

CARTÃO Nº ☐☐☐☐.☐☐☐☐.☐☐☐☐.☐☐☐☐ VALIDADE ☐☐☐☐

☐ *Solicito, GRÁTIS, o catálogo geral dos cursos*

NOME: _____

ENDEREÇO: _____ Nº _____

BAIRRO: _____ CEP: _____

CIDADE: _____ ESTADO: _____

Utilizando o BASIC Stamp® em sistemas de aquisição de dados.

Luiz Henrique Corrêa Bernardes

Nesse artigo, o quarto da Série, vamos ver como o BASIC Stamp® pode ser utilizado em sistemas de aquisição de dados.

Muita vezes nos deparamos com situações em que temos de adquirir dados para fazer uma análise posterior.

Essas situações podem variar desde o controle de produção de um produto, a quantidade de veículos que passam em uma rua, a variação de temperatura de um processo industrial ou de um ambiente, quantas vezes e em que hora um alarme disparou.

A intenção deste artigo é de mostrar uma aplicação prática e bem simples do BASIC Stamp®, o leitor poderá usar esse circuito e a idéia aqui apresentada e adaptá-los a sua necessidade, ao final do artigo sugerimos algumas idéias de adaptações.

Como exemplo vamos citar a aquisição de dados da produção de um torno revólver (ver fig.1).

Os dados para aquisição serão:

Contador de peças
hora da produção da peça
inicialização de nova contagem.

Com esses dados poderemos fazer um levantamento de como um operador do Torno Revolver que produz um tipo de peça durante um certo período e verificar como é o seu comportamento, por exemplo se produz melhor de manhã ou após o almoço, etc. Mas porque levantar esses dados? Nos dias de hoje a produtividade é fundamental para o sucesso de uma empresa em um mercado cada vez mais disputado. Com esses dados pode-se balancear a produção, fazer projeções para produções futuras, levantamento de custos de mão de obra, fazer premiações por produtividade, etc.

Para fazer a aquisição usaremos um sistema com o BASIC Stamp® que faz a contagem das peças e envia esse dado através da serial para um PC que armazenará o dado em um arquivo do PC junto com a hora do evento. Então a montagem final do sistema ficará como na fig.2, o fluxo dos dados é mostrado na fig. 3.

Funcionamento do Sistema.

O funcionamento é bem simplificado, cada vez que é terminada uma peça, no movimento da base de ferramenta é acionado o sensor A (que é uma chave do tipo microswitch ver fig. 4) o BASIC Stamp® soma um ao contador de peças e envia esse dado para o PC que grava o valor do contador e a hora do evento em um arquivo DATA.LOG no disco rígido.

A chave SW1 quando pressionada zera o contador, acende o LED 1 e envia uma mensagem para o PC de que o contador foi inicializado. O LED 1 fica aceso até o final da primeira peça.

Circuito do BASIC Stamp®

Observe na fig. 5 que o esquema é muito simples e de fácil montagem.

O circuito é alimentado com uma bateria de +9 V, o sensor de quando acionado envia uma tensão de +9V para o pino de I/O 3 através do resistor R2 que limita a corrente para não danificar o BASIC Stamp®. O mesmo acontece com o resistore R_1 que limita a corrente na comunicação Serial com o PC, como vimos no artigo do Mini-terminal (Revista Saber Eletrônica n. 280) essa interface é uma alternativa de baixo custo para pequenas distâncias e se o leitor desejar se comunicar em distâncias maiores deve considerar o uso de conversores para tensões RS-232 como por exemplo o MAX232.

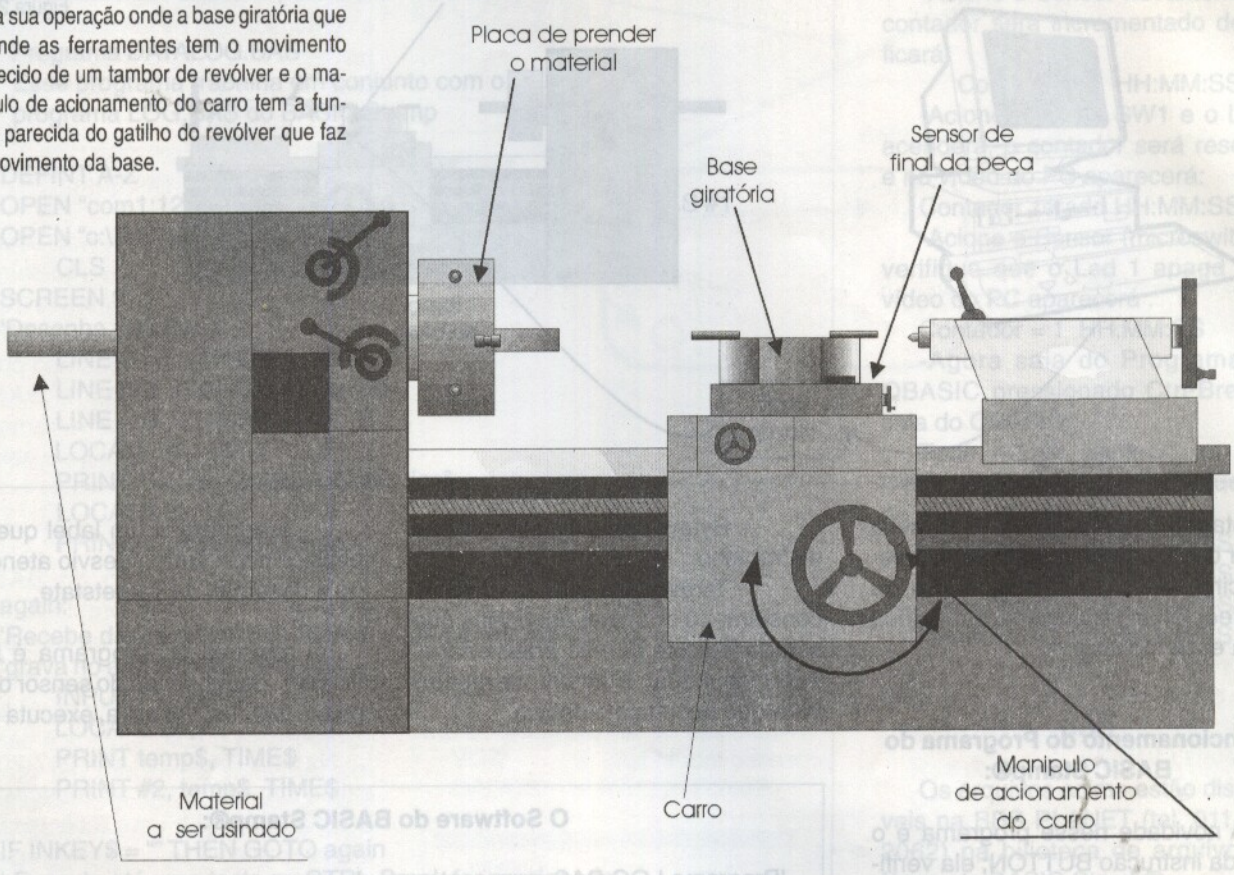
O cabo serial.

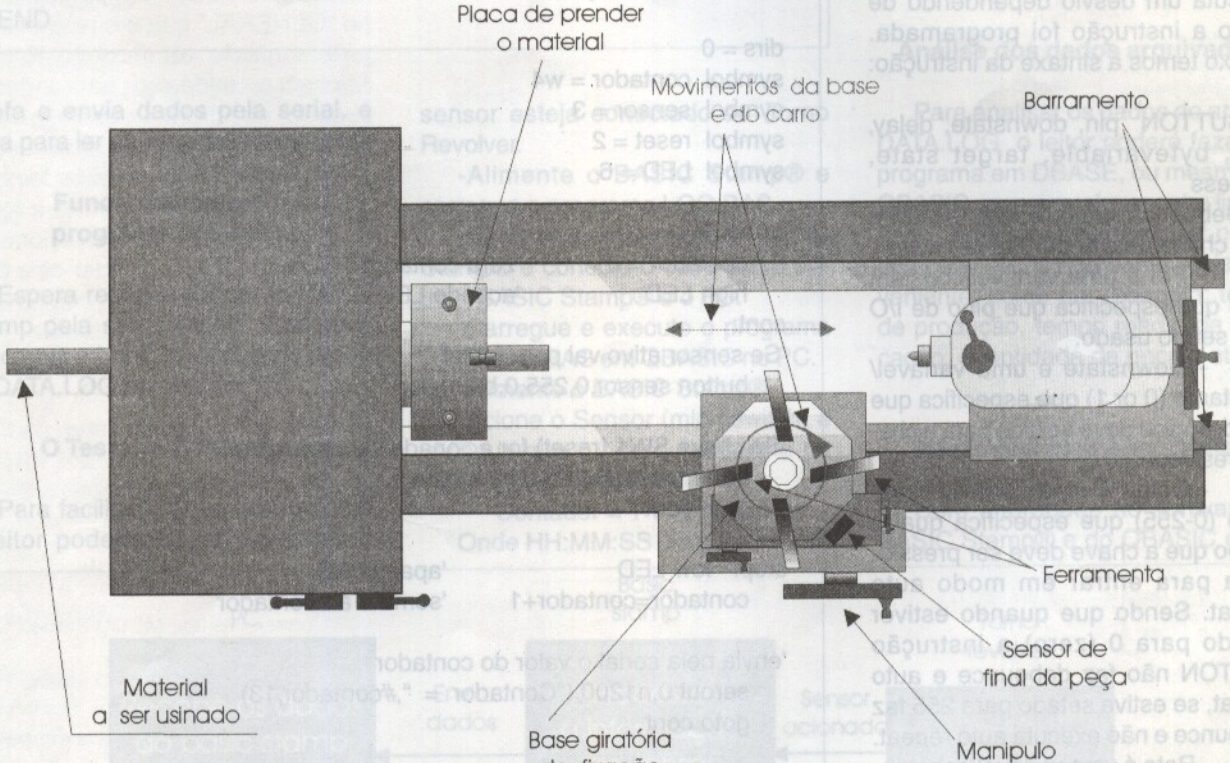
Na fig. 5 podemos observar as conexões do cabo serial, as linhas em pontilhado são para desabilitar o *handshake* por *hardware*.

Construção do Circuito:

Utilizamos o CARRIER BOARD que tem todas as conexões para o BASIC Stamp® BS1-IC e uma área de protótipo onde montaremos os componentes do circuito. A montagem final pode ser observada na fig.6. Com isso verificamos como o CARRIER BOARD pode ser útil na

Nota: O torno revólver tem esse nome devido a sua operação onde a base giratória que prende as ferramentes tem o movimento parecido de um tambor de revólver e o manipulo de acionamento do carro tem a função parecida do gatilho do revólver que faz o movimento da base.





Observar que o sensor é fixado para ser acionado ao final da última operação, ou seja no último movimento da base giratória.

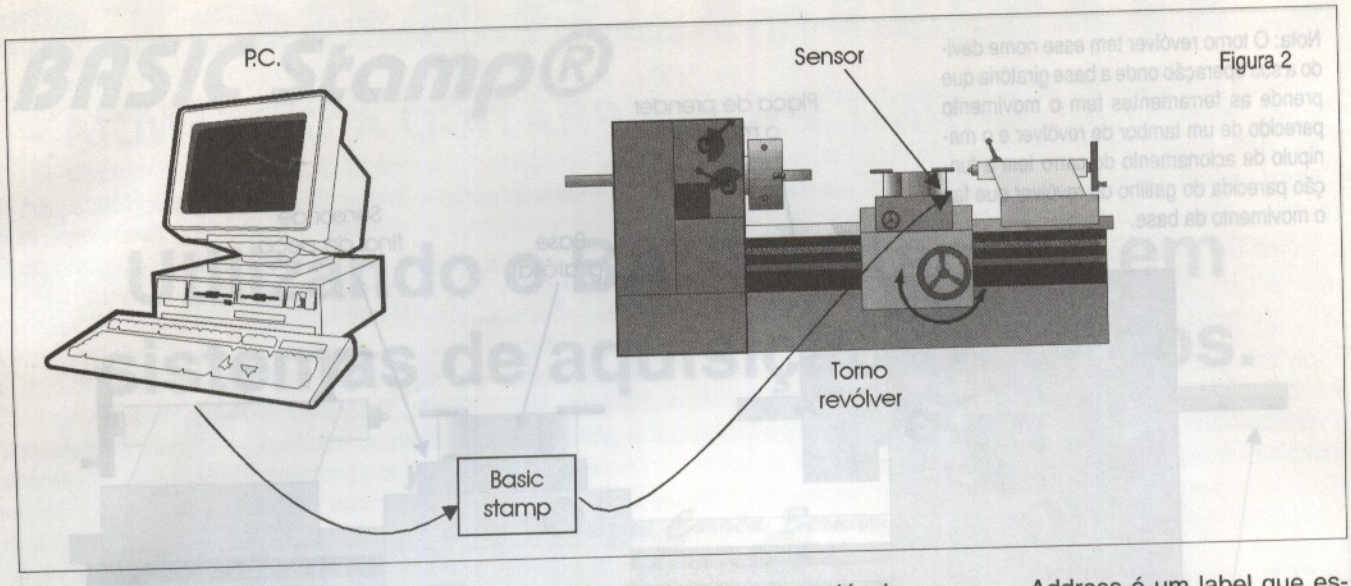


Figura 2

montagem de protótipos, mas se o leitor desejar pode montar esse mesmo circuito em uma placa padrão, ou confeccionar uma placa especifica para essa montagem.

Funcionamento do Programa do BASIC Stamp®:

A novidade nesse programa é o uso da instrução BUTTON; ela verifica o estado lógico do pino de I/O e executa um desvio dependendo de como a instrução foi programada. Abaixo temos a sintaxe da instrução:

BUTTON pin, downstate, delay, rate, bytevariable, target state, address

Debounce , auto-repeat, e desvio se a chave estiver em "target state".

- Pin é uma variável/constant (0-7) que especifica que pino de I/O está sendo usado.

- Downstate é uma variável/constante (0 or 1) que especifica que estado lógico deve ser lido para a chave pressionada .

- Delay é uma variável/constante (0-255) que especifica qual o tempo que a chave deve ser pressionada para entrar em modo auto repeat. Sendo que quando estiver setado para 0 (zero) a instrução BUTTON não faz debounce e auto repeat, se estive setado para 255 faz debounce e não executa auto repeat.

- Rate é uma variável/constante (0-255) que especifica a velocidade do modo auto repeat em função dos ciclos da rotina BUTTON.

- Bytevariable é uma variável de trabalho.

- Targetstate é uma variável/constante (0 or 1) que especifica que estado lógicote (0=não pressionada, 1=pressionada) a chave deveestar para que aconteça o desvio.

- Address é um label que especifica onde será o desvio atendendo a condição de Targetstate.

O restante do programa é bem simples, dependendo do sensor ou da chave SW_1 estiver ativa, executa uma

O Software do BASIC Stamp®:

```
'Programa LOG.BAS para contagem de pecas
'Trabalha em conjunto com DATALOG.BAS

dirs = 0
symbol  contador = w4
symbol  sensor = 3
symbol  reset = 2
symbol  LED = 6

inicio:
    contador = 0          'zera contador
    high LED              'acende LED
cont:
'Se sensor ativo vai para "stop"
    button sensor,0,255,0,b3,1,stop

'Se chave SW1 (reset) for acionada vai para "zera"
    button reset,0,255,0,b2,1,zera
    goto cont

stop:  low LED            'apaga LED
    contador=contador+1   'soma 1 ao contador

'envia pela serial o valor do contador
    serout 0,n1200,("Contador  = ",#contador,13)
    goto cont

'envia pela serial que o contador foi zerado
zera: serout 0, n1200, ("Contador zerado",13)
    goto inicio
```

O Software em QBASIC para o PC:

```
' Programa DATALOG.BAS
' Esse programa trabalha em conjunto com o
' programa LOG.BAS do BASIC Stamp

DEFINT A-Z
OPEN "com1:1200,N,8,1,CD0,CS0,DS0,OP0" FOR INPUT AS #1
OPEN "c:\DATA.LOG" FOR OUTPUT AS #2
    CLS
SCREEN 9
'Desenha tela inicial
    LINE (100, 110)-(315, 160), , B
    LINE (90, 100)-(325, 170), , B
    LINE (10, 10)-(630, 340), , B
    LOCATE 10, 15
    PRINT "Revista SABER Eletronica"
    LOCATE 11, 15
    PRINT "     BASIC Stamp"
again:
'Recebe dados do BASIC Stamp  imprime na tela  e
'grava no arquivo C:DATA.LOG
    INPUT #1, temp$
    LOCATE 20, 15
    PRINT temp$, TIME$
    PRINT #2, temp$, TIME$

IF INKEY$ = "" THEN GOTO again
' Executa até uma tecla ou CTRL-Break for precionada
CLOSE
END
```

tarefa e envia dados pela serial, e volta para ler as entradas novamente.

Funcionamento do programa QBASIC:

Espera receber dados do BASIC Stamp pela serial COM1 e escreve junto com a hora na tela e no arquivo DATA.LOG no diretório C:\ .

O Teste do Conjunto:

Para facilitar o teste do Conjunto o leitor poderá fazê-lo sem que o sensor esteja conectado ao Torno Revolver.

-Alimente o BASIC Stamp® e carregue o programa LOG.BAS

-Desligue a alimentação do BASIC Stamp® e conecte o cabo serial entre o BASIC Stamp® e o PC.

-Carregue e execute o programa DATALOG.BAS em QBASIC no PC.

-Alimente o BASIC Stamp®.

-Acione o Sensor (microswitch) e verifique que o Led 1 apagará e no vídeo do PC aparecerá :

Contador = 1 HH:MM:SS

Onde HH:MM:SS é a hora setada no relógio do PC.

-Acione o Sensor novamente e o contador será incrementado de 1 e ficará:

Contador = 2 HH:MM:SS

-Acione a chave SW1 e o Led 1 acenderá, o contador será resetado e no vídeo do PC aparecerá:

Contador zerado HH:MM:SS

-Acione o Sensor (microswitch) e verifique que o Led 1 apaga e no vídeo do PC aparecerá :

Contador = 1 HH:MM:SS

-Agora saia do Programa em QBASIC pressionado Ctrl-Break e saia do QBASIC.

Tecle " CD\ <enter>" e "type DATA.LOG <enter>" e verifique que no arquivo ficou gravado:

```
Contador = 1          HH:MM:SS
Contador = 2          HH:MM:SS
Contador zerado HH:MM:SS
Contador = 1          HH:MM:SS
```

BBS

Os arquivos acima estão disponíveis na BBS PLANET (tel. 011 217-2062) na bilioteca de arquivos do fórum do BASIC Stamp®.

Análise dos dados arquivados:

Para analisar os dados do arquivo DATA.LOG o leitor poderá fazer um programa em DBASE, ou mesmo em QBASIC, ou em qualquer outra linguagem. O leitor poderá extrair os dados estatísticos que achar mais conveniente, como por exemplo: tempo de produção, tempo médio de fabricação, quantidade de peças, etc.

Sugestões para adaptações:

Com alterações no software do BASIC Stamp® e do QBASIC e mo-

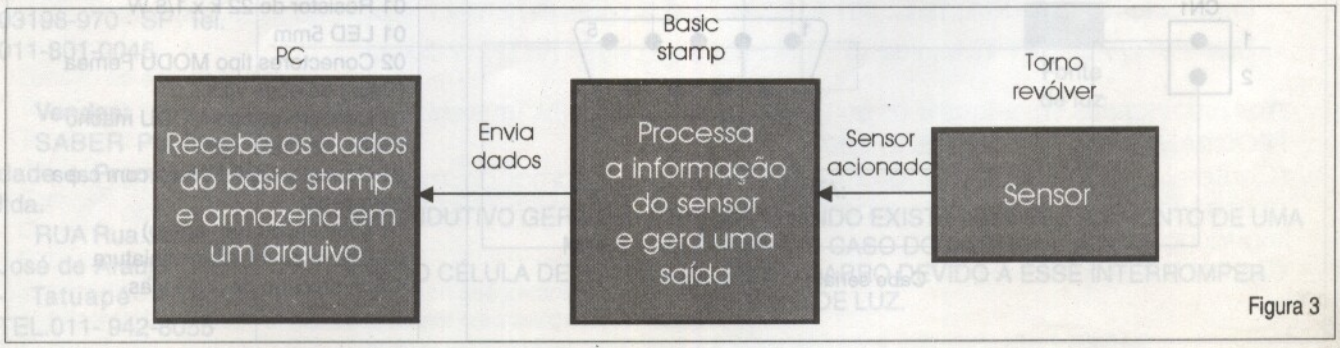
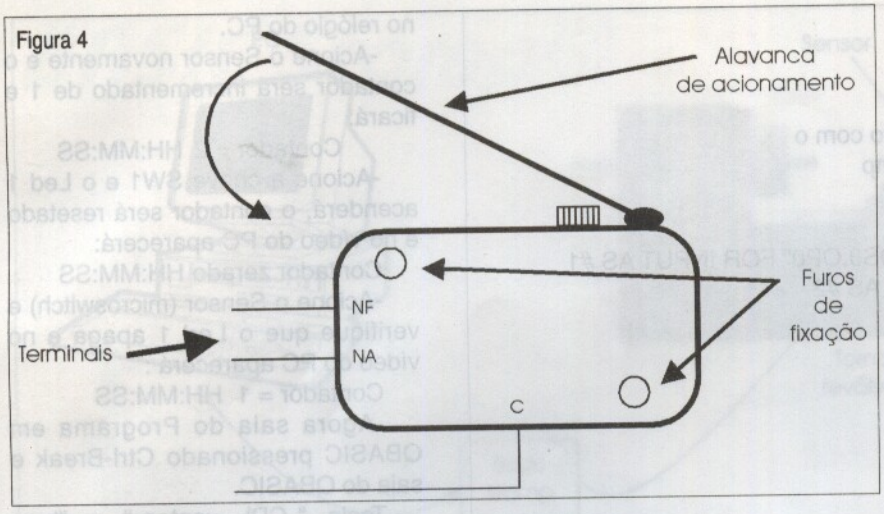


Figura 3

Figura 4



dificações no circuito, o leitor poderá fazer outros tipos de sistemas de aquisição de dados, como exemplo podemos citar:

Contador de veículos em uma rua:

Usar o mesmo conceito do circuito e programas, deve-se mudar apenas o tipo de sensor, sugerimos o uso de circuito com laço indutivo ou com fotocélula (fig.7)

Aquisição de dados de um alarme:

Usar o mesmo conceito do circuito e programas, deve-se mudar apenas o tipo de sensor que em vez de uma chave usar os contatos auxiliares de um relê que é acionado quando o alarme é disparado .

Aquisição de temperatura de um processo industrial:

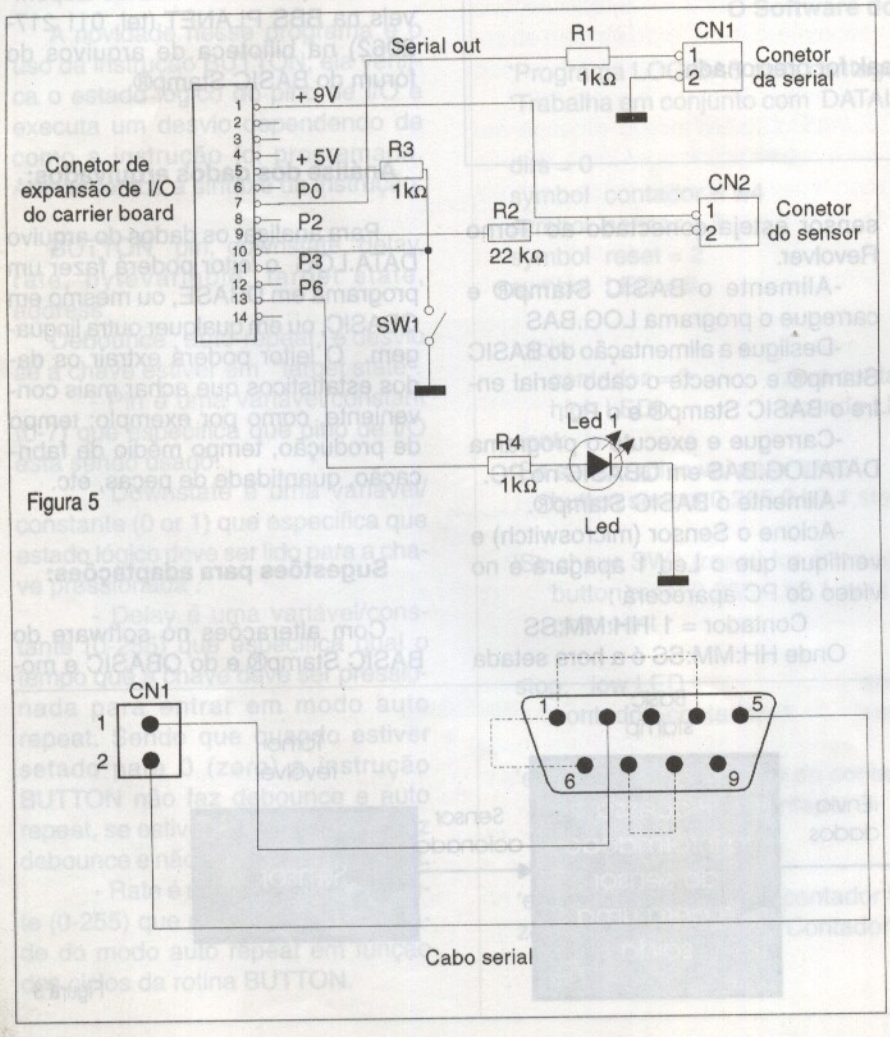


Figura 5

Nesse caso deve-se fazer adaptações no software do BASIC Stamp® e no sensor, que nesse caso pode ser um termistor. A leitura do termistor é feita utilizando a instrução POT .

Conclusão final

Como podemos observar, usando o BASIC Stamp® e pouquíssimos componentes, conseguimos fazer uma aplicação relativamente sofisticada em um espaço de tempo curto. Isso demonstra como o BASIC StampÒ pode ser uma ferramenta extremamente poderosa para solucionar problemas rapidamente.

Suporte Técnico:

O suporte técnico do BASIC Stamp® no Brasil é prestado pela GENERAL SOFT e pode ser obtido de duas maneiras:

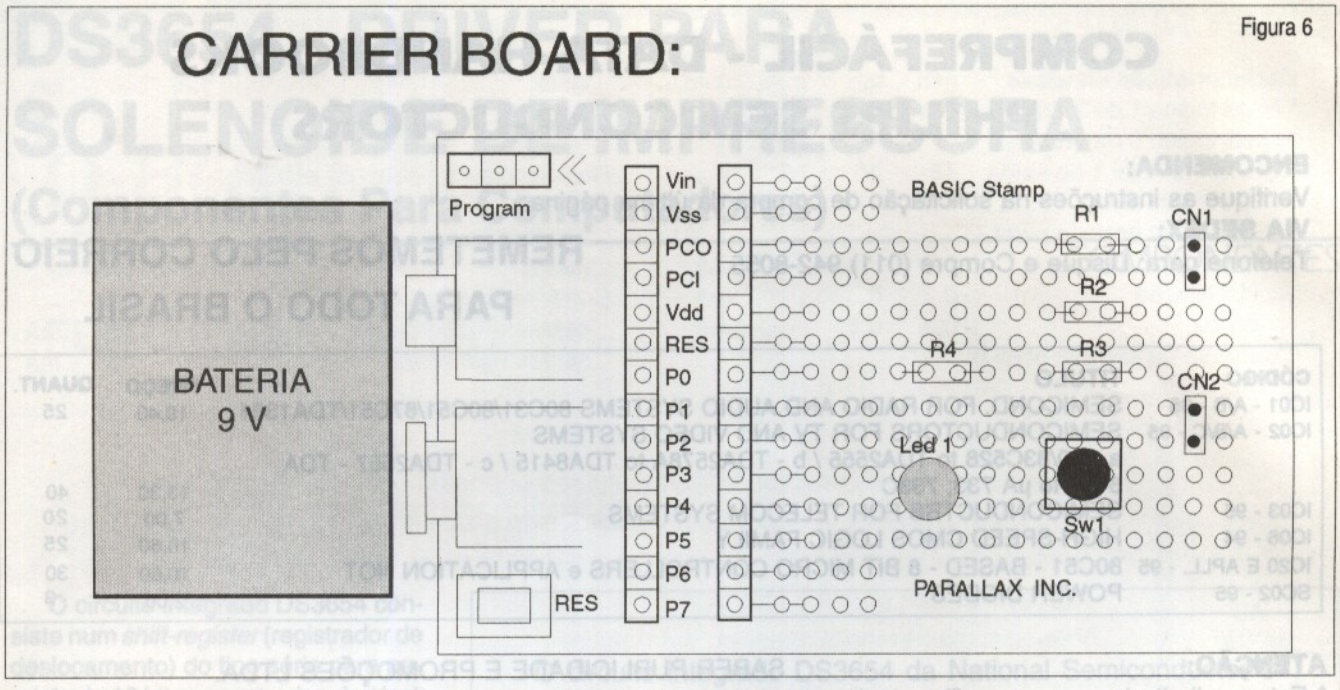
BBS:

Na BBS Planet (tel. 011 217-2062) existe um fórum de discussões do BASIC Stamp® e uma Biblioteca de arquivos que são atualizados regularmente. No fórum pode-se endereçar mensagem de dúvidas para o Usuário "GENERAL" que é o responsável pelo suporte técnico do BASIC Stamp® ou endereçar para todos os usuários do Fórum, os quais poderão lhe auxiliar em dúvidas, experiências e informações. Vale salientar também que esse fórum está aberto a todas as discussões e idéias relacionadas a eletrônica. Para conectar-se a BBS Planet, basta ter um microcomputador (pode ser um XT inclusive), um

Lista de Materiais:

01 BASIC Stamp® BS1-IC
01 CARRIER BOARD BS1-IC
03 Resitores de 1K x 1/8 W
01 Resistor de 22 k x 1/8 W
01 LED 5mm
02 Conectores tipo MODU Femea (Celis) de duas vias
02 Conectores tipo MODU macho (Celis) de duas vias
01 Conector DB9 Femea com capa para cabo.
01 Microshitch (ver artigo)
01 Chave pushbutton miniatura
1,5 m de cabo de duas vias.

Figura 6



modem (pode ser um de 2400 bps inclusive) e uma linha telefônica. Tendo isso é só ligar para a BBS Planet usando um programa emulador de terminal ou o próprio acessório Terminal do Windows. Se o leitor tiver alguma dúvida escreva para GENERAL SOFT Caixa Postal n. 13320 - SP - Cep 03198-970.

BBS:
BBS PLANET
VOZ > (011) 295-4390
DADOS > (011) 217-2062

Cursos:
Escola SENAI "Anchieta" Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica
Rua Gandavo, 550 - Vila Mariana
CEP 04023-001 - SP
Tel: 011-570-7426
Fax: 011-549-4242
E-mail senaianc@eu.ansp.br ■

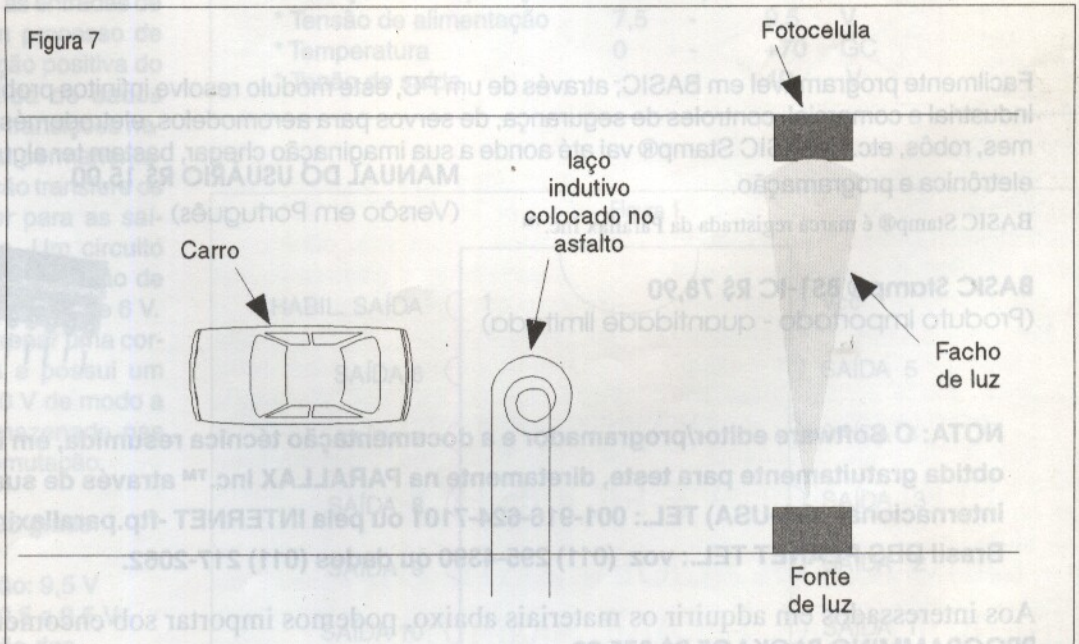
CORREIO:
Escreva para a GENERAL SOFT Caixa Postal n. 13320 - SP - Cep 03198-970.

Disponibilidade do BASIC Stamp® no BRASIL

Distribuição e Suporte Técnico:
GENERAL SOFT
Caixa Postal n°13320 CEP 03198-970 - SP Tel. 011-801-0045

Vendas:
SABER Publicidade e Promoções ltda.
RUA Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - SP TEL.011- 942-8055

Figura 7



* NOTA:
O LAÇO INDUTIVO GERA UMA TENSÃO QUANDO EXISTE UM DESLOCAMENTO DE UMA MASSA METÁLICA (NO CASO DO CARRO).
A FOTO CÉLULA DETÉM PASSAGEM DO CARRO DEVIDO A ESSE INTERROMPER O FACHO DE LUZ.

COMPREFÁCIL - DATA HANDBOOKS PHILIPS SEMICONDUCTORS

ENCOMENDA:
Verifique as instruções na solicitação de compra da última página.
VIA SEDEX:
Telefone para: Disque e Compre (011) 942-8055

REMETEMOS PELO CORREIO PARA TODO O BRASIL

CÓDIGO	TITULO	PREÇO	QUANT.
IC01 - A/B - 95	SEMICOND. FOR RADIO AND AUDIO SYSTEMS 80C31/80C51/87C51/TDA1381	19,40	25
IC02 - A/B/C - 95	SEMICONDUCTORS FOR TV AND VIDEO SYSTEMS a - 80/83C528 to TDA2555 / b - TDA2578A to TDA8415 / c - TDA2557 - TDA 8416 to µA 733, 733C	13,30	40
IC03 - 95	SEMICONDUCTRS FOR TELECOM SYSTEMS	7,00	20
IC06 - 94	HIGH-SPEED CMOS LOGIC FAMILY	10,60	25
IC20 E APLL. - 95	80C51 - BASED - 8 BIT MICRO CONTROLLERS e APPLICATION NOT	10,60	30
SC02 - 95	POWER DIODES	2,00	3

ATENÇÃO:
* Estoque limitado
* Pedido mínimo R$ 20,00
* Preços válidos até 15/08/96 ou até terminarem os estoques.

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

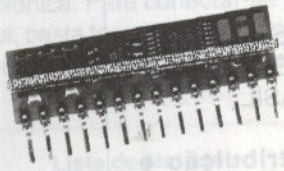
BASIC Stamp®

O módulo microcontrolador do tamanho de um selo postal

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

BASIC Stamp® é marca registrada da Parallax Inc.™

MANUAL DO USUÁRIO R$ 15,00
(Versão em Português)



BASIC Stamp® BS1-IC R$ 78,90
(Produto importado - quantidade limitada)

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

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

PROGRAMMING PACKAGE R$ 275,00
(Contém: Software editor/programador, cabo de programação, manual do usuário, notas de aplicação, documentação e suporte técnico diretamente na PARALLAX Inc.™ concebido na lingua inglesa).

CARRIER BOARD R$ 43,00

PEDIDOS: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página.
Maiores informações pelo telefone Disque e Compre (011) 942-8055.
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araújo, 315 - Tatuapé - São Paulo - SP

DS3654 - DRIVER PARA SOLENOIDE DE IMPRESSORA

(Componentes Para Computadores)

O circuito integrado DS3654 da National Semiconductor é usado como driver para impressoras e por isso encontrado com frequência neste tipo de equipamento. O conhecimento de suas características e pinagem é importante para o técnico de manutenção e será focalizado neste artigo.

O circuito integrado DS3654 consiste num *shift-register* (registrador de deslocamento) do tipo série para paralelo de 10 bit com entradas de *clock* e dados, uma saída de dados no décimo bit e também 10 saídas em coletor aberto com características que permitem a excitação direta de solenoides.

Na figura 1 temos a pinagem deste componente.

O diagrama de blocos equivalente a este circuito é mostrado na figura 2.

Em funcionamento, as entradas de dados passam por um processo de amostragem na transição positiva do pulso de *clock*. A saída de dados mudará de estado nas transições negativas do *clock* e está permanentemente ativa. A habilitação transfere os dados do *shift register* para as saídas em coletor aberto. Um circuito interno inibe a saída se a tensão de alimentação cair para menos de 6 V.

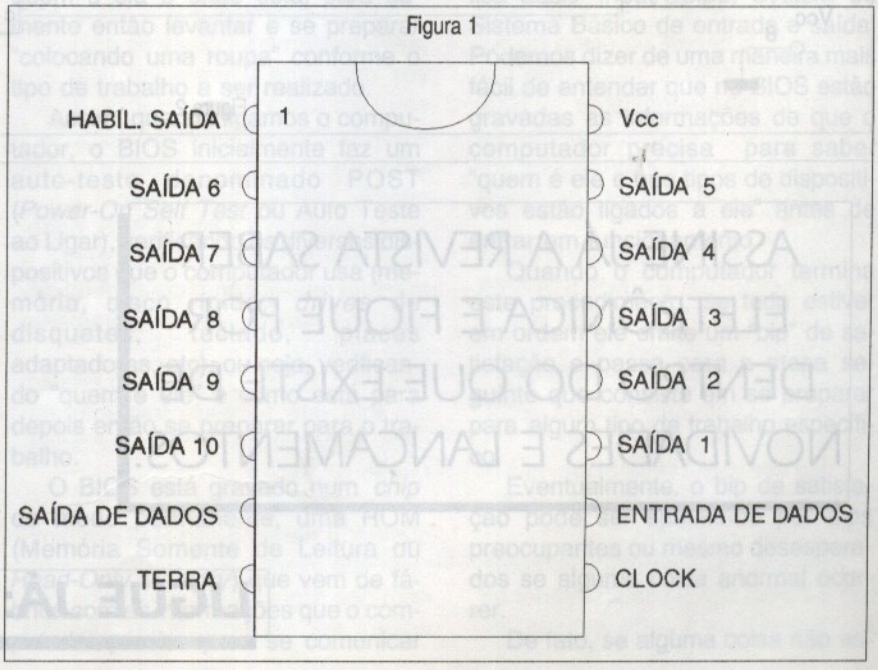
Cada saída pode drenar uma corrente de até 250 mA e possui um "*clamp*" interno para 50 V de modo a dissipar a energia armazenada nas cargas indutivas na comutação.

Condições de Operação:	min	tip	max	unid.
* Tensão de alimentação	7,5	-	9,5	V
* Temperatura	0	-	+70	GC
* Tenão de saída	-	-	40	V

Máximos Absolutos: (25 graus centígrados)

* Tensão de alimentação: 9,5 V
* Tensão de entrada: -0,5 a 9,5 V
* Tensão de alimentação das saídas: 45 V
* Corrente máxima drenada: 0,4 A
* Corrente de terra: 4 A
* Pico de dissipação: 4,5 W
* Dissipação máxima de potência: 1635 mW

Figura 1



Características elétricas:	min	tip	max	unid.
* Nível lógico 1 de entrada	2,6	-	-	V
* Nível lógico 0 de entrada	-	-	0,8	V
* Clamp no nível 1 de saída	45	50	65	V
* Corrente de saída nível 1	-	-	1,0	A
* Corrente de entrada nível 1:				
clock	0,2	0,33	-	mA
Habilitação	0,2	0,33	-	mA
dados	0,3	0,57	-	mA
* Corrente de entrada nível 0:				
clock	-	125	-	µA
habilitação	-	125	-	µA
dados	-	220	-	µA
* Resistência *Pull-down* de entrada:				
clock	-	8 k	-	#
habilitação	-	8 k	-	#
dados	-	4,5 k	-	#
* Corrente de alimentação:				
saídas desabilitadas	-	27	40	mA
saídas habilitadas	-	55	70	mA

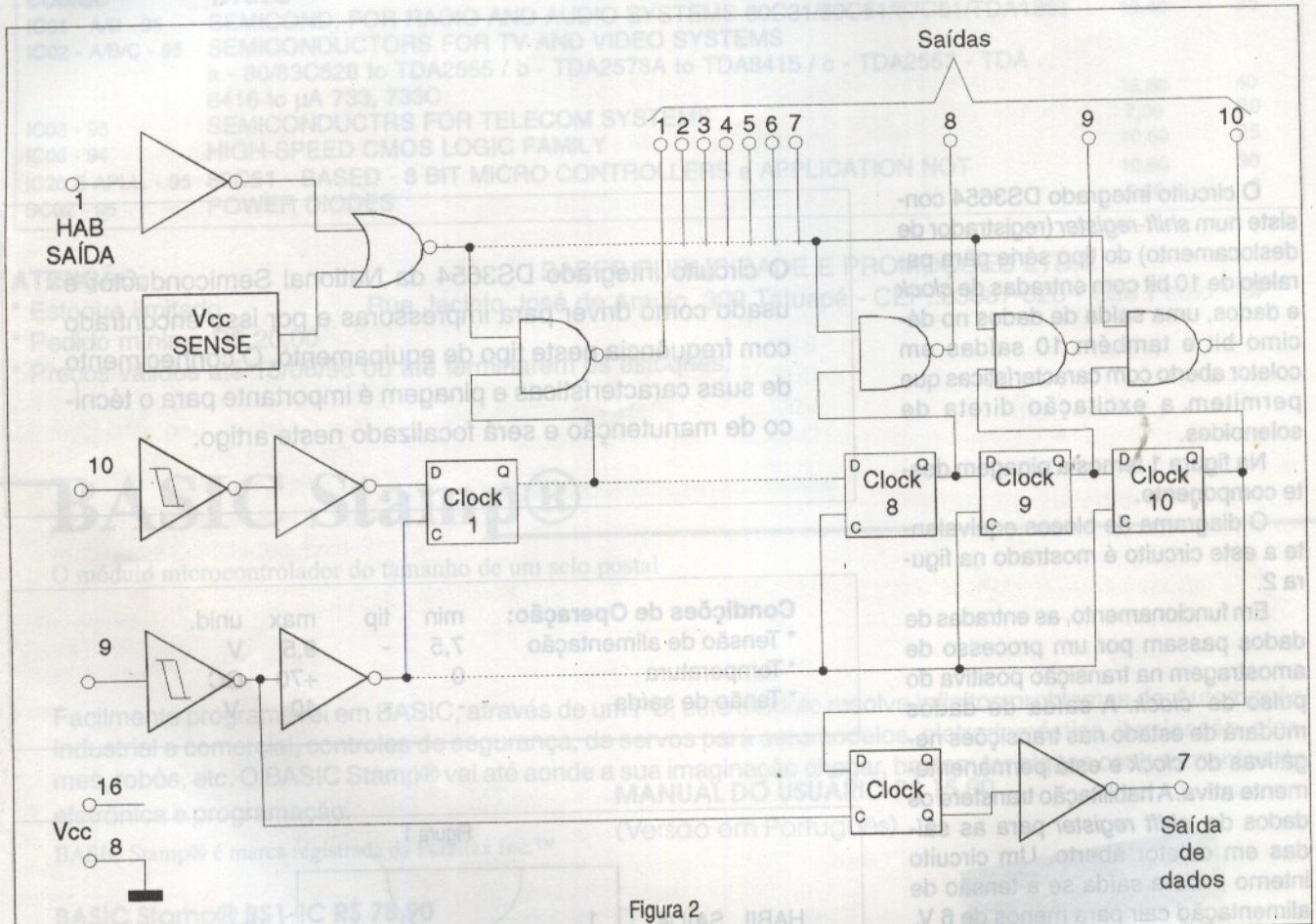


Figura 2

ASSINE JÁ A REVISTA SABER ELETRÔNICA E FIQUE POR DENTRO DO QUE EXISTE DE NOVIDADES E LANÇAMENTOS.

LIGUE JÁ: (011) 296-5333

O *BOOT*
COMO DEVE
FUNCIONAR UM PC

Um problema para o leitor que deseja aprender como reparar computadores não é só abrir, reconhecer e trocar componentes com problemas. Um problema que pode deixar muitos leitores preocupados é saber quando um computador está com problemas. Quando um computador é ligado, ele praticamente faz um teste de seu próprio funcinamento podendo ajudar muito o usuário a descobrir falhas. No entanto, para que isso fique mais fácil, é muito importante que o leitor conheça este procedimento de teste quando também ele carrega os principais programas que precisa para funcionar. Como o computador faz o *boot* e o seu significado para o técnico reparador de computadores é o que veremos neste artigo. Também aproveitaremos para falar das ferramentas e instrumentos que o leitor que pretende mexer no seu computador precisa ter.

Newton C. Braga

Quando ligamos um computador uma série de procedimentos é realizada de modo automático pelo próprio circuito no sentido de prepará-lo para o trabalho.

Estes procedimentos recebem o nome de "*boot*".

A palavra *boot*, segundo se afirma, é originária dos desenhos animados em que o personagem querendo correr mas não saindo do lugar precisa de um impulso para ir para frente. O que ele faz então é "chutar-se a si mesmo" para poder "dar a partida" e assim correr.

O *boot* no computador é mais ou menos isso.

Podemos dizer que, quando ligamos o computador ele é como uma pessoa que estava dormindo e repentinamente é acordada. Antes de começar a trabalhar ela precisa passar por alguns procedimentos como abrir o olho, tomar consciência de quem é ela e onde está, para somente então levantar e se preparar "colocando uma roupa" conforme o tipo de trabalho a ser realizado.

Assim, quando ligamos o computador, o BIOS inicialmente faz um auto-teste denominado POST (*Power-On Self Test* ou Auto Teste ao Ligar), verificando os diversos dispositivos que o computador usa (memória, disco rígido, *drives* de disquetes, teclado, placas adaptadoras, etc), ou seja, verificando "quem é ele" e como está para depois então se preparar para o trabalho.

O BIOS está gravado num *chip* de modo permanente, uma ROM (Memória Somente de Leitura ou *Read-Only Memory*) que vem de fábrica com as informações que o computador precisa para se comunicar com o resto do sistema. BIOS significa Basic *Input/Output System* ou Sistema Básico de entrada e saída. Podemos dizer de uma maneira mais fácil de entender que no BIOS estão gravadas as informações de que o computador precisa para saber "quem é ele e que tipos de dispositivos estão ligados a ele" antes de entrar em funcionamento.

Quando o computador termina este procedimento, se tudo estiver em ordem ele emite um "bip" de satisfação e passa para a etapa seguinte que consiste em se preparar para algum tipo de trabalho específico.

Eventualmente, o bip de satisfação pode ser subsituído por bips preocupantes ou mesmo desesperados se alguma coisa anormal ocorrer.

De fato, se alguma coisa não es-

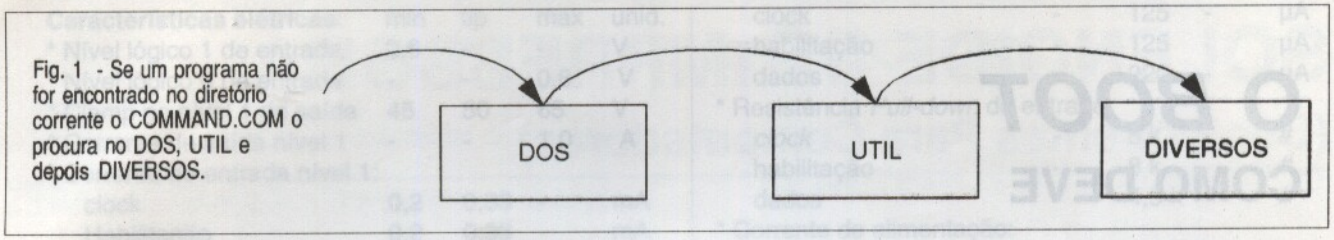


Fig. 1 - Se um programa não for encontrado no diretório corrente o COMMAND.COM o procura no DOS, UTIL e depois DIVERSOS.

tiver bem e durante o procedimento de teste isso for constatado, uma maneira que o computador encontra de "pedir socorro" é através de sons. Assim, os fabricantes dos chips que contêm as BIOS e que fazem os testes "inventaram" códigos que, por meio dos bips o computador pode informar o que está de errado. Estes códigos serão analisados na parte de reparação de nosso trabalho, mais adiante.

O importante é que se houver o bip único de satisfação o computador passa à etapa seguinte, que consiste em procurar os principais programas do DOS (Sistema Operacional) que tornam possível a comunicação do usuário com o computador.

De fato, neste ponto o computador já acordou, mas ele precisa saber como "falar" com o usuário e para isso ele precisa carregar a linguagem em que isso ocorre, ou seja, o computador acorda "burro": é preciso ensiná-lo a "falar" com o o seu usuário cada vez que ele é ligado e isso é feito "carregando-se" alguns arquivos do DOS que inicialmente são procurados num disco de *boot* no *drive* A, e depois no disco rígido.

Primeiramente é carregado um arquivo oculto denominado IO.SYS que na verdade é uma extensão do BIOS e que contém informações importantes para se acessar o *hardware* do PC.

Depois, temos a leitura de outro arquivo oculto que é o MSDOS.SYS que contém as informações que o computador precisa para ler e gravar arquivos, processamento das informações que vêm pelo teclado, exibição de dados no monitor, etc.

Uma vez que o DOS esteja carregado, aí sim, temos o computador pronto para o trabalho.

Aparece então na tela o "*prompt*" que é o sinal C:> no canto inferior da tela dizendo que a partir daquele instante o drive C que é disco rígido está pronto para receber ou carregar programas que você solicite.

Essa é uma maneira simples de se ter o computador pronto para o trabalho. No entanto, nem sempre o usuário vai trabalhar apenas com o DOS mas deseja ter outro "ambiente" de trabalho, como por exemplo o Windows. Pode ainda ocorrer que o usuário deseja também informar ao computador que ele vai usar o mouse, ou seja, deseje "carregar" o mouse.

Se este for o caso do leitor, isso pode ser incluido de modo automático no procedimento de boot por meio de um programas complementares que são o CONFIG.SYS e o AUTOEXEC.BAT.

No CONFIG.SYS colocamos informações sobre os drives e como seu PC deve funcionar no seu caso. É interessante observar que isso dá flexibilidade ao computador, pois usando este arquivo, ele pode ser ajustado para funcionar exatamente como você deseja.

Enfim, este arquivo reflete a "personalidade" de seu PC.

O que ocorre é que o BIOS não prevê exatamente quais os dispositivos que cada usuário vai usar em seu computador, pois placas, drives e outros dispositivos externos podem ser acrescentados à vontade e o computador precisa saber disso.

Através do CONFIG.SYS podemos instruir o computador sobre a maneira de se comunicar com os dispositivos não previstos diretamente pelo BIOS.

O AUTOEXEC.BAT é um arquivo em lote que também traz informações importantes para o funcionamento do PC.

No AUTOEXEC.BAT existe um comando denominado PATH (Caminho) que indica ao computador a ordem dos arquivos e dispositivos que devem ser carregados ou ativados quando você o liga.

Nele indicamos que, por exemplo, todas as vezes que o computador for ligado ele deve carregar o mouse, carregar certos programas que sejam úteis como um anti-virus ou ainda a placa de som, e finalmente aquele programa que vamos trabalhar.

Durante o processo de carga do AUTOEXEC.BAT, aparece na tela uma série de mensagens à medida que esses arquivos e dispositivos vão sendo carregados, indicando que está tudo certo até ali.

O próximo passo no boot é o processamento pelo PC de um programa denominado COMMAND.COM, que consiste num processador de comandos.

O COMMAND.COM é a parte do DOS que permite que você se comunique com o computador a partir do *prompt*.

O COMMAND.COM, por exemplo, é que verifica se existe algum arquivo que você digitou com extensão EXE, COM ou BAT e que pode ser executado e o executa. O COMMAND.COM é o "tradutor" que leva ao PC tudo que você digita de uma maneira que ele possa entender (e executar).

Chegamos, depois disso finalmente ao C:> que é "*prompt*" que indica que o computador está pronto para o trabalho e que você pode digitar alguma coisa. Entretanto, se você incluiu no AUTEXEC.BAT que ele deveria carregar depois disso o Windows, então será apresentada diretamente a tela de entrada do Windows ou outro programa para trabalharmos.

Se alguma coisa der errado neste procedimento ou mesmo quando estivermos usando o computador podem aparecer mensagens na tela.

Essas mensagens dizem muito ao usuário que tenham algum conheci-

System Configuration (C) Copyright 1985, American Megatrend Inc;	
Main Processor : 80386	Base Memory Size : 640 kb
Floppy Drive A: 1,2 MB, 51/4"	Ext. Memory size : 3072 kb
Floppy Drive B: 11.44 MB, 31/2"	Hard Disk C: type None
Diplay Type: Vga or ECA	Serial Port.(s) 3F8,2F8
ROM-Bios DATE: 03/03/89	Parallel Port(s) 378

Fig. 2 - A tela de entrada do SETUP.

mento pois elas podem levar diretamente à fonte de problema, se ele for interno, e muitas vezes à correção até de maneira simples.

Obs: em edições anteriores demos os significados das mensagens que o computador emite quando tem algum problema durante o boot.

SETUP

Muitas informações que o BIOS precisa dependem da informação dada pelo usuário. Estas informações são dadas num procedimento denominado *SETUP*.

Assim, "fazer o *SETUP*" consiste em se passar ao BIOS da placa mãe as informações sobre as opções de funcionamento de seu computador.

Essas informações não podem ser gravadas diretamente no chip da BIOS pois ele consiste numa ROM. Nele temos contido o programa "*SETUP*" mas as informações dadas pelo usuário vão ficar gravada no chip denominado CMOS.

Na figura 2 temos a posição da RAM em que está o BIOS e a posição do CMOS na placa mãe de um PC.

Este chip é uma RAM que fica permanentemente alimentada pela bateria da placa mãe de modo que seus dados não se percam quando o computador é desligado.

As informações que o SETUP contém são basicamente as seguintes:

* Qual é o tipo de disco rígido que você usa
* Qual é o tipo de sua placa de vídeo
* Se existe ou não um co-processador na placa mãe
* Quais são os tipos de drives de disquetes instalados
* Qual é o tipo de display (vídeo)
* Qual é a data de gravação da BIOS
* Qual é o tamanho da sua memória RAM
* Onde estão ligadas as portas serial e paralela

É importante lembrar que a palavra SETUP também pode ser usada para se configurar qualquer dispositivo passando as informações necessárias ao seu funcionamento num computador e não somente ao BIOS.

Obs: Para examinar o *SETUP*, resete o computador esperando que ele execute o *boot*. No momento em que ele inicia o *boot*, aparece na tela a mensagem:

Press <DEL> to run SETUP
(Aperte <DEL> para rodar o SETUP)

Aparece então um quadro de diálogo que dá acesso ao SETUP. Escolha o *STANDARD CMOS SETUP* e depois o *ADVANCED CMOS SETUP* que permitem visualizar diversas informações sobre seu sistema.

CUIDADO: Não altere nenhuma informação do *SETUP* sem ter conhecimento de como fazer isso!

Na figura 2 temos o quadro de entrada do *SETUP* de um PC.

O BOOT LIMPO

Quando o computador dá o *boot*, os programas são carregados na RAM, que é a memória que funciona somente quando o computador está ligado, correspondendo a uma "memória de trabalho" e que normalmente tem uma capacidade limitada.

Para certos procedimentos de verificação ou reparação e mesmo para se ganhar mais espaço nesta memória quando pogramas maiores precisam ser rodados, pode ser necessário dar um "*boot* limpo".

Um "*boot* limpo" faz com que o computador carregue apenas os poucos programas do DOS necessários ao seu funcionamento básico ignorando o AUTOEXEC.BAT e o CONFIG.SYS.

Nestas condições "abrimos" um bom espaço na RAM e isso pode ajudar a rodar programas maiores.

Veja, entretanto, que se você fizer isso e carregar um programa que

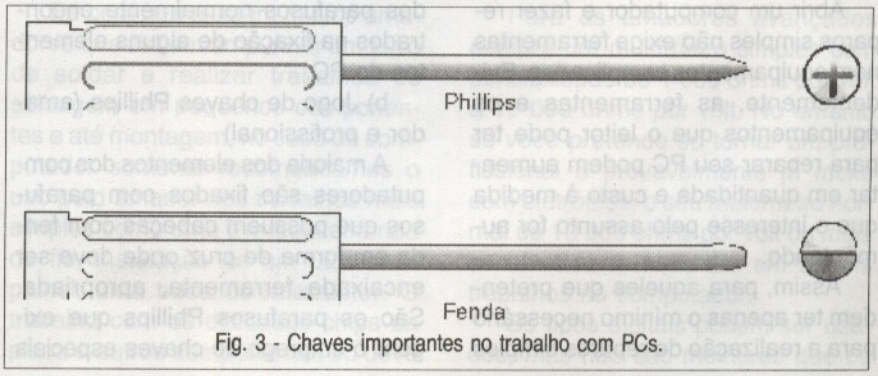


Fig. 3 - Chaves importantes no trabalho com PCs.

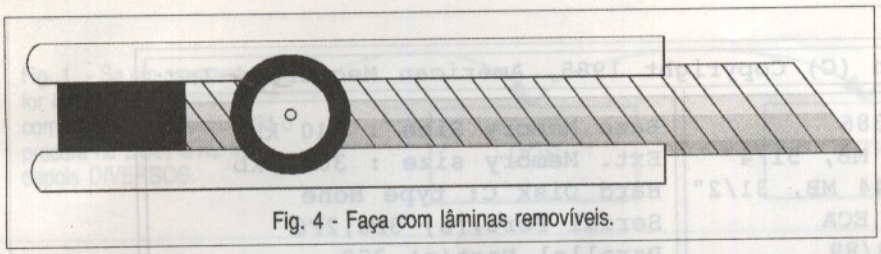


Fig. 4 - Faça com lâminas removíveis.

precise do *Mouse*, o *mouse* deve ser carregado separadamente, pois isso já não ocorrerá de modo automático.

O *boot* limpo é dado de uma forma bastante simples:

a) Apertar **Ctrl-Alt-Del** (As três teclas ao mesmo tempo) ou o botão de *reset*, se o computador já estiver funcionando.

b) Quando o computador terminar o seu "auto-teste" e emitir o bip indicando que ele vai passar a carregar os programas que já vimos, aperta-se F5. Com isso, temos imediatamente na tela o *prompt* (C:>) e mais espaço na memória RAM ou condições de fazer alguns diagnósticos que exigem este procedimento.

Destas mensagens também falaremos nos próximos ítens.

Enfim, a partir do que vimos, o leitor já deve ter percebido que, se o seu computador der um "*boot*" corretamente, em princípio com a parte eletrônica (*hardware*) a chance é de que tudo esteja bem.

Mas, e se acontecer alguma coisa de estranho e seu computador não estiver fazendo as coisas como indicamos?

POR ONDE COMEÇAR? O QUE EU PRECISO TER DE FERRAMENTAS

Abrir um computador e fazer reparos simples não exige ferramentas nem equipamentos complicados. Evidentemente, as ferramentas e os equipamentos que o leitor pode ter para reparar seu PC podem aumentar em quantidade e custo à medida que o interesse pelo assunto for aumentando.

Assim, para aqueles que pretendem ter apenas o mínimo necessário para a realização de reparos simples o que se necessita não vai além de um jogo de ferramentas básico. No entanto, se o leitor pretende se profissionalizar ou se pretende ter elementos para fazer reparos mais complexos, pois possui uma base melhor de eletrônica e acha que isso é possível, podemos ir além das ferramenas simples e incluir na nossa maleta de trabalho instrumentos como o multímetro e até um ferro de soldar.

Vamos analisar quais seriam as ferramentas ideais para podermos realizar os trabalhos de reparação mais simples. Vamos indicar nesta relação, especificando, quais seriam as ferramentas ideais para os amadores e aquelas que poderiam fazer parte da maleta de trabalho dos profissionais.

É importante ressaltarmos que em qualquer atividade de reparo que envolva a abertura de caixas e a retirada de placas e componentes, o uso da ferramenta certa é fundamental. Usar uma ferramenta indevida não só pode dificultar muito a tarefa proposta como até pode causar danos irreversíveis nos elementos em que estamos mexendo.

a) Jogo de chaves de fenda (para amadores e profissionais)

Será interessante que se disponha de um jogo com pelo menos 3 chaves de fendas de tamanhos diferentes, de acordo com o tamanho dos parafusos normalmente encontrados na fixação de alguns elementos do PC.

b) Jogo de chaves Phillips (amador e profissional)

A maioria dos elementos dos computadores são fixados com parafusos que possuem cabeças com fenda em forma de cruz onde deve ser encaixada ferramenta, apropriada. São os parafusos Phillips que exigem o emprego de chaves especiais que o leitor deve ter em três tamanhos.

Nunca use uma chave de fendas na retirada ou colocação de um parafuso Phillips pois ele pode deformar com sérios problemas.

Uma vez que a fenda de encaixe seja deformada o parafuso não mais pode ser retirado e se for recolocado um aperto apropriado não pode ser dado.

Na figura 3 mostramos essas chaves com os parafusos correspondentes.

c) Alicate de ponta (amador e profissional)

Um alicate de ponta é útil para uma infinidade de operações que podem ser realizadas durante o reparo de um PC.

Podemos segurar componente, alcançar fios e peças em locais difíceis, desentortar terminais de componentes como circuitos integrados, e até segurar um fio em posição para descascar sua ponta.

Existem pequenas pinças que podem ser usadas nas mesmas funções.

d) Alicate de corte lateral (amador e profissional)

O alicate de corte lateral é muito para se cortar e descascar fios, cortar terminais de componentes ou outras atividades semelhantes.

Na figura 2 temos os aspectos dessas ferramentas.

e) Chave Allen (profissional)

Muitos dispositivos do computador são fechados em caixas com parafusos allen. Esses parafusos possuem um encaixe hexagonal e só podem ser removidos com uma chave especial que os profissionais devem ter.

Não recomendamos que o amador possua estas chaves, pois os dispositivos em que normalmente os parafusos Allen aparecem não devem ser abertos por pessoas que não os conheçam perfeitamente ou que não possuam os recursos para fazer qualquer tipo de reparo em seu interior.

f) extrator de circuitos integrados (profissional e amador)

Muitas vezes a retirada de um circuito integrado e recolocação no lugar elimina problemas de contacto.

No entanto, os circuitos integrados são componentes bastante delicados sendo conveniente ter uma ferramenta própria para sua retirada.

Se bem que estes componentes possam também ser retirados sem esta ferramenta, o uso do extrator reduz os riscos de danos aos terminais que podem dobrar ou mesmo partir.

g) Lâmina afiada (amador e profissional)

Uma lâmina afiada serve para cortar fios, abrir embalagens de componentes e placas que tenham sido adquiridas ou até cortar os fios que prendem essas peças em suas embalagens.

Será interessante ter uma dessas facas de lâminas removíveis, como a mostrada na figura 4.

h) borracha (amador e profissional)

A utilidade da borracha de apagar, preferivelmente a de apagar escrita à lápis é que ela serve para limpar contactos de placas de circuito impresso com bastante eficiência. Não se recomenda o uso de lixa e principalmente palha de aço cujos fiapos, se cairem numa placa, consistem numa séria ameaça já que podem provocar curto-circuitos.

i) clipes (amador e profissional)

Por incrível que pareça existem algumas operações bastante simples que podem ser exigidas durante o trabalho de reparação ou instalação de um computador e que o clip pode ser muito útil. Será interessante ter alguns à mão para as utilidades de que falaremos mais adiante.

j) limpador de contactos (amador e profissional)

Se você gosta de mexer com seus aparelhos eletrônicos, mesmo sem ser profissional, será interessante adquirir em casas especializadas um spray limpador de contactos como o CS-100 (Cuidado: não confunda o removedor de ferrugem como o WD-40 com o limpador de contactos. São substâncias completamente diferentes).

Estes *sprays* são muito eficientes para sanar problemas de contactos em soquetes de circuitos integrados, em conetores de periféricos, em teclados e em muitas outras aplicações no computador e mesmo nos eletrodomésticos.

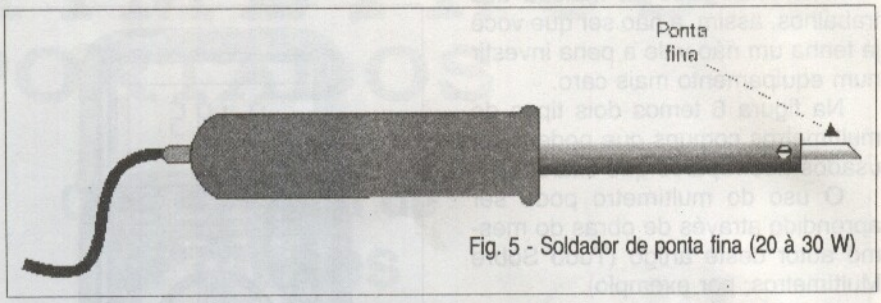


Fig. 5 - Soldador de ponta fina (20 à 30 W)

(Se você tem um rádio que "arranha" quando você mexe no controle de volume ou faz muito barulho e falha quando você passa da faixa de AM para FM uma borrifada do *spray* pode ser a solução para estes problemas.)

k) alcool e algodão (amador e profissional)

A limpeza dos componentes de um computador não deve ser feita nunca com água. Já vimos que os componentes eletrônicos são inimigos da umidade.

Assim, é importante ter sempre disponível álcool e algodão para os casos em que limpezas devam ser feitas em partes delicadas que estejam sujas ou que possuam acúmulos de sujeira que à simples passagem de um pincel não resolva.

l) pincel macio (amador e profissional)

A remoção de sujeira numa placa ou num componente de um computador deve ser feita com a ajuda de um pincel macio. Evite o uso de flanelas que além de não alcançarem os pontos mais estreitos em que a sujeira se acumula pode ter quinas de componentes ou mesmo pinos salientes se enroscando com o perigo de um dano maior ao aparelho.

m) ferro de soldar (profissional)

Se bem que existam muitos amadores que sabem empunhar um ferro de soldar e realizar trabalhos de soldagem em pequenos componentes e até montagem, no caso do computador somente recomendamos o uso pelo amador nos trabalhos mais simples como uma eventual emenda de fio, instalação de um LED num painel, uma troca de interruptor. O trabalho com os delicados chips da placa e outros componentes só deve ser tentado pelos que realmente tenham experiência no assunto. Um soldador de 30 W aproximadamente, com ponta fina serve para os trabalhos mais simples que podemos realizar no computador.

A solda usada deve ser a apropriada para trabalhos de eletrônica com 60% de estanho e 40% de chumbo. Não use pasta ou fluidos junto com a solda pois sua composição corrosiva pode afetar os componentes da placa.

Nunca use uma pistola de soldar! As pistolas são transformadores e sua ponta fica submetida a uma certa tensão quando aquecidas. Esta tensão pode ser suficiente para queimar um delicado circuito de computador durante o trabalho de soldagem. Na figura 5 mostramos um soldador pequeno como o indicado para os nossos trabalhos.

n) multímetro (profissional e amador avançado)

Se bem que o custo de um multímetro hoje em dia seja bastante baixo, o amador que não pretende se aprofundar nos reparos de um PC não precisa pensar em comprar este componente. Mas, se você é amador e gosta de mexer não só com seu computador mas também com outros aparelhos elétricos e eletrônicos de sua casa, o multímetro será indispensável.

Para os amadores avançados compre um multímetro simples com sensibilidade de 1 000 ohms por volt a 10 000 ohms por volt. No entanto se você pretende se tornar um profissional e provavelmente já mexe com eletrônica, o seu multímetro normal de 10 000 ohms por volt ou mais sensível será muito útil em alguns trabalhos no computador.

Os tipos digitais podem ser usados, mas não são melhores que os

comuns analógicos na maioria dos trabalhos, assim, a não ser que você já tenha um não vale a pena investir num equipamento mais caro.

Na figura 6 temos dois tipos de multímetros comuns que podem ser usados nos reparos que citaremos.

O uso do multímetro pode ser aprendido através de obras do mesmo autor deste artigo (Tudo Sobre Multímetros, por exemplo).

o) mini aspirador (profissional)

Se o amador tiver um mini-aspirador, do tipo usado para limpar estofamentos de carro, ele pode ser de grande utilidade nos trabalhos de limpeza geral do interior do computador. Evidentemente, se o leitor for amador não deve comprar um só para fazer limpezas periódicas de seu equipamento, pois com cuidado, um pincel macio pode fazer o mesmo. ■

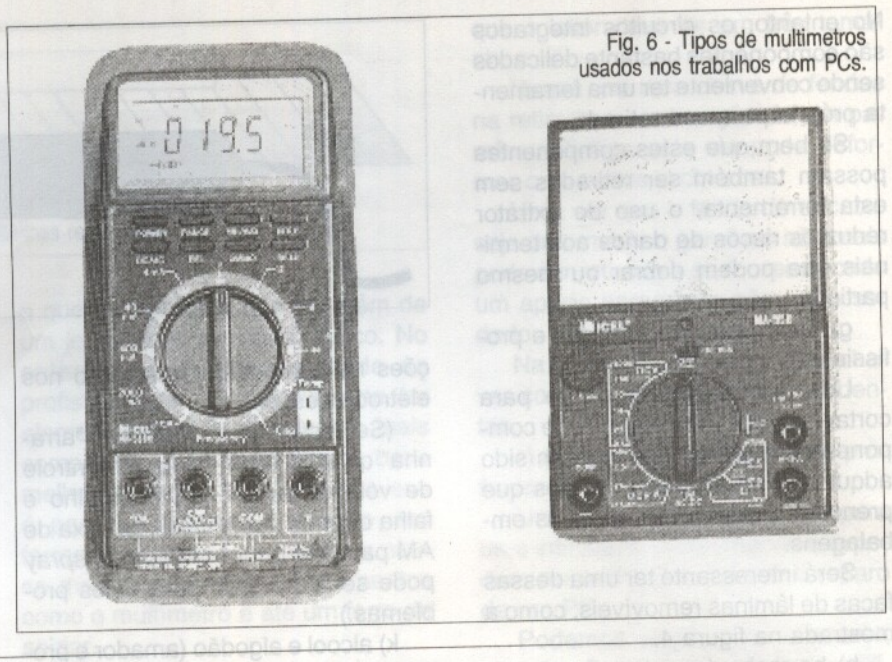


Fig. 6 - Tipos de multimetros usados nos trabalhos com PCs.

O SHOPPING DA INSTRUMENTAÇÃO

OSCILOSCÓPIO ANALÓGICO 20 MHz MOD. SC.6020 (IMPORTADO)

COM GARANTIA DE 12 MESES CONTRA DEFEITO DE FABRICAÇÃO

A garantia é de responsabilidade da ICEL Coml. de instrum. de Medição Ltda

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

EIXO VERTICAL/DEFLEXÃO VERTICAL

MODO DE OPERAÇÃO

CH1: CH2 - DUAL:ADD

SENSIBILIDADE

5mV - 20 V/DIV

RESPOSTA DE FREQÜÊNCIA

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

IMPEDÂNCIA DE ENTRADA

1MW/30pF

TEMPO DE SUBIDA < 17,5 µs

FREQÜÊNCIA CHOP 200 kHz

MAX. TENSÃO PERMITIDA

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

EIXO HORIZONTAL/DEFLEXÃO HORIZONTAL

VARREDURA SWEEP MODE

AUTO:NORM

TEMPO DE VARREDURA SWEEP TIME

0,2 µs-0,5 S/DIV

GATILHAMENTO TRIGGER SOUCER

CH 2: LINE: INT: LINE

ACOPLAMENTO TRIGGER COUPLING

AC:AC - LF:TV

PREÇO DE LANÇAMENTO

R$ 850,00 à vista ou 3 x R$ 298,00

(1 + 2 em 30 e 60 dias) +

despesas postais (SEDEX)

válido até 15/08/96

INFORMAÇÕES PELO TELEFONE: (011) 942 8055

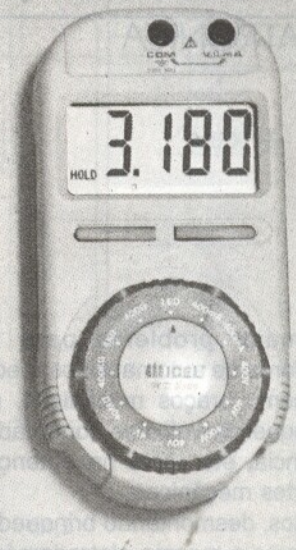
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA

MULTIMETROS
IMPORTADOS

Com garantia de
12 meses
contra defeitos de fabricação



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



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



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



MOD. MA 420
SENSIB. 20 kΩ/VDC 8 kΩ/VAC
TENSÃO AC/DC 0-1000 V
CORRENTE DC 0-50µA1-25-250mA -10A
RESISTÊNCIA 0-20 MΩ (x1,x10,x1K)
PREÇO R$ 37,00



MOD. MA 400
SENSIB. 10 kΩ/VDC 4 kΩ/VAC
TENSÃO AC/DC 0-1000 V

PREÇO R$ 25,50

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

Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página. Ou peça maiores informações pelo telefone
Disque e Compre (011) 942 8055 PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 15/08/96 (NÃO ATENDEMOS REEMBOLSO POSTAL)
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araújo, 309 CEP: 03087020 São Paulo - SP.

CAIXAS DE REDUÇÃO

SOLUÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DE PROJETOS

MECATRÔNICA

Newton C. Braga

Um dos problemas para a realização de projetos práticos que envolvam automatismos mecânicos acionados por meio de circuitos eletrônicos, como por exemplo computadores, é a obtenção de componentes. A mecatrônica, que une as tecnologias da eletrônica e da mecânica está se difundindo cada vez mais e muitas escolas já possuem cursos regulares. No entanto ela enfrenta muitas dificuldades justamente pela impossibilidade de implementação de projetos didáticos simples, acessíveis e baratos que possam ser realizados a nível de estudantes. Uma solução interessante que apresentamos neste artigo consiste no uso de caixas de redução.

O maior problema para os montadores de automatismos mecânicos como braços mecânicos, robôs, pequenos veículos controlados à distância, etc., está na obtenção das partes mecânicas.

Muitos, desmontando brinquedos fora de uso e mesmo eletrodomésticos que usem elementos mecânicos acabam por conseguir componentes importantes como motores, engrenagens e a partir deles construir sistemas de redução, movimentação de alavancas, braços e em alguns casos até montar servomecanismos.

No entanto, trata-se de uma verdadeira, ação de garimpagem, que nem sempre leva às soluções desejadas, além de dar muito trabalho.

Com a disponibilidade de computadores em praticamente qualquer laboratório de desenvolvimento, a possibilidade de se controlar dispositivos mecânicos a partir de programas automatizadores, de um teclado ou mesmo de um *joystick* torna-se cada vez mais tentadora e as escolas que ensinam mecatrônica sabem disso.

No entanto, esbarra-se ainda na parte mecânica, que pode significar a diferença entre o êxito e o fracasso de qualquer projeto.

Mas, o problema tem algumas soluções simples que podem facilitar bastante o trabalho dos projetistas.

A disponibilidade no mercado de uma caixa de redução com características padronizadas e que funciona com tensões que são facilmente obtidas a partir de circuitos eletrônicos comuns, pode ajudar bastante os leitores interessados.

CAIXA DE REDUÇÃO

A Saber Publicidade e Promoções tem na sua linha de produtos uma caixa de redução que pode servir para a realização de uma infinidade de projetos que envolvam o controle de dispositivos mecânicos a partir de sinais elétricos.

Esta caixa de redução, conforme mostra a figura 1, consta de um motor de corrente contínua de 6 volts que aciona um conjunto de engrenagens metálicas obtendo-se assim uma redução de velocidade numa proporção que pode ser considerada ideal para aplicações em robótica e automatismos mecânicos diversos.

Como os motores de corrente contínua possuem uma velocidade que depende de sua carga, não é possível definir exatamente a velocidade da redução, mas ela estará entre 0,5 e 1 giro por segundo tipicamente.

Para um motor pequeno, esta taxa de redução permite uma multiplicação considerável da força, o que quer dizer que no eixo de redução obtém-se um torque considerável.

De fato, enrolando-se diretamente um fio neste eixo, é possível deslocar um peso considerável, conforme mostra a figura 2.

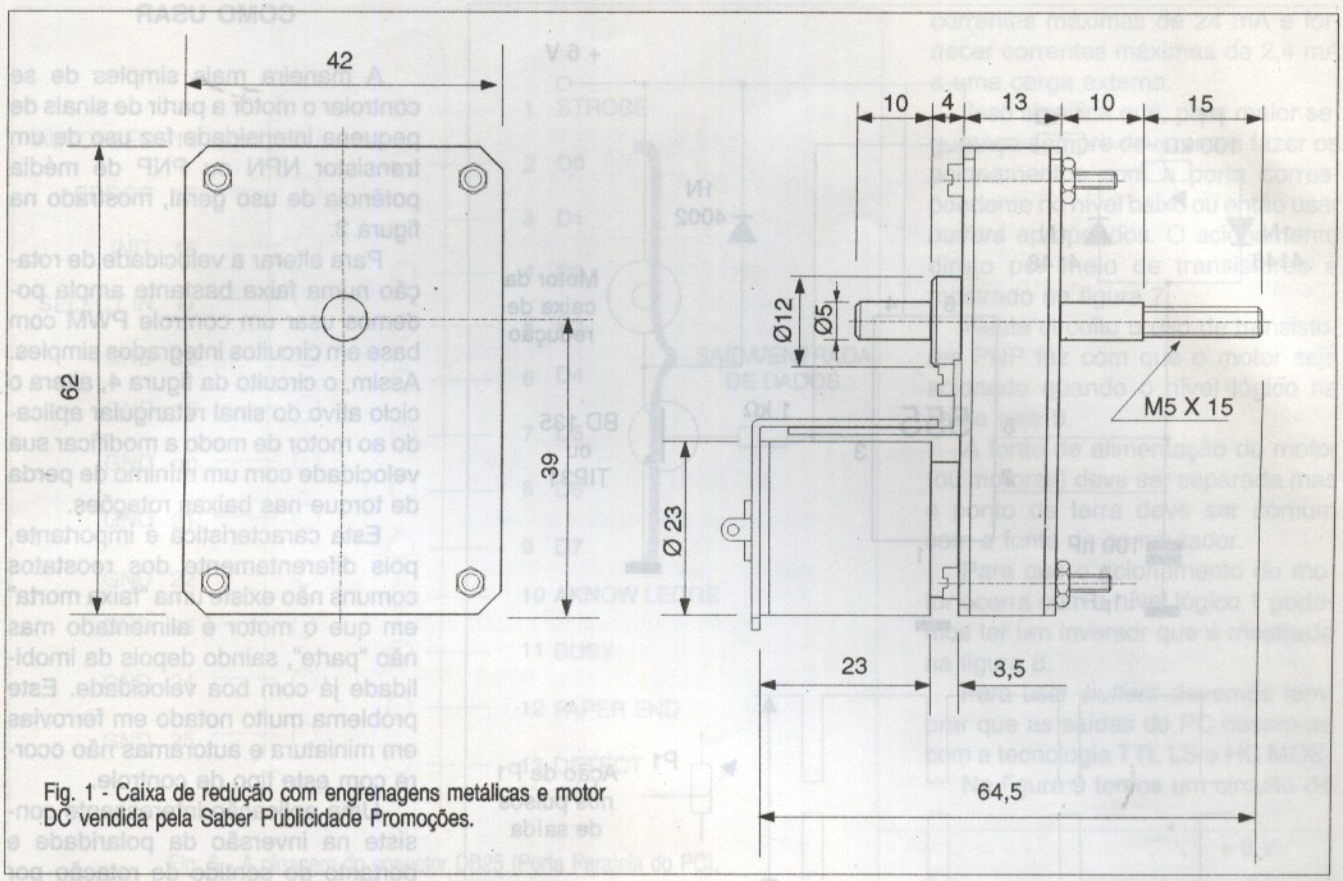


Fig. 1 - Caixa de redução com engrenagens metálicas e motor DC vendida pela Saber Publicidade Promoções.

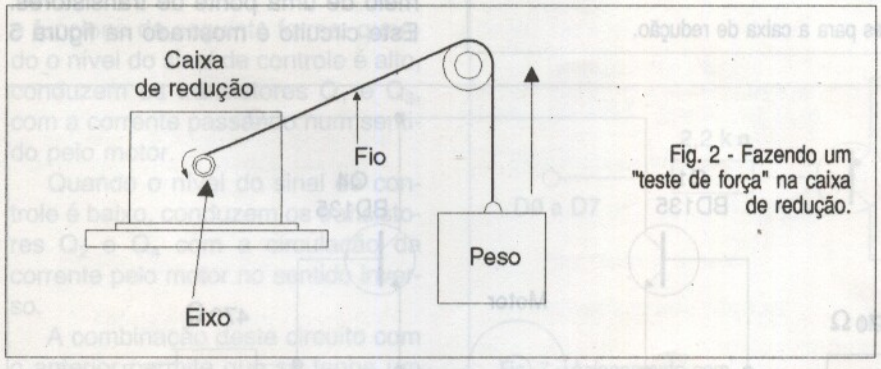


Fig. 2 - Fazendo um "teste de força" na caixa de redução.

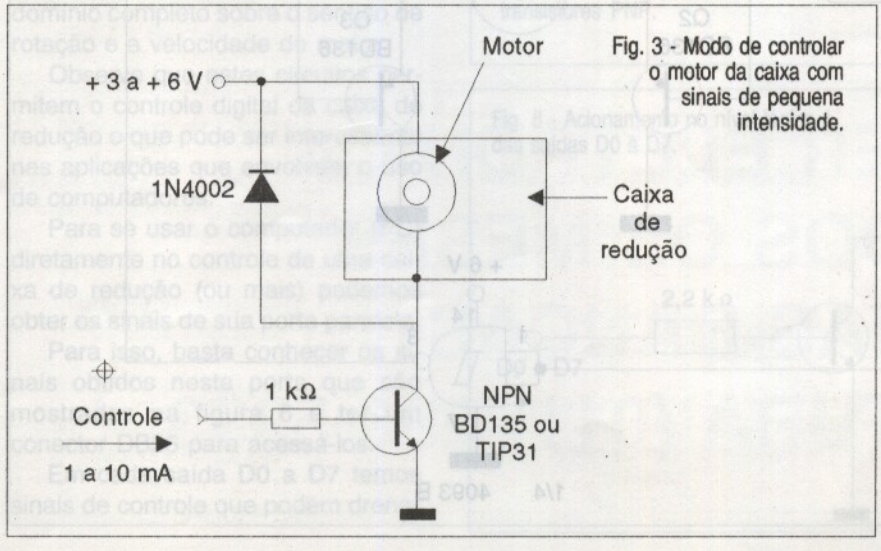


Fig. 3 - Modo de controlar o motor da caixa com sinais de pequena intensidade.

A vantagem principal deste sistema está na facilidade de acoplar o eixo a qualquer dispositivo que se deseje movimentar e na possibilidade de se controlar o motor com tensões e correntes relativamente baixas.

Também observamos que é possível inverter o sentido de rotação do sistema bastando que se inverta a circulação da corrente no motor.

Para os projetistas de automatismos mecânicos existe uma outra vantagem importante no uso destas caixas: a possibilidade de se conseguir diversas unidades com características semelhantes, garantindo assim uniformidade na ação do projeto.

Certamente isso não vai ocorrer se peças isoladas forem aproveitadas de sucatas ou montadas a partir de componentes isolados aproveitados da mesma forma.

Também é importante observar que o próprio motor original pode ser facilmente trocado caso o projetista deseje características diferentes para seu automatismo.

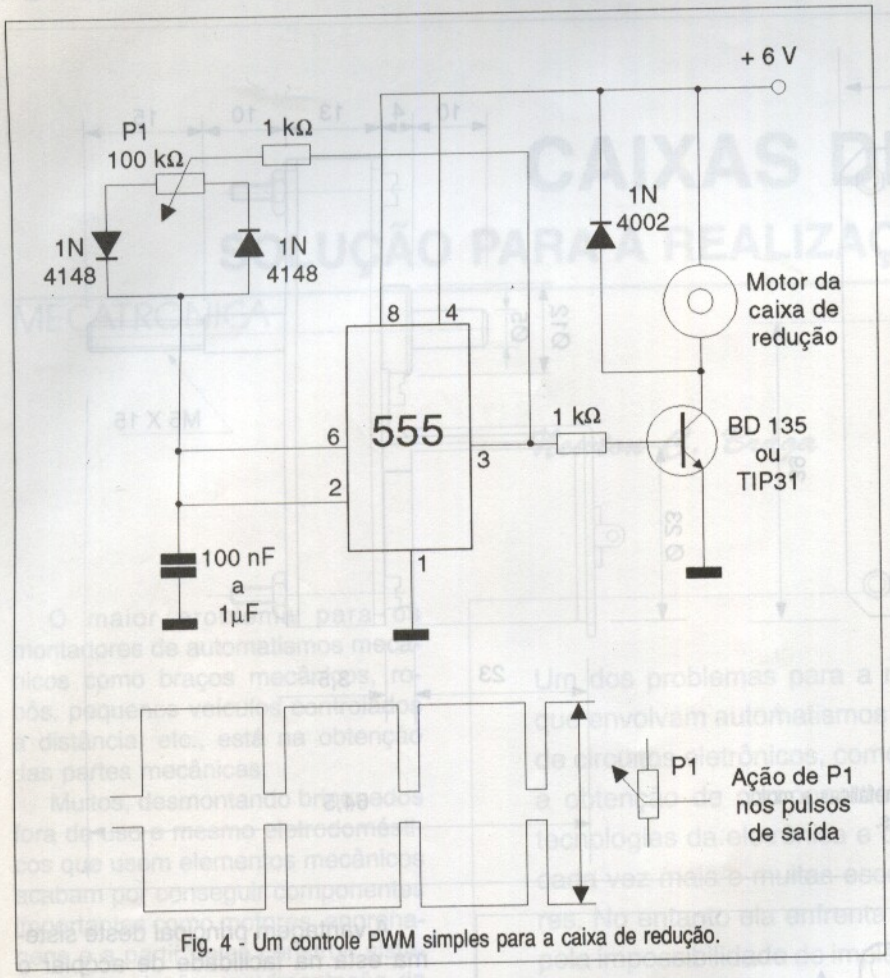


Fig. 4 - Um controle PWM simples para a caixa de redução.

COMO USAR

A maneira mais simples de se controlar o motor a partir de sinais de pequena intensidade faz uso de um transistor NPN ou PNP de média potência de uso geral, mostrado na figura 3.

Para alterar a velocidade de rotação numa faixa bastante ampla podemos usar um controle PWM com base em circuitos integrados simples. Assim, o circuito da figura 4, altera o ciclo ativo do sinal retangular aplicado ao motor de modo a modificar sua velocidade com um mínimo de perda de torque nas baixas rotações.

Esta característica é importante, pois diferentemente dos reostatos comuns não existe uma "faixa morta" em que o motor é alimentado mas não "parte", saindo depois da imobilidade já com boa velocidade. Este problema muito notado em ferrovias em miniatura e autoramas não ocorre com este tipo de controle.

Uma aplicação interessante consiste na inversão da polaridade e portanto do sentido de rotação por meio de uma ponte de transistores. Este circuito é mostrado na figura 5

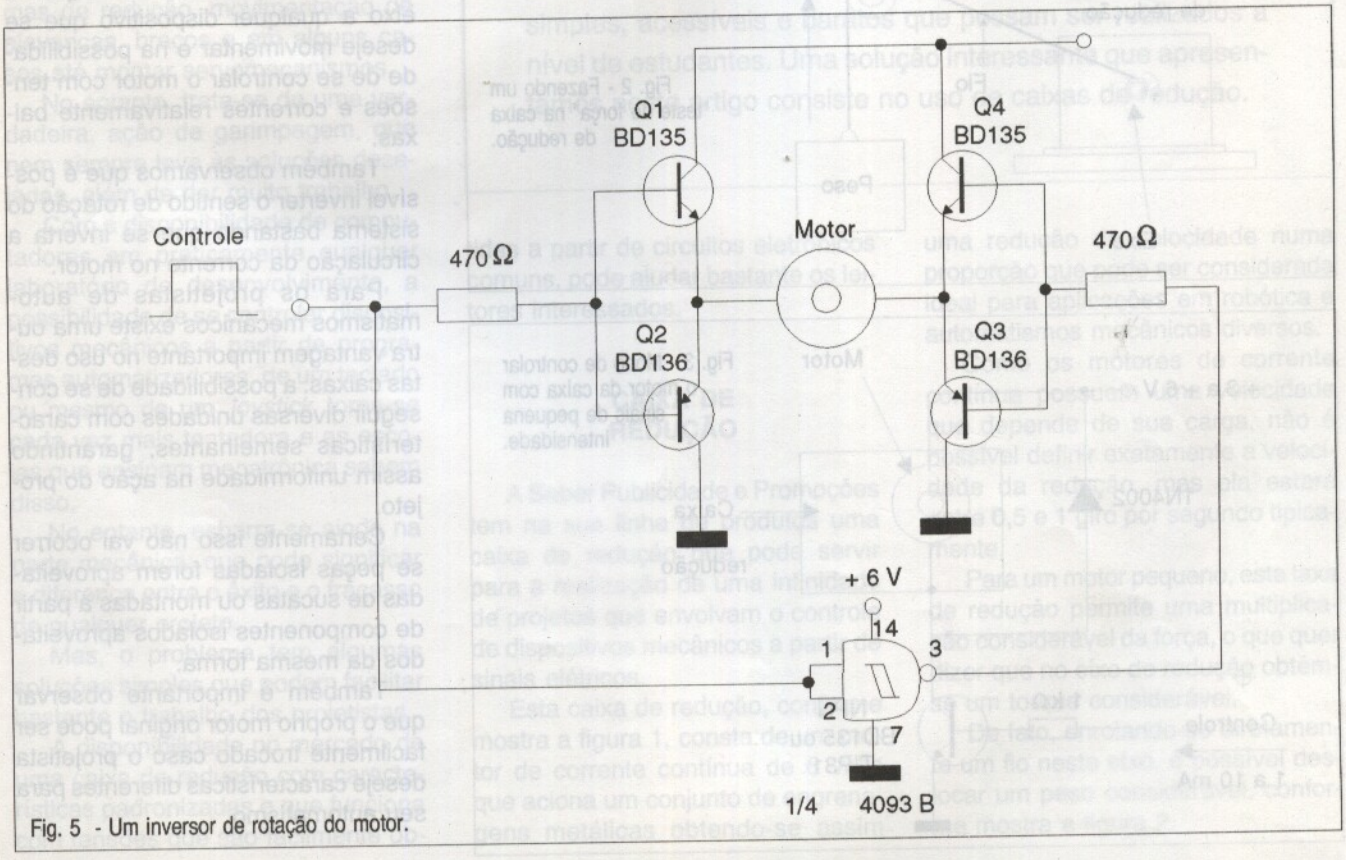


Fig. 5 - Um inversor de rotação do motor.

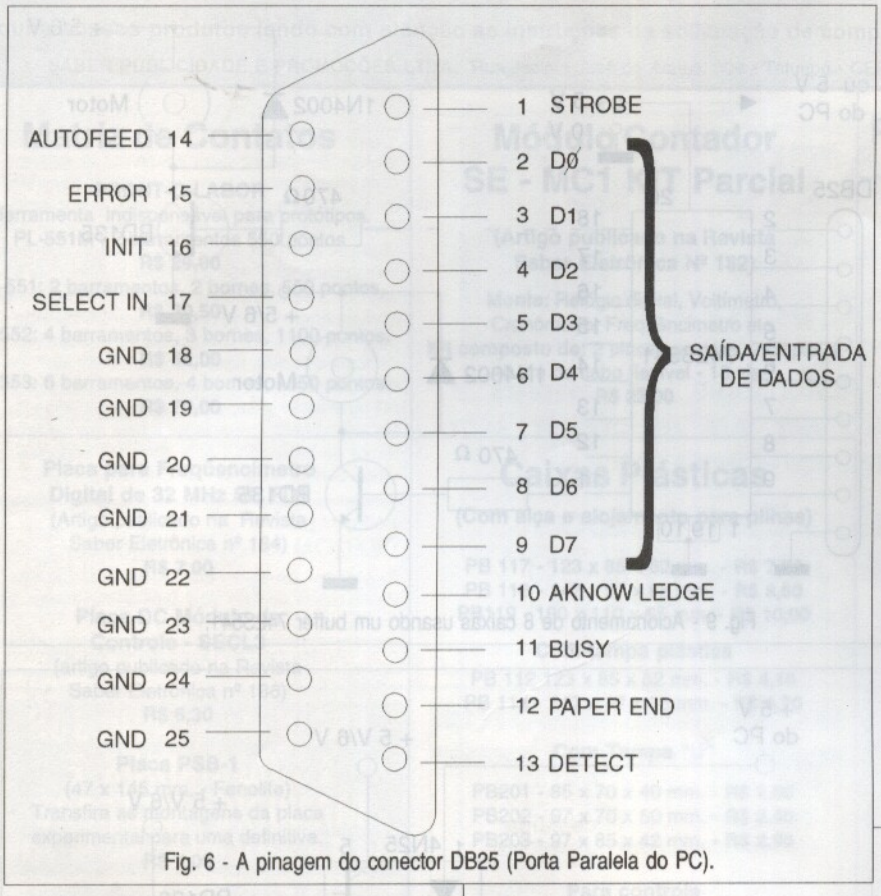


Fig. 6 - A pinagem do conector DB25 (Porta Paralela do PC).

e funciona da seguinte forma: quando o nível do sinal de controle é alto, conduzem os transistores Q_1 e Q_3, com a corrente passando num sentido pelo motor.

Quando o nível do sinal de controle é baixo, conduzem os transistores Q_2 e Q_4 com a circulação da corrente pelo motor no sentido inverso.

A combinação deste circuito com o anterior permite que se tenha um domínio completo sobre o sentido de rotação e a velocidade do motor.

Observe que estes circuitos permitem o controle digital da caixa de redução o que pode ser interessante nas aplicações que envolvam o uso de computadores.

Para se usar o computador (PC) diretamente no controle de uma caixa de redução (ou mais) podemos obter os sinais de sua porta paralela.

Para isso, basta conhecer os sinais obtidos nesta porta que são mostrados na figura 6 e ter um conector DB25 para acessá-los.

Em cada saída D0 a D7 temos sinais de controle que podem drenar correntes máximas de 24 mA e fornecer correntes máximas de 2,4 mA a uma carga externa.

Isso significa que, para maior segurança sempre deveremos fazer os acionamentos com a porta correspondente no nível baixo ou então usar *buffers* apropriados. O acionamento direto por meio de transistores é mostrado na figura 7.

Neste circuito o uso de transistores PNP faz com que o motor seja acionado quando o nível lógico na saída seja 0.

A fonte de alimentação do motor (ou motores) deve ser separada mas o ponto de terra deve ser comum com a fonte do computador.

Para que o acionamento do motor ocorra com o nível lógico 1 podemos ter um inversor que é mostrado na figura 8.

Para usar *buffers* devemos lembrar que as saídas do PC casam-se com a tecnologia TTL LS e HC MOS.

Na figura 9 temos um circuito de

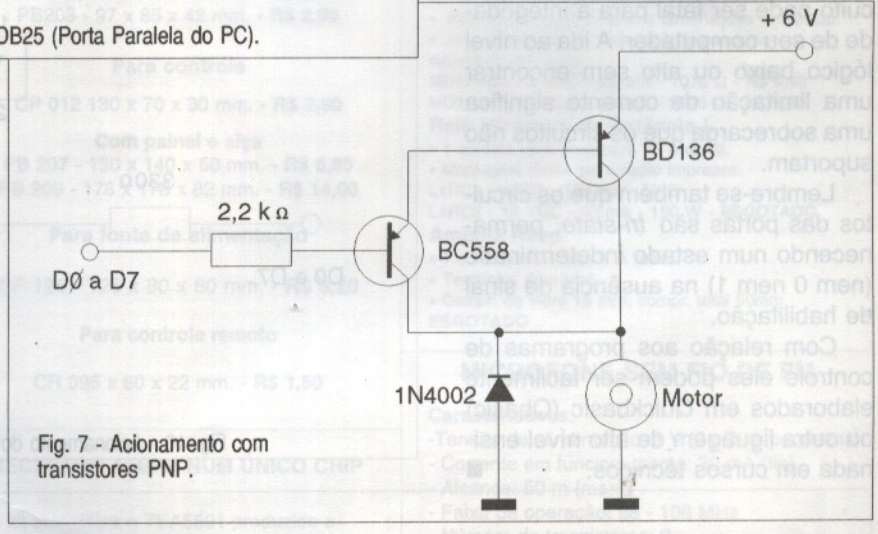


Fig. 7 - Acionamento com transistores PNP.

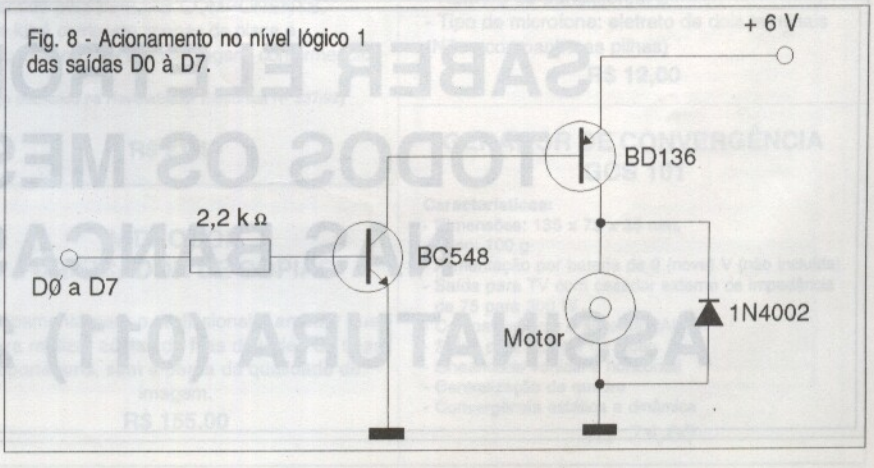


Fig. 8 - Acionamento no nível lógico 1 das saídas D0 à D7.

interfaceamento que usa um *buffer* apropriado. Finalmente, para maior segurança nos projetos pode ser usada uma interface com isoladores ópticos; neste caso se garante que qualquer problema elétrico que ocorra não vá refletir no computador. Um circuito deste tipo é mostrado na figura 10.

É importante observar que os *buffers* internos do computador que fornecem sinais a sua saída normalmente fazem parte de *chips* com outras funções internas como por exemplo o controle dos *drivers*. Isso significa que um dano acidental nos circuitos das portas pode ter conseqüências graves para o PC.

Desta forma, ao implementar qualquer circuito de controle com seu computador olhe com especial cuidado para as conexões da DB25.

Qualquer curto nesta parte do circuito pode ser fatal para a integridade de seu computador. A ida ao nível lógico baixo ou alto sem encontrar uma limitação de corrente significa uma sobrecarga que os circuitos não suportam.

Lembre-se também que os circuitos das portas são *tri-state*, permanecendo num estado indeterminado (nem 0 nem 1) na ausência de sinal de habilitação.

Com relação aos programas de controle eles podem ser facilmente elaborados em Quickbasic (Qbasic) ou outra liguagem de alto nível ensinada em cursos técnicos. ■

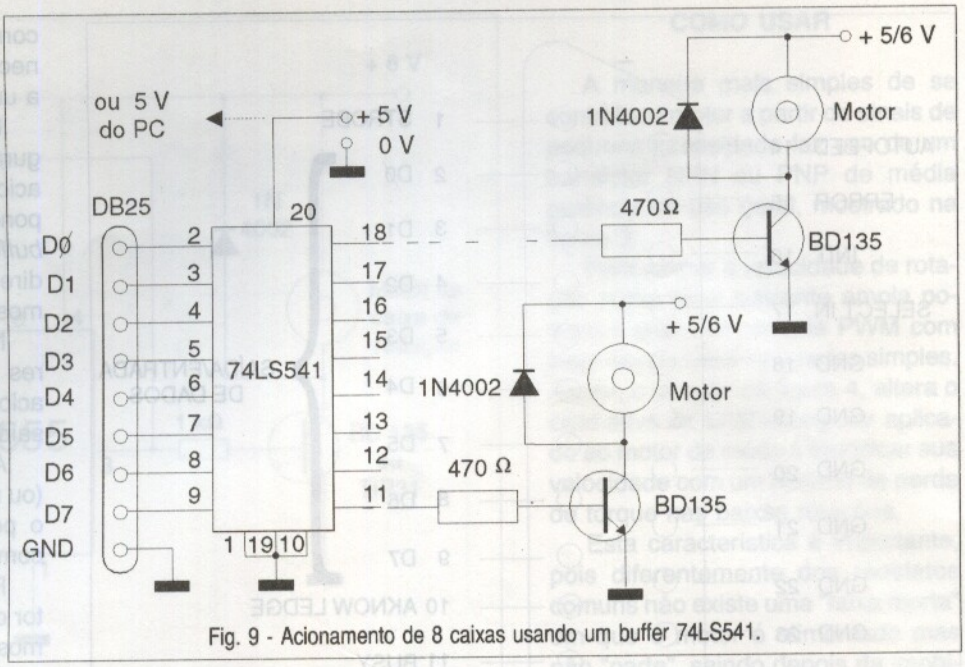


Fig. 9 - Acionamento de 8 caixas usando um buffer 74LS541.

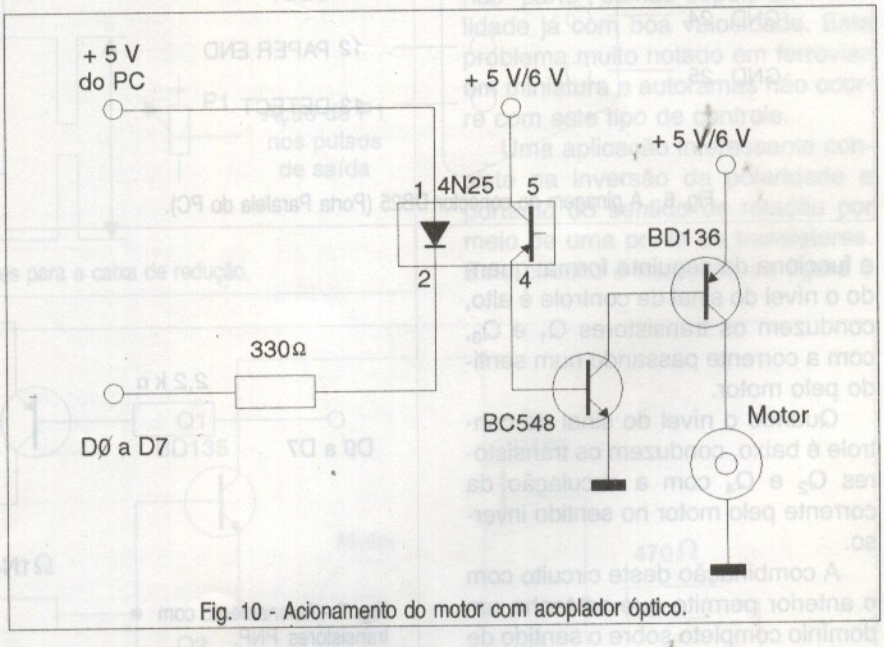


Fig. 10 - Acionamento do motor com acoplador óptico.

SABER ELETRÔNICA
TODOS OS MESES
NAS BANCAS
ASSINATURA (011) 296-5333

COMPARE NOSSOS PREÇOS

DISQUE E COMPRE (011) 942 8055

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

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

Matriz de Contatos

PRONT-O-LABOR
a ferramenta indispensável para protótipos.
PL-551M : 2 barramentos 550 pontos
R$ 29,00
PL-551: 2 barramentos, 2 bornes, 550 pontos.
R$ 30,50
PL-552: 4 barramentos, 3 bornes, 1100 pontos.
R$ 55,00
PL-553: 6 barramentos, 4 bornes, 1650 pontos.
R$ 78,00

Placa para Freqüencímetro Digital de 32 MHz SE FD1
(Artigo publicado na Revista Saber Eletrônica nº 184)
R$ 7,00

Placa DC Módulo de Controle - SECL3
(artigo publicado na Revista Saber Eletrônica nº 186)
R$ 6,30

Placa PSB-1
(47 x 145 mm. - Fenolite)
Transfira as montagens da placa experimental para uma definitiva.
R$ 7,00

CONJUNTO CK-10

Estojo de Madeira

Contém: placa de fenolite, cortador de placa, caneta, perfurador de placa, percloreto de ferro, vasilhame para corrosão, suporte para placa.
R$ 34,40

CONJUNTO CK-3

Estojo de Madeira

Contém: tudo do CK-10, menor estojo de madeira e suporte para placa.
R$ 28,50

Mini Caixa de Redução

Para movimentar antenas internas, presépios, cortinas, robôs e objetos leves em geral.
R$ 24,50

Placas Virgens para Circuito Impresso

5 x 8 cm - **R$ 1,00**
5 x 10 cm - **R$ 1,26**
8 x 12 cm - **R$ 1,70**
10 x 15 cm - **R$ 2,10**

INJETOR DE SINAIS - R$ 11,70

Módulo Contador SE - MC1 KIT Parcial

(Artigo publicado na Revista Saber Eletrônica Nº 182)

Monte: Relógio digital, Voltímetro, Cronômetro, Freqüêncimetro etc.
Kit composto de: 2 placas prontas, 2 displays, 40 cm de cabo flexível - 18 vias.
R$ 23,00

Caixas Plásticas

(Com alça e alojamento para pilhas)

PB 117 - 123 x 85 x 62 mm. - **R$ 7,70**
PB 118 - 147 x 97 x 65 mm. - **R$ 8,60**
PB119 - 190 x 110 x 65 mm. - **R$ 10,00**

Com tampa plástica

PB 112 123 x 85 x 52 mm. - **R$ 4,10**
PB 114 - 147 x 97 x 55 mm. - **R$ 4,70**

Com Tampa "U"

PB201 - 85 x 70 x 40 mm. - **R$ 2,00**
PB202 - 97 x 70 x 50 mm. - **R$ 2,40**
PB203 - 97 x 85 x 42 mm. - **R$ 2,90**

Para controle

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

Com painel e alça

PB 207 - 130 x 140 x 50 mm. - **R$ 8,30**
PB 209 - 178 x 178 x 82 mm. - **R$ 14,00**

Para fonte de alimentação

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

Para controle remoto

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

RECEPTOR AM/FM NUM ÚNICO CHIP

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

(Artigo publicado na RevistaSaber Eletrônica Nº 237/92)

R$ 21,40

VIDEOCOP
PURIFICADOR DE CÓPIAS

Equipamento para o profissional e amador que queira realizar cópias de fitas de vídeo de suas reportagens, sem a perda da qualidade de imagem.
R$ 155,00

Preços válidos até 15/08/96

Relés para diversos fins

Micro-relés
- Montagem direta em circuito impresso.
- Dimensões padronizadas "dual in line"
- 2 contatos reversíveis para 2 A, versão standart.

MCH2RC1 - 6 V - 92 mA - 65 Ω - **R$ 14,30**
MCH2RC2 - 12 V - 43 mA - 280 Ω - **R$ 14,30**

Relé Miniatura MSO
- 2 ou 4 contatos reversíveis.
- Bobinas para CC ou CA.
- Montagens em soquete ou circuito impresso.

MSO2RA3 - 110 VCA - 10 mA - 3 800 Ω - **R$ 29,00**
MSO2RA4 - 220 VCA - 8 mA - 12000 Ω - **R$ 32,60**

Relé Miniatura G
- 1 contato reversível.
- 10 A resistivos.

G1RC1 - 6 VCC - 80 mA - 75 Ω - **R$ 4,30**
G1RC2 - 12 VCC - 40 mA - 300 Ω - ESGOTADO

Relés Reed RD
- Montagem em circuito impresso.
- 1,2 ou 3 contatos abertos ou reversíveis.
- Alta velocidade de comutação.

RD1NAC1 - 6 VCC - 300 Ω - 1 NA - **R$ 10,90**
RD1NAC2 - 12 VCC - 1200 Ω - 1 NA- **R$ 10,90**

Micro relé reed MD
- 1 contato normalmente aberto (N.A) para 0,5 A resist.
- Montagem direta em circuito impresso.
- Hermeticamente fechado e dimenssões reduzidas.
- Alta velocidade de comutação e consumo externamente baixo.

MD1NAC1 - 6 VCC - 5,6 mA - 1070 Ω - **R$ 9,80**
MD1NAC2 12 VCC - 3,4 mA - 3500 Ω - **R$ 9,80**

Relé Miniatura de Potência L
- 1 contato reversível para 15 A resist.
- Montagem direta em circuito impresso.

L1RC1 - 6VCC - 120 mA - 50 Ω
L1RC2 - 12 VCC - 80 mA - 150 W - **ESGOTADO**

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

ESGOTADO

MICROFONE SEM FIO DE FM

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

(Não acompanha as pilhas)
R$ 12,00

GERADOR DE CONVERGÊNCIA GCS 101

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

R$ 74,00

Vitrine

GRÁTIS

CATÁLOGO DE ESQUEMAS E DE MANUAIS DE SERVIÇO

Srs. Técnicos, Hobbystas, Estudantes, Professores e Oficinas do ramo, recebam em sua residência sem nenhuma despesa. Solicitem inteiramente grátis a

ALV Apoio Técnico Eletrônico

Caixa Postal 79306 - São João de Meriti - RJ

CEP 25501-970 ou pelo Tel. **(021) 756-1013**

Anote Cartão Consulta nº 01401

TRANSFORME SEU RÁDIO PX EM UM EXCELENTE TRANSCEPTOR PY PARA 80, 20 OU 40 METROS, com o mais famoso transverter fabricado no Brasil. Fizemos o primeiro, fazemos o melhor. Amplificador Bi-linear para todas as faixas com 360 Watts de saída RF, sistema Broad-Band, com dois transistores MRF 454, Motorola, cobrindo as faixas de 1,5 MHz a 32 MHz, especial para uso móvel com qualquer tipo de rádio PY ou PX. Receba o sistema de telefonia celular até a freqüência de 1 GHz com o mais novo transceptor de VHF, podendo ser acoplado a qualquer transceptor de VHF, HT ou estação base, super sensível com Gas-Fet, RX cristalizado. Conecte-se a êste mundo fascinante de recepção. Rádio PY e PX importação direta sob consulta.

Pedidos para:
TELECOM Telecomunicação comercial
Rua Wilson Camarin, 177 Fone: (017) 236-1241
Bairro Costa do Sol - São José do Rio Preto - SP
Cx.Postal 1002 - CEP.: 15043-270

Anote cartão consulta nº 50002

FAÇA VOCÊ MESMO SEU CIRCUITO IMPRESSO

CONVENCIONAL OU COM FURO METALIZADO

- PARA PROTOTIPOS OU
- QUANTIDADES
- ALTA DENSIDADE
- ACABAMENTO INDUSTRIAL
- INDEPENDÊNCIA DE FORNECEDORES
- BAIXO CUSTO

MAIORES INFORMAÇÕES
DISCOVERY
Telefone: (011) 220 4550

Anote no Cartão Consulta nº 01330

CONTROLE REMOTO UNIVERSAL

Para ligar/desligar equipamentos eletroeletrônicos, tais como:

- centrais de alarme (qualquer marca)
- lâmpadas (residênciais ou danceterias)
- eletrodomésticos (TV, som, ventilador, etc)
- bombas d'água
- portões automatizados
- fechaduras elétricas, etc.

SETRO

Av. Paulista, 509 - Cj. 1.713 - SP
Fone: (011) 284-8965 / 285-2548

Anote cartão consulta nº 50001

ESQUEMAS AVULSOS ESQUEMÁRIOS E MANUAIS TÉCNICOS
de TV - VÍDEO - SOM, etc.

VOCÊ ENCONTRA NA
ESQUEMATECA
Vitória Coml. Ltda.

Tel.: (011) 221-0105
Tele-Fax: (011) 221-0683
R. Vitória, 391 - S. Paulo, SP
CEP 01210-001

ATENDEMOS TODO O BRASIL

Anote o cartão consulta nº 01730

KIT 8031

Placa para aprendizagem do microcontrolador :

- Display (LCD 1x16);
- 8 Kb ram;
- RS232 + cabo db25/9 + Loader;
- Documentação e programas exemplos;
- Compilador assembler;
- Execução com auxílio de um PC XT/AT;
- Rotinas de acesso ao teclado e vídeo do PC;
- Qualidade.

Obs: fonte de alimentaçao opcional

WF Automação Ltda
Rua 2 de setembro, 733
Cep 89052-000 Blumenau S.C
Fone/fax (047) 323-3598
wf@blusoft.ufsc.br

Anote cartão consulta nº 50003

FAÇA O CURSO

CONFECÇÃO DE PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

Teórico e Prático

Indicado para:

Alunos de eletrônica de qualquer nível, hobistas curiosos, leitores de revista de eletrônica, alunos da Escola Senai e similares, profissionais de engenharia e manutenção etc.

3 HORAS DE DURAÇÃO - 1 DIA SÓ - AOS SÁBADOS

Local - Perto da Estação Tiradentes de Metrô

Todo participante recebe: APOSTILA ILUSTRADA, CERTIFICADO DE FREQUÊNCIA, TAB. DE RESIST. ALÉM DE FAZER UMA PLACA.

Este curso poderá ser dado nas escolas, empresas etc.

Inform. e Inscrição: Tel.(548-4262) (522-1384) e (546-0913)DDD- 011

Apoio CETEISA

Anote o cartão consulta nº 02030

DA REVISTA PARA A PLACA EM 10 MINUTOS

Faça placas de circuito impresso com qualidade industrial,

- Transfira qualquer desenho de revistas, livros, computadores, ou à mão para placas.
- Método fotográfico importado dos E.U.A.
- Protótipos ou produção
- Independência total, método muito fácil
- Com fita de vídeo opcional

KITS COM TODO MATERIAL A PARTIR DE R$ 49,00.

DESPACHAMOS P/ TODO O BRASIL

TECNO TRACE (011) 7805-11-69

Anote Cartão Consulta nº 01500

Vitrine

Peça grátis Catálogo completo!

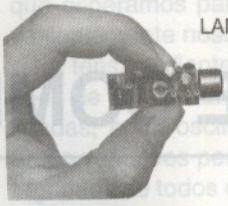
- Livros Técnicos de Eletrônica e Informática
- Manuais de Serviços e Usuário
- Esquemas Avulsos
- Kit's de Eletrônica
- Vídeo Aula
- Vídeo Kit
- Suprimentos, Jogos, Placas e Programas para Informática e muito mais...

PROMOTRÔNICA

Av. Marechal Floriano, 167
Cep.: 20080-005
Rio de janeiro - RJ - Brasil
Tel.: (021) 223.2442
Fax.: (021) 263.8844

Anote cartão consulta nº 50040

MICRO TRANSMISSOR DE FM



O MENOR JÁ LANÇADO NO BRASIL

R$ 29,00

VÁLIDO ATÉ 30/10/96

88 a 108 Mhz
9 volts

MODELO XP400
SPY ELETRÔNICA

Com microfone super sensível, este micro espião capta conversas ambientes e transmite para qualquer rádio FM, com alcance aproximado de 400 metros (sem obstáculos). Baixo consumo e excelente estabilidade de frequência. Super miniatura. Apenas 13 x 38mm. ***PEDIDOS:*** **Depósito** - Vá a qualquer agência do Banco do Brasil e deposite na conta 47322-7, ag. 2295-0, a favor de Marcelo C. de Campos e envie por carta registrada uma cópia do recibo de depósito. **Por carta** - Envie cheque cruzado e nominal a Marcelo C. de Campos em carta registrada ao endereço abaixo: Av. Gov. Roberto Silveira, 110 - Independência - CEP 26700-000 - Mendes - RJ - Caixa Postal 88246

Anote cartão consulta nº 50030

MATRIZ DE CONTATO

APENAS R$ 40,00

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 15/04/96

Somente as placas (sem suporte)
Pacote com 3 peças

Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página.
Maiores informações pelo telefone Disque e Compre (011) 942-8055.
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.
Rua Jacinto José de Araújo, 315 - Tatuapé - São Paulo - SP

SENAI
São Paulo

INSCRIÇÕES ABERTAS

Eletrônica Industrial - I e II
Controlador Lógico Programável
Microcontrolador - 8051
Amplificadores Operacionais
Sistemas de Controle Analógico
Linguagem "C"
Manutenção de Micros/Monitores de Vídeo
Aplicações das Fibras ópticas
Micros em Rede Novell 3.12)
Auto - CAD/Básico

Escola SENAI Anchieta
R. Gandavo, 550 - V. Mariana/SP
Fone: 570-7426 - Fax: 549-4242

CATE CENTRO DE ATENDIMENTO TÉCNICO ELETRÔNICO

Clube de Eletroeletrônica para Engenheiros e Estudantes

1 - Auxílio na aquisição de esquemas eletrônicos, literatura, componentes eletrônicos comuns e mosca branca a custo baixo.
2 - Contatos com indústrias de eletrônicas.
3 - Elaboração de layouts.
4 - Esquemas de tabelas com informações técnicas atualizadas.
5 - Informações e convites sobre feiras e exposições.
6 - Troca de informações de serviços entre os associados.

TAXA DE INSCRIÇÃO: R$ 5,00
MENSALIDADE : R$ 5,00

CAIXA POSTAL 1091 - CEP 13202-970
JUNDIAÍ - SP - FONE/FAX: (011) 7394 0844

Anote Cartão Consulta nº 50010

AUMENTE SUAS VENDAS:
ANUNCIE SEU PRODUTO.

LIGUE E PEÇA INFORMAÇÕES.

AVVENIRE CONSULTORIA
TEL.: 832-8236

PROTETOR DE COMPUTADORES

PROJETOS

Newton C. Braga

Os computadores trabalham sob ameaça constante de danos a partir do que vem pela rede de energia. Conforme já analisamos em outro artigo desta revista, a energia da rede não é tão "limpa" quanto parece. Além das precauções normais que envolvem os filtros, reguladores de tensão e outros dispositivos, existe algo mais com que o usuário de um PC deve se preocupar. Neste artigo descrevemos a montagem de um sistema adicional de proteção que pode ser de grande utilidade para os leitores que possuem PCs e outros equipamentos eletrônicos sensíveis.

Quando ocorre um corte de energia os computadores deixam simplesmente de funcionar, assim como qualquer outro tipo de aparelho eletro-eletrônico. O máximo que pode ocorrer com o PC é a perda do trabalho realizado que eventualmente não tenha sido salvo para um disquete ou para o disco rígido por se encontrar ainda na RAM.

No entanto, o perigo maior para a integridade do equipamento não está no corte da energia mas sim na maneira como ela volta.

Se a energia for restabelecida logo em seguida quando o usuário ainda não teve tempo de desligar o equipamento, ou se ele simplesmente não se preocupou com isso, a ameaça de danos ao equipamento deve ser considerada.

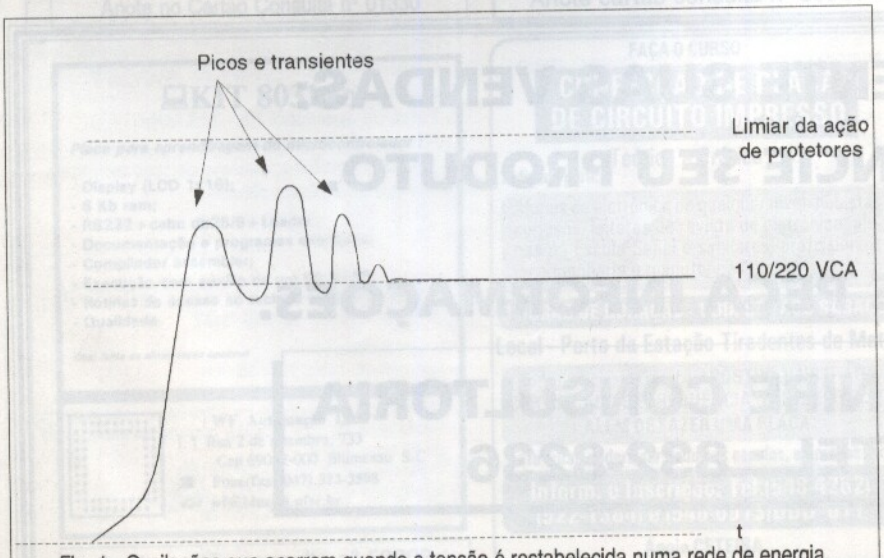


Fig. 1 - Oscilações que ocorrem quando a tensão é restabelecida numa rede de energia.

De fato, o restabelecimento da energia numa rede não se faz de modo suave. No instante em que isso ocorre exitem muitas cargas indutivas ligadas além de diversos dispositivos que num instante inicial absorvem uma quantidade de energia muito maior do que o normal.

As lâmpadas incandescentes de todas as casas alimentadas por aquela rede, por exemplo, encontram-se com o filamento frio e contraído, exigindo no momento do estabelecimento da energia uma corrente muito maior do que a normal.

Os motores estão parados exigindo uma corrente muito mais alta para retirá-los da imobilidade, isso sem se falar que eles consistem em cargas indutivas comutadas por escovas (em muitos casos).

O resultado disso é um verdadeiro "colapso" neste instante de restabelecimento de energia onde o gerador tem de fazer um esforço muito grande para estabilizar a tensão em todos os pontos da rede o mais rápido possível.

Isso significa que, no instante em que a energia é restabelecida, não podemos esperar que a tensão em todos os pontos da rede seja absolutamente estável, tendo o valor que esperamos para alimentar convenientemente nossos aparelhos.

A tensão, diante de tantas variações de comportamento das cargas ligadas, pode oscilar, apresentando então variações perigosas para a integridade de todos os aparelhos ligados a ela, conforme mostra a figura 1.

Evidentemente, os mais sensíveis a estas variações são os que mais sofrem e neste grupo incluimos os computadores.

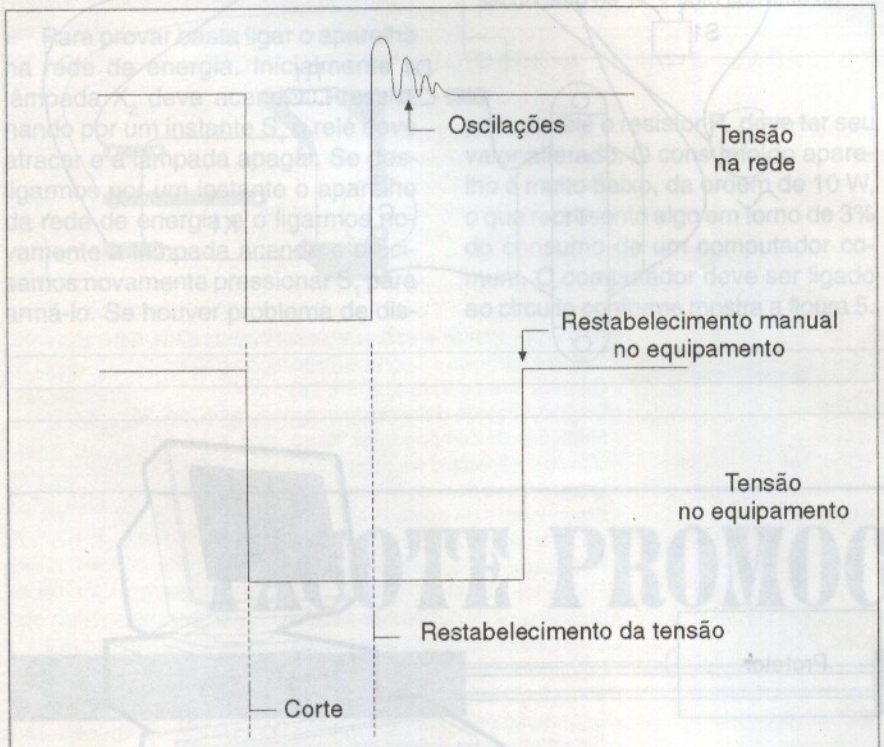


Fig. 2 - Observe que o equipamento fica livre das oscilações da tensão no seu restabelecimento.

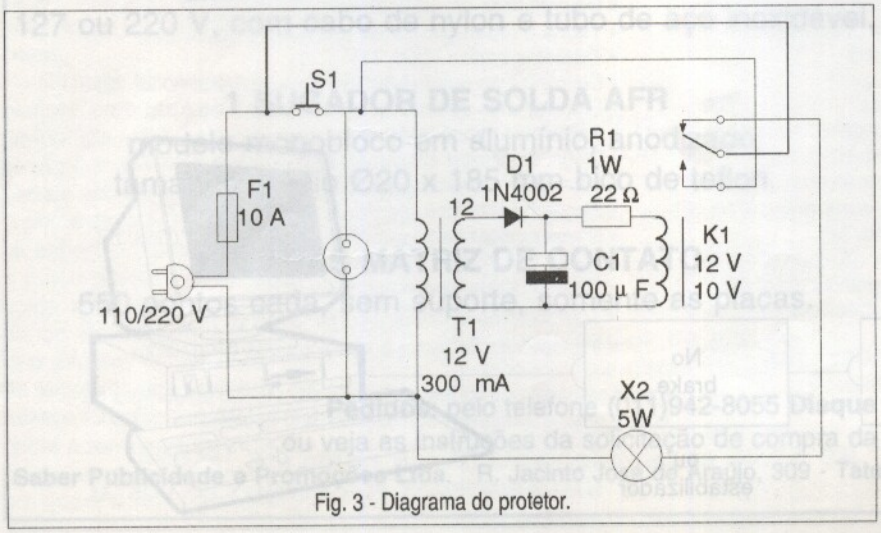


Fig. 3 - Diagrama do protetor.

Mesmo com estabilizadores acoplados, estes não respondem a variações maiores do que 15% da tensão da rede (tipicamente) e podem ser afetados.

As oscilações, por outro lado podem não ser suficientemente grandes para que o disparo de dispositivos de proteção como os varistores (Siovs) ocorra e a proteção seja eficiente. Trata-se portanto de um breve intervalo de tempo em que a integridade de PCs e outros equipamentos sensíveis está ameaçada.

Como evitar estes problemas?

A PROTEÇÃO PROPOSTA

Uma maneira de termos uma segurança para nosso equipamento no momento em que ocorrem quedas de tensão ou cortes e a energia é restabelecida, consiste em se desligar o equipamento da rede no momento em que o problema se manifesta.

Mesmo que a energia volte depois à normalidade, no instante em que isso ocorre temos a garantia de que o equipamento não está ligado. Podemos então esperar um pouco e ligar o equipamento quando tivermos certeza que o fornecimento normal da energia foi restabelecido.

Na figura 2 mostramos o que o sistema faz.

Nosso circuito consiste portanto num relé que desarma quando a tensão da rede cai por um instante ou é cortada, evitando que o equipamento recba o impacto da volta da energia se ela ocorrer de imediato.

Para restabelecer a alimentação do equipamento, um interruptor de pressão é acionado por um instante.

Obs: para os que não possuam *No-breaks* a perda do trabalho em caso do corte de energia sempre existe, de modo que não vai ser o fato de desativar seu equipamento quando isso ocorrer que vai evitar essa perda. O melhor procedimento para os que trabalham com computadores em programas que tenham o recurso do auto-salvamento é ativá-lo. Por exemplo, trabalhando com o Word o autor tem o auto-salvamento

a cada 10 minutos, o que quer dizer que em caso de corte de energia o máximo que se perde é 10 minutos de trabalho.

MONTAGEM

Na figura 3 temos o diagrama completo do nosso protetor de computadores.

A disposição dos componentes numa placa de circuito impresso é mostrada na figura 4.

O relé usado deve ter contactos compatíveis com a corrente exigida pelo equipamento controlado. No caso, um relé de 10 A serve perfeitamente para a maioria dos equipamentos, incluindo a impressora.

As trilhas e fios de maior corrente devem ter espessuras compatíveis. O relé pode ter bobina de 12 V ou então de acordo com o secundário do transformador usado.

A lâmpada de 5 W pequena serve para avisar ao usuário que a energia foi restabelecida e que portanto

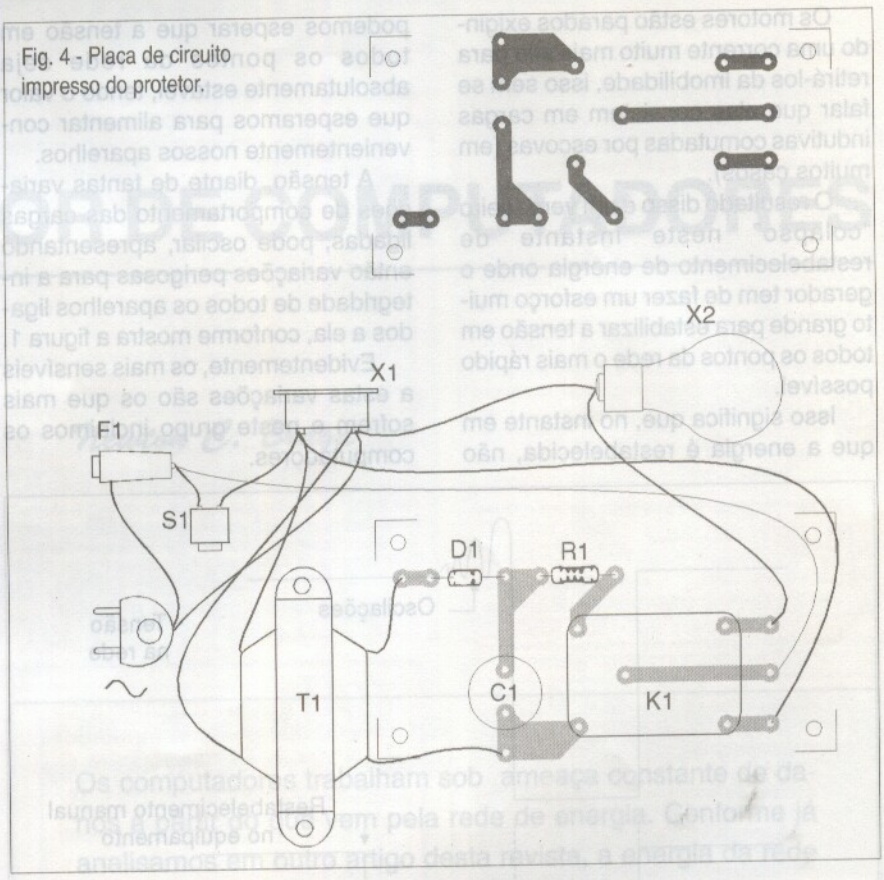


Fig. 4 - Placa de circuito impresso do protetor.

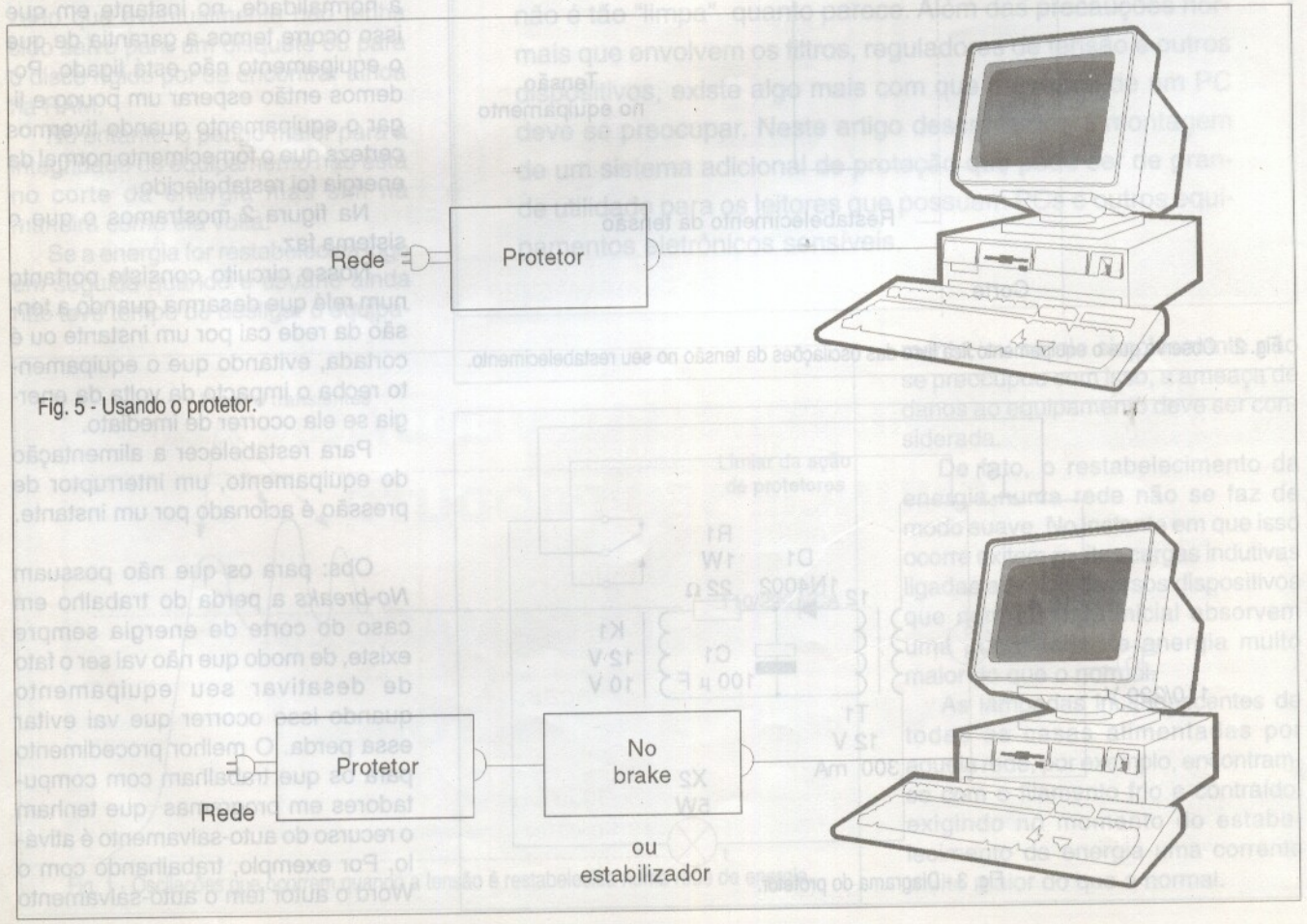


Fig. 5 - Usando o protetor.

ele pode ligar novamente o computador. Esta lâmpada também é util para outro tipo de indicação: variações sensíveis de seu brilho mostram que a energia ainda não se estabilizou e que portanto não é interessante religar ainda o computador.

A tomada X_1, onde vai ser ligado o computador deve ser de tipo apropriado.

Todo conjunto cabe numa caixa de madeira ou plástico pequena.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutor:
D_1 - 1N4002 ou equivalente - diodo de silício

Resistor:
R_1 - 22 Ω x 1 W

Capacitor:
C_1 - 100, µF/25 V - eletrolítico

Diversos:
T_1 - Transformador com enrolamento primário de acordo com a rede local e secundário de 12 V com corrente de 200 a 500 mA
F_1 - Fusível de 10A
K_1 - Relé de 12 V com 10 A de corrente - Metaltex G1RC2 ou equivalente
X_1 - Tomada - do tipo usado com computadores (não esquecer a conexão ao terra)
X_2 - lâmpada de 5 W conforme rede local
S_1 - Interruptor de pressão do tipo NA
Placa de circuito impresso, caixa para montagem, suporte de fusível, cabo de força, soquete para a lâmpada, fios, solda, etc.

PROVA E USO

Para provar basta ligar o aparelho na rede de energia. Inicialmente a lâmpada X_2 deve acender. Pressionando por um instante S_1 o relé deve atracar e a lâmpada apagar. Se desligarmos por um instante o aparelho da rede de energia e o ligarmos novamente a lâmpada acende e precisamos novamente pressionar S_1 para armá-lo. Se houver problema de disparo do relé o resistor R_1 deve ter seu valor alterado. O consumo do aparelho é muito baixo, da ordem de 10 W, o que representa algo em torno de 3% do consumo de um computador comum. O computador deve ser ligado ao circuito conforme mostra a figura 5.

Na mesma figura mostramos que se o aparelho possuir No-breake ele deve ser ligado depois deste sistema de proteção. Quando houver um corte de energia, para reativar o sistema depois de seu restabelecimento basta pressionar por um instante S_1. ■

PACOTE PROMOCIONAL

1 FERRO DE SOLDA AFR-30 WATTS
127 ou 220 V, com cabo de nylon e tubo de aço inoxidável.

1 SUGADOR DE SOLDA AFR
modelo monobloco em alumínio, anodizado, tamanho médio Ø20 x 185 mm bico de teflon.

3 PLACAS MATRIZ DE CONTATO
550 pontos cada, sem suporte, somente as placas.

APENAS R$ 65,00

(estoque limitados) preço até terminar os estoques (80 peças).

não atendemos reembolso postal

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

Vídeo Aula

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

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

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

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

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

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

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

LANÇAMENTOS

- Diagnósticos em equipamentos Multimidia (Cód. 50)
- Teoria e reparação TV de tela grande (Cód. 70)
- Telefonia básica (Cód. 71)
- Eletrônica de automóvel/ ignição eletrônica (Cód. 72)
- Eletrônica de automóvel/injeção eletrônica (Cód. 73)
- Análise de circuitos de telefone celular (Cód. 74)
- Diagn. de defeitos em câmeras/Camcorders (Cód. 75)
- Informática para iniciantes: Hardware/software (Cód. 76)
- Ajustes mecânicos em videocassetes (Cód. 77)
- Novas técnicas de transcodificação de VCR/TV (Cód. 78)
- Curso de circuitos integrados (Cód. 79)
- Reparação de fliperamas (Cód. 80)
- Transcetores sintetizados VHF (Cód. 81)
- Iniciação ao Software e interatividade (Cód. 82)

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

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

Disque e Compre
(011) 942-8055.

R$ 41,00 cada Vídeo aula (Preço válido até 15/08/96

NÃO ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL

CADINHO ELÉTRICO

PRODUTO DO MÊS

Nas linhas de montagem de aparelhos eletrônicos, o cadinho elétrico é um elemento indispensável. Agilizando o processo de soldagem, ele proporciona ganhos importantes tanto em termos de horas de trabalho como também em termos de qualidade para as junções realizadas .Neste artigo focalizamos o Cadinho CD-602 da Snow que pode ser adquirido pelo serviço de vendas (veja anúncio).

Newton C. Braga

Uma característica importante dos novos tempos que os profissionais da eletrônica devem levar em conta e com ela ganhar dinheiro é que cada vez mais grandes empresas partem para a terceirização dos seus meios de produção.

Estas empresas contratam pequenos empresários para lhes fornecerem apartes de seus produtos que então só são montados na linha final de produção. O profissional que estiver apto a manter uma pequena linha de montagem de placas de circuito impresso e outros produtos eletrônicos pode oferecer seus serviços a grandes empresas e com isso ter uma boa fonte de renda.

Nestas linhas de montagem de pequeno porte, quando se fala em soldagem de componentes em placas de circuito impresso, a melhor solução está no uso do cadinho elétrico.

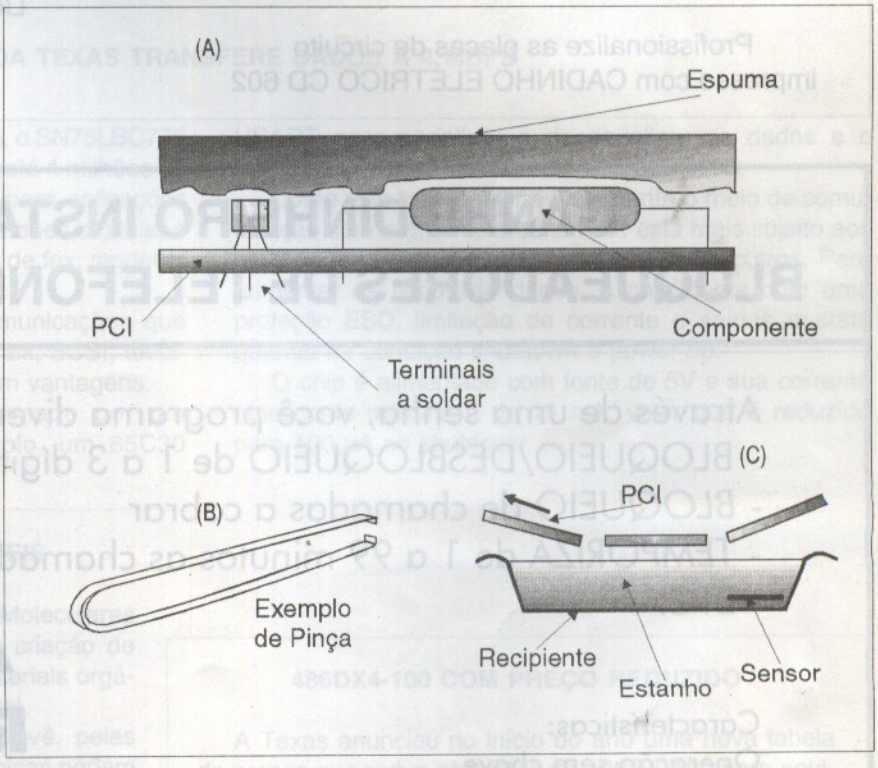
O uso do cadinho é simples, conforme podemos ver pela figura 1. A placa de circuito impresso deve ser limpa previamente.

Colocam-se os componentes na placa de circuito impresso que deve passar, na sua execução, por uma etapa adicional em que é aplicada uma "máscara". A finalidade da máscara é expor à solda apenas os pontos em que estão os terminais dos componentes que devem recebê-la.

Em lugar da máscara pode-se usar também fita crepe ou outro tipo de material para proteger as partes das trilhas de circuito impresso que não vão receber a solda.

Os componentes são fixados na placa por meio de uma espuma de modo que não se movimentam durante o processo.

Depois levando-se a placa ao cadinho com um breve contato na solda fundida,ela adere nos pontos de conexão e todos os terminais de componentes são soldados ao mesmo tempo. A placa deve ser segura com uma pinça especial. Neste processo não deixe a placa afundar para que o calor da solda nos invólucros não lhes cause danos. Basta retirar a placa rapidamente e esperar esfriar para depois cortar os excessos dos terminais dos componentes. O processo ideal deve levar em conta a temperatura da solda e o tempo de uma correta limpeza dos pontos em que a solda deve aderir.



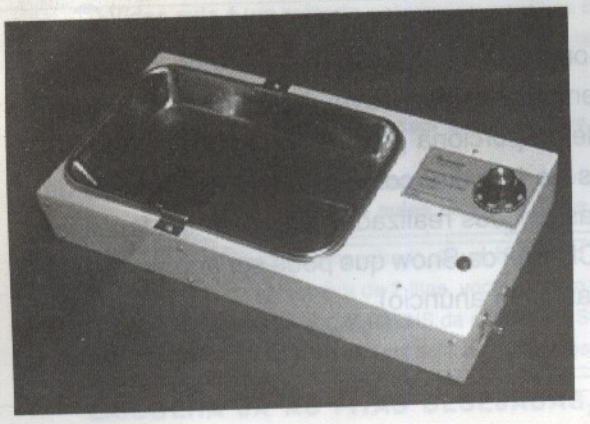
O CADINHO ELÉTRICO CD 602

O cadinho elétrico CD 602 da Snow reune características de baixo custo, alta produtividade à facilidade e de uso. Fabricado com materiais de alta confiabilidade, ele dispõe de elemento de aquecimento totalmente isolado. Além disso ele tem um controle de temperatura através de sensor.

Características:

- Controle de temperatura: contínuo de 0 a 300 graus centígrados
- Ajuste de temperatura: automático através de sensor
- Tempo de aquecimento: 20 minutos (aprox.)
- Dimensões do recipiente: 260 x 160 x 40 mm
- Tensão de trabalho: 220 c.a.
- Potência de trabalho: 2 000 W
- Capacidade volumétrica: 1 a 1,5 L
- Dimensões do aparelho: 450 x 230 x 70 mm
- Peso 2 Kg ■

A QUALIDADE EM SEUS PRODUTOS
GERAM MAIS LUCROS



Características:

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

Preço R$ 628,00 à vista ou 3 parcelas (1 + 2) de R$ 216,30 válido até 15/08/96

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

Profissionalize as placas de circuito impresso com CADINHO ELÉTRICO CD 602

GANHE DINHEIRO INSTALANDO BLOQUEADORES DE TELEFONE INTELIGENTE

Através de uma senha, você programa diversas funções, como:
- BLOQUEIO/DESBLOQUEIO de 1 a 3 dígitos
- BLOQUEIO de chamadas a cobrar
- TEMPORIZA de 1 a 99 minutos as chamadas originadas
- ETC.

APENAS
R$ 46,00

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

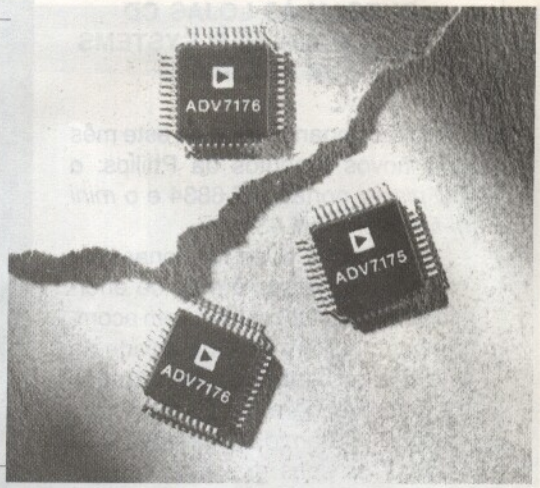
Verifique as instruções na solicitação de compra da última página.
Maiores informações pelo telefone Disque e Compre (011) 942-8055.
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.
Rua Jacinto José de Araújo, 315 - Tatuapé - São Paulo - SP

CODIFICADORES DE VÍDEO DIGITAL DA ANALOG DEVICES

Dois circuitos integrados para codificação de vídeo digital capazes de converter dados de vídeo digital em sinais comuns de TV compatíveis com os padrões NTSC, PAL B/D/G/H/I, PAL M ou PAL N foram apresentados pela Analog Devices.

Os "encoders" ADV7175 e ADV7176 incluem quatro conversores digital-para-analógico de 10 bits (DACs) e têm um custo bastante acessível, da ordem de U$ 9,92 para 1000 unidades.

Estes componentes possuem invólucros PQFP de 44 pinos e proporcionam resolução de 10 bits para sinais de vídeo.



CHIP DA TEXAS TRANSFERE DADOS A 4 MBPS

Um novo *tansceiver* GeoPort da Texas, o SN75LBC776 pode transferir dados em velocidades de até 4 milhões de bits por segundo, sendo recomendado para aplicações que interfaceiem computadores com telefones digitais, e sistemas de som e imagem digitais além de fax, modems e impressoras.

GeoPort é um padrão serial de comunicações que deve substituir o padrão RS232, AppleTalk, SCSI, teclados, *mouse* e portas de impressoras com vantagens.

Um sistema típico GeoPort é formado por um controlador que implementa o protocolo, um 85C30 USART para serializar e desserializar os dados e o *transceiver* Texas Instruments SN75LBC776.

Como este transceiver é justamente o meio de comunicação com o "mundo exterior" ele está mais sujeito aos problemas de descargas estáticas além de outros. Para aumentar os riscos de dados, o chip conta com uma proteção ESD, limitação de corrente e saídas tri-state quando na condição shutdown e power-up.

O chip é alimentado com fonte de 5V e sua corrente quiescente máxima é de 15 mA, valor que é reduzido para 100 uA no shutdown.

TELAS DE TV FLEXÍVEIS

O CNRS, Laboratório de Materiais Moleculares da França anunciou recentemente a criação de transistores feitos totalmente com materiais orgânicos, sem usar qualquer tipo de metal.

Estes transistores, segundo se prevê, pelas suas características elétricas e mecânicas podem ser usados em paineis de LCD totalmente flexíveis, o que levaria a telas de TV com as mesmas propriadades.

Outra aplicação interessante prevista para estes transistores "flexíveis" é o uso em *smartcards* já que além das propriedades indicadas, o custo de produção desses novos componentes é muito baixo.

486DX4-100 COM PREÇO REDUZIDO

A Texas anunciou no início do ano uma nova tabela de preços que reduz os custos do 486DX-100 para aquisição em grandes quantidades.

O custo deste componente está em torno de U$ 65 para quantidades de 1 000 unidades.

Dentre as vantagens que a Texas Instruments apregoa na utilização do seu *chip* em *notebooks* é o consumo menor do que o dos concorrentes, o que permite aumentar a durabilidade das baterias. De fato, o *chip* da Texas consome apenas 8,5 W contra os 10W do equivalente da Intel. Segundo a Texas, esta potência menor significa um prolongamento da vida da bateria, de 2 horas e meia nos tipos que usam o *chip* da Intel para 2 horas e 55 minutos para os *notebooks* que usam o *chip* da própria Texas Instruments.

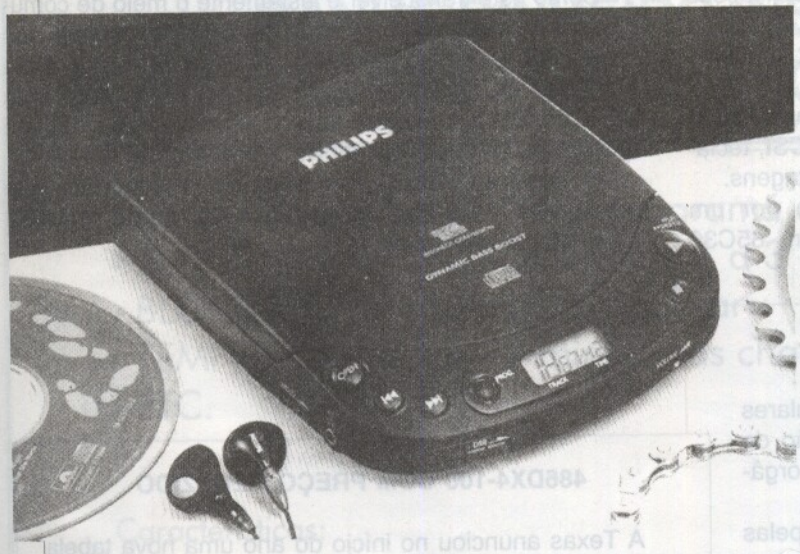
CHEGAM ÀS LOJAS CD PLAYER E MINI HI-FI SYSTEMS DA PHILIPS

Estão chgando às lojas este mês dois novos produtos da Philips: o *CD player* portátil AZ 6834 e o *mini hi-fi system* FW 630.

O AZ 6834 pode funcionar com pilhas ou conetado à rede de energia de 110 ou 220 volts, e vem acompanhado por um fone de ouvido do tipo *in-ear*. O aparelho tem memória programável para até 20 faixas, tecla DBB (*Dynamic Bass Boost*) para reforçar os sons graves e desligamento automático para economizar pilhas.

Através da função *Hold* as teclas ficam bloqueadas evitando o acionamento acidental durante o uso portátil.





O *mini hi-fi system* FW 630 tem apenas 24 cm de largura e é acionado por controle remoto total, podendo receber caixas acústicas adicionais ou conetado a um TV ou videocassete.

Este equipamento tem o recuso *Incredible Surround Sound* que produz um som envolvente com apenas duas caixas acústicas e o *Magic Menu* através do qual as teclas de comando do aparelho assumem diferentes funções identificadas no *display* fluorescente.

O aparelho tem potência de 600 watts PMPO (90 watts RMS), traz um equalizador eletrônico programável pelo usuário e outras 4 opções pré-ajustadas (jazz, rock, classicos e optimal).

O preço estimado de venda ao consumidor é de R$ 230,00 para o AZ 6834 e R$ 670,00 para o FW 630.

LITERATURA SOBRE CONVERSORES A/D

A Analog Devices lançou um novo guia de referência sobre conversores analógico para digital (A/D) de baixa potência. O pequeno guia de 8 páginas contém informações que possibilitam a seleção de tipos com atenção especial para a familia AD785x de 12 bits que alcançam velocidades de amostragem de 200 kSPs com alimentação de 3 e 5 volts.

Para obter o guia os interessados devem pedí-lo por fax: 617-4273 (Norwood, Mass, USA).

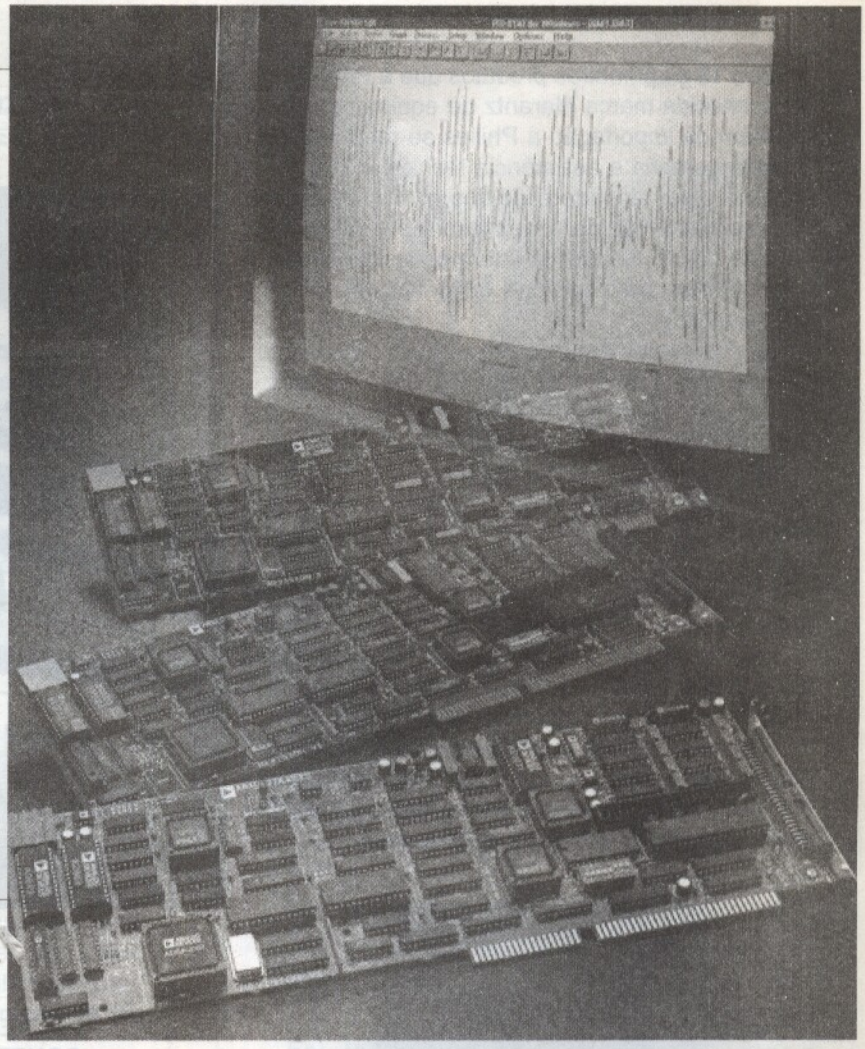
PLACAS DE AQUISIÇÃO DE DADOS EM TEMPO REAL

Com base em DSPs a Analog Devices oferece uma família de placas que reunem soluções de *hardware* e *software* para aquisição de dados.

A série RTI-2100 oferece recursos *on-board* para amostragem e retenção com amplificadores programáveis em cada canal de entrada.

As faixas de amostragem estão entre 500 kHz e 1 MHz com resolução de 12 bits, mais ganho de amplificação programável de modo a acomodar uma escala completa de sinais de milvolts até 5 volts (+/-).

Os suportes de software incluem uma ampla variedade de linguagens como Microsoft C/C++, Quick C, QuickBasic, Visual C/C++, Visual Basic, Borland C/C++, Turbo C, FORTRAN e Turbo Pascal.



PRIMEIRO SISTEMA BRASILEIRO DE CELULAR FIXO

Foi apresentado na Telcom 96 pela Hughes Network Systems - HNS o primeiro sistema brasileiro de celular fixo, o *Wireless Local Loop* (WLL).

O acordo para implantação do sistema foi assinado pela HNS junto a Companhia Telfônica do Rio de Janeiro - TELERJ, sendo sua implantação prevista para este mês de julho na região de Campos.

A tecnologia digital sem-fio da Hughes tem no sistema celular fixo uma vantajosa solução para as áreas urbanas e suburbanas. O serviço telefônico pode ser fornecido a milhares de assinantes utilizando-se de maneira eficiente o espectro de rádio. Esta possibilidade eleva a capacidade dos operadores de telecomunicações no atendimento da demanda reprimida por linhas telefônicas no Brasil.

A tecnologia do sistema celular fixo da HNS baseia-se no padrão digital AMPS de alta capacidade, valorizada pela tecnologia TDMA ampliada. Os terminas celulares fixos especiais podem comportar voz digital, fax, dados, telefones tarifados e linhas de PABX.

PHILIPS VENDE PRODUTOS MARANTZ NO BRASIL

São 13 os primeiros produtos que a Philips trouxe para o Brasil da conhecida marca Marantz de equipamentos de som.

Além da importação a Philips se responsabiliza pela garantia e assistência técnica.

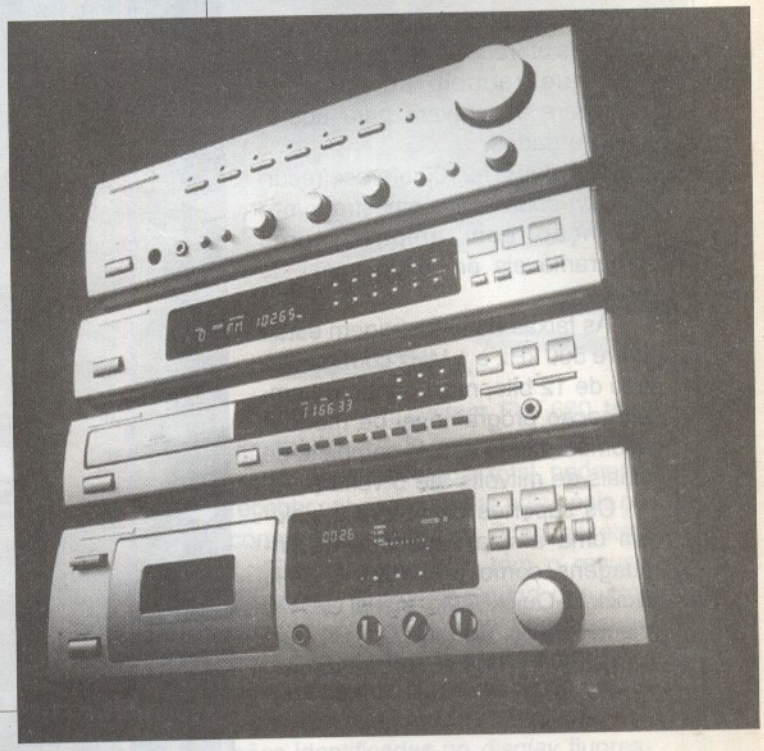
Para obter os endereços dos pontos de venda dos equipamentos de som o leitor deve entrar em contato com o Centro de Informações ao Consumidor Philips pelo telefone 0800-123123 (discagem gratuita).

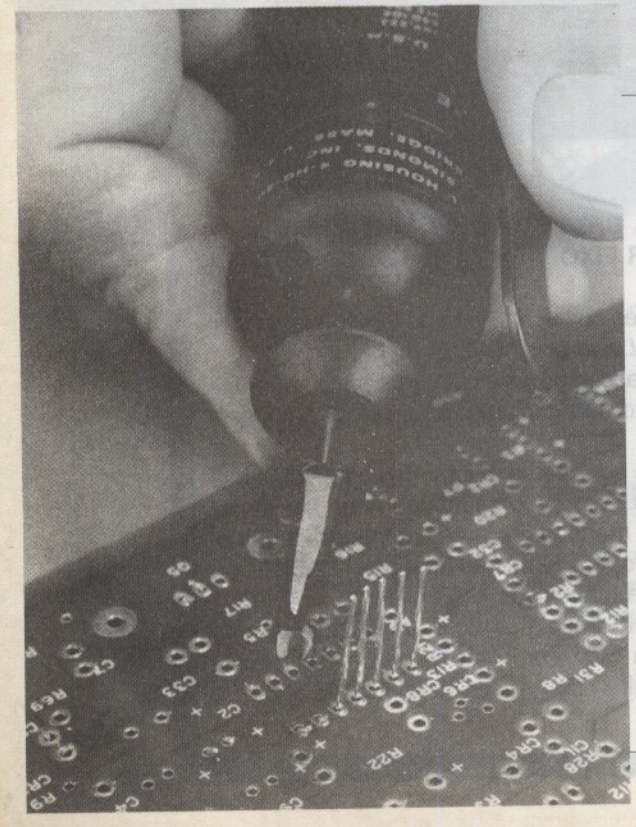
Na foto temos um dos equipamentos de Home Cinema que é o foco principal da linha Marantz. Temos o pré-amplificador AV600 com processador THX criado pela Lucasfilm (empresa de George Lucas, produtor do filme Guerra nas Estrelas) e considerado como o mais moderno sistema de melhoria da reprodução sonora em Home Cinema.

Este pré-amplificador funciona conectado aos amplificadores de potência (MA500) que oferece 125 watts RMS por módulo (podem ser conetados 5,6 ou 7 módulos) e são homologados para reproduzir os efeitos pelo sistema THX.

Os receiver A/V (áudio/vídeo) Marantz estão disponíveis em três versões (SR 92, SR 73 e SR 66) com Dolby Pro-logic e diversas opções de efeitos Surround na reprodução do som.

A Philips está importando os produtos Marantz para o Brasil e vai responder tanto pela garantia como pela assistência técnica em todo o País.





RECORTADORES DE CONETORES PNEUMÁTICOS

A Simonds Inc. de Southbridge, Estados Unidos, apresentou recentemente uma nova linha de ferramentas para cortar e dobrar, operando por ar comprimido, e que substituem as ferramentas equivalentes de operação manual de corte e extensão para trabalho em placas de circuito impresso.

Os recortadores de conectores Bend-Eze BP da série Cut-and-Bend (cortar e dobrar) da Simonds substituem as ferramentas manuais. Esta ferramenta corta a 0,79 mm acima da placa de circuito impresso e dobra com ângulos variáveis.

A Simonds Inc tem o seguinte endereço:
Simonds, Inc.
Jamie Muller, International Marketing
248 Elm St./P.O. Box 100
Southbridge, MA 01550 - USA
(508)764-3235Fax: (508) 765-5125

ISO AMP DE 120 KHZ DA ANALOG DEVICES

A Analog Devices apresentou recentemente o circuito integrado AD215 que consiste num amplificador de isolamento de 120 kHz de faixa passante com baixa distorção e fonte integral DC/DC.

O circuito integrado AD215 possui uma tensão de isolamento de 1 500 Vrms, alta velocidade, precisão e excelente rejeição em modo comum, com uma fonte integral isolada DC/DC.

Este componente é indicado para aplicações em que existem transientes que devam ser isolados antes da realização de medidas.

O AD215 é alimentado por fonte simétrica de 15 V



CHIPS NEURAIS

Pesquisadores em universidades do Japão e Estados Unidos estão se preparando para produzir dispositivos semicondutores que contenham células neurais em disposição caótica, utilizando processo semelhante ao usado na elaboração de filtros digitais.

Segundo o professor Kazu Aihara da Universidade de Toquio estes chips funcionariam de modo semelhante aos usados nas "brigadas de baldes" de linhas de retardos, onde capacitores transferem suas cargas de um para outro, mas no caso de uma forma caótica.

Esta forma caótica, na realidade teria um certo padrão que seria semelhante ao da disposição das células nervosas dos seres vivos. Em outras palavras, a disposição caótica dessas células seria equivalente à que temos em nosso cérebro e em princípio, com um número suficiente de *chips* ou células seria possível reproduzir seu comportamento.

Os testes feitos por um outro pesquisador, Prof. Suyama na Universidade de Columbia usam *chips* que contém 24 neurônicos os quais são interligados de modo a se obter 576 sinapses. No entanto, este número cresce rapidamente obtendo-se dispositivos neurais com complexidade maior e comportamentos cada vez mais interessantes.

NOVO COMPUTADOR DA TOPCOM - PC586

Foi lançado pela Tropcom em maio o microcomputador *Club-Blaster* que é uma máquina multimídia com base no chip AMD 586 de 133 MHz.

O *Club-Blaster* é o primeiro multimídia do Brasil com licença da *Creative Labs* para incorporar a nova controladora *Phone Blaster* que, além das funções tradicionais da *Sound-Blaster* 16 bits tem as funções de fax/modem 14400.

O *Club-Blaster* disponibiliza também recursos de secretária eletrônica, telefonia com viva-voz e caixa postal, gerenciados pelo *software Telephone Manager*, também da *Creative Labs*.

O equipamento vem com recursos de multimídia de quadrupla velocidade, HD de 1,2 GB, 8 MB de RAM, monitor color SVGA, caixas acústicas, *mouse* e microfone.

Como sistema operacional, o equipamento incorpora o Microsoft Windows 95 ou Windows.

Tropcom: telefone (011) 866-9633 e fax (011) 866-9664

CULTURA gera LUCROS

ATENÇÃO
Agora, na compra de cada apostila, você recebe GRÁTIS, um GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS
FAÇA TAMBÉM ESTA COLEÇÃO.
Cada volume de glossário abrange uma determinada área técnica.

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

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

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

DISQUE E COMPRE
(011) 942-8055

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

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 15/08/96 (NÃO ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL)

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

A MANUTENÇÃO MECÂNICA DE VIDEOCASSETE

SERVICE

Newton C. Braga

O sistema mecânico encontrado nos aparelhos de videocassete é de extrema precisão, o que aliada à velocidade de funcionamento de alguns de sua parte (como a cabeça rolativa) necessária à operação com altas frequencias, o torna muito sensível e exige cuidados especiais tanto na manutenção como na instalação.

Qualquer pequena modificação de ajuste, a presença de sujeira ou mesmo um impacto, afetam o funcionamento deste tipo de aparelho com sérios pruízos para a imagem, sincronismo, cores, etc.

Uma característica importante dos aparelhos de videocassete e que não encontramos em muitos outros aparelhos eletrônicos como os televisores, é que eles possuem partes mecânicas móveis. Estas partes mecânicas devem ter uma atenção especial,tanto por parte do usuário como do técnico de manutenção. Cuidados simples no uso, no ajuste e mesmo na reparação podem prolongar a vida útil e melhorar o desempenho desses aparelhos. Neste artigo vamos focalizar alguns procedimentos importantes na reparação e ajuste da parte mecânica de videocassete.

AS CABEÇAS DE VÍDEO

As cabeças de vídeo dos gravadores de videocassete roçam continuamente na fita magnética e desprendem partículas de óxido. Este óxido, que possue as características magnéticas onde se processa a gravação, acumulam-se com o tempo modificando o funcionamento do sistema.

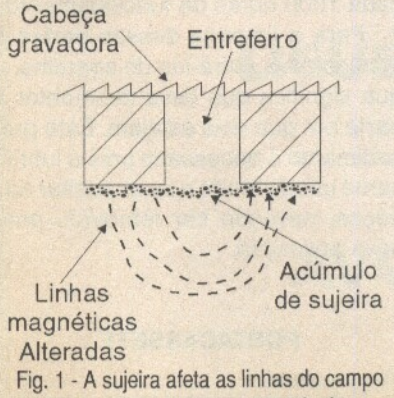


Fig. 1 - A sujeira afeta as linhas do campo magnético que são responsáveis pela leitura e gravação.

O próprio uso de fitas que tenham sido armazenadas em locais úmidos pode contribuir para que as cabeças sejam afetadas por outros tipos de substâncias. Estas fitas podem formar fungos (môfo) que acaba por se acumular nas cabeças gravadoras e de leitura, impedindo por completo seu funcionamento.

Isso significa que as cabeças de video devem ser limpas periodicamente de modo a restaurar as características elétricas e magnéticas, para que possam funcionar satisfatoriamente.

Os fabricantes recomendam que em média a cada 500 horas de funci-



Fig. 2 - Limpando as cabeças de vídeo.

onamento as cabeças sejam limpas, havendo para isso um procedimento padrão.

As cabeças podem ser limpas com algodão embebido em álcool metilico ou então algum produto similar ou ainda com um tecido macio embebido no mesmo líquido.

O tecido ou algodão devem ser passados no sentido de giro da cabeça, conforme mostra a figura 2, e nunca transversalmente.

Para a limpeza existem também as fitas limpadoras que podem ser usadas para esta finalidade.

A fita, no procedimento de limpeza pode ser usada por um tempo de ordem de 15 a 20 segundos com o aparelho no avanço rápido.

É importante observar que algumas fitas vendidas no comércio usam substâncias muito abrasivas, o que significa um certo desgaste das cabeças de leitura e gravação. O resultado disso é que o emprego da fita útil das cabeças que precisam ser trocadas.

Se o leitor puder evitar o uso destas fitas e fazer a limpeza com o procedimento indicado com algodão e tecido, será mais interessante.

CABEÇAS DE ÁUDIO, CONTROLE E APAGAMENTO

Essas cabeças tem o mesmo princípio de funcionamento das cabeças de video e por isso a mesma geometria geral consistindo em bobinas sobre o núcleo que apresenta um entreferro.

Isso significa que sua limpeza pode ser também feita com um algodão metílico ou outras substâncias similar.

O procedimento básico consiste em esfregar (sem necessidade de se observar o sentido) de maneira uniforme a região do entreferro de modo a eliminar a sujeira ou os óxidos acumulados.

Na figura 3 mostramos a localização típica de uma cabeça de áudio e o procedimento para sua limpeza.

Os especialistas recomendam que a limpeza das cabeças de áudio seja feita de 500 em 500 horas, exatamente como no caso das cabeças de vídeo.

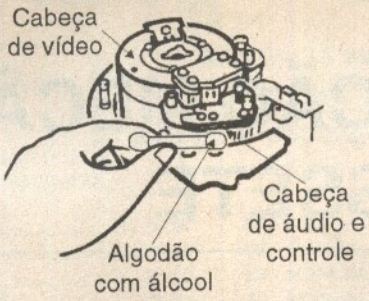


Fig. 3 - Localização da cabeça de áudio e controle.

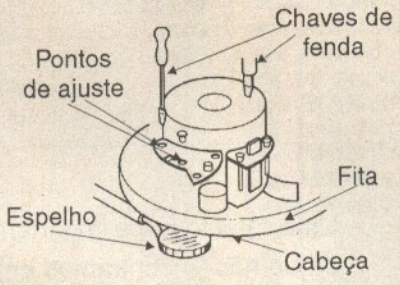


Fig. 4 - Ajustando o azimute de uma cabeça de áudio.

As cabeças podem ser limpas com algodão embebido em álcool metilico ou então algum produto similar ou ainda com um tecido macio embebido no mesmo líquido.

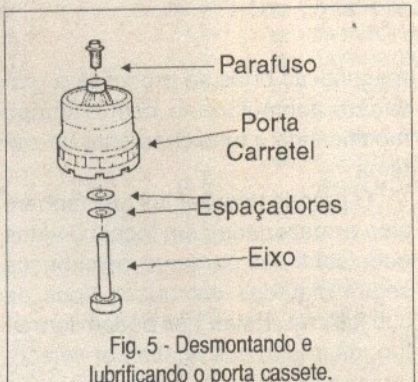


Fig. 5 - Desmontando e lubrificando o porta cassete.

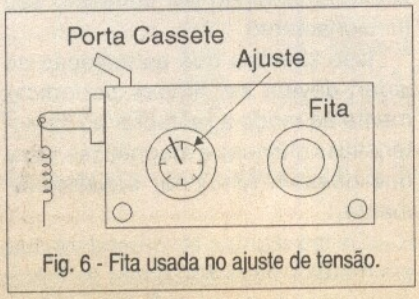


Fig. 6 - Fita usada no ajuste de tensão.

Eventualmente, no processo de limpeza ou mesmo de manutenção, pode ocorrer o desajuste das posições dessas cabeças. Isso significa a necessidade de se ajustar o sistema tensor que determina o azimute da cabeça.

O ajuste da cabeça de áudio é simples e é mostrado na figura 4.

Observe a necessidade de se examinar a posição da cabeça com um pequeno espelho de dentista.

O procedimento é dado a seguir.

Carregue o videocassete com uma fita que tenha uma boa trilha de áudio. Ajuste então, com ele em funcionamento, o azimute para obter com o melhor nível e qualidade.

O ideal para obter o ponto de maior intensidade é ligar na saída do circuito de áudio um osciloscópio (saída de áudio), mas se o leitor não tiver este equipamento pode fazer o ajuste de ouvido.

CABRESTANTE E ROLO PRESSOR

As funções desses dois elementos mecânicos do videocassete são muito importantes, pois deles depende a constância da velocidade de deslocamento da fita. Se a fita tiver qualquer alteração de sua velocidade de arrasto, a imagem pode ficar afetada e pode haver perda de sincronismo.

Os rolos pressores e o cabrestante devem ser limpos e lubrificados periodicamente.

Os técnicos recomendam que o cabrestante seja limpo e lubrificado a cada 1000 horas de funcionamento.

Para a limpeza dessas partes o técnico deve retirá-las do aparelho, o que significa que deve desmontar a parte em que elas estejam. Este procedimento é necessário pois o lubrificante usado tende a se depositar nas peças, devendo ser removido para nova aplicação.

PORTACASSETE

Esta parte mecânica do aparelho também precisa de uma atenção pe-

riódica, que consiste na limpeza e lubrificação a cada 2 000 horas de funcionamento.

Para isso é necessário desmontar o portacassete conforme mostra a figura 5.

A limpeza deve ser feita com um tecido ou algodão embebido em álcool (cuidado com os fiapos que se desprendem no processo!) e a lubrificação deve ser feita depois de se remover todo o lubrificante anteriormente usado, que com o uso perde sua consistência e até forma pelotas.

Para o ajuste do sistema de tracionamento da fita no porta cassetes é preciso usar fita padrão que possui um sistema de ajuste da tensão e que é mostrada na figura 6 ou ainda um medidor de tensão mecânica.

OS INSTRUMENTOS DO REPARADOR

As ferramentas usadas na manutenção mecânica de um aparelho de videocassete em muitos casos são especialmente fabricados para este tipo de trabalho. Dependendo do modelo, o fabricante pode até fornecer para suas oficinas autorizadas ferramentas próprias para os reparos e ajustes.

Os técnicos devem estar atentos aos manuais dos fabricantes para verificar que ferramentas usar e quais os procedimentos recomendados.

Na figura 7 temos algumas das ferramentas comuns usadas nos ajustes de videocassetes e que os profissionais devem pensar em adquirir.

A chave de parafusos mostrada em (a) é especial para os pequenos parafusos usados nos videocassete em suas partes mais delicadas. Um jogo de chaves Phillips e comuns de relojoeiros em alguns casos pode substituir esta ferramenta.

Em (b) temos o cassete medidor de tensão mecânica da fita que permite o ajuste do sistema tensor que é muito importante para o funcionamento do videocassete.

Em (c) temos um calibrador do comportamento da fita que é um dispositivo importante para permitir o encaixe correto sem folgas das fitas.

Em (d) temos a chave especial que permite fazer o ajuste da tensão da fita. A ferramenta mostrada em (e) consiste num medidor de tensão mecânica que serve para ajustar sistemas tensores, consistindo num recurso muito importante para o técnico.

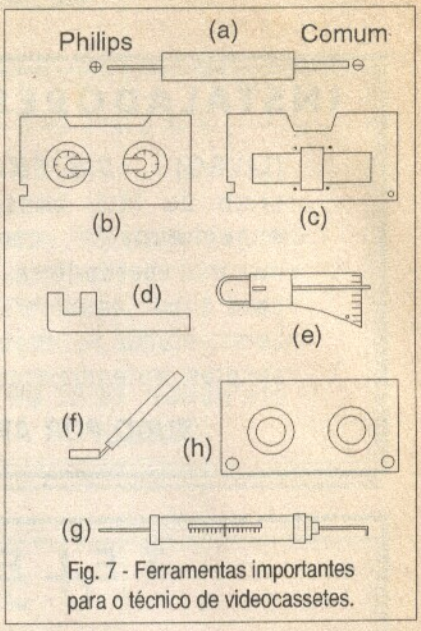


Fig. 7 - Ferramentas importantes para o técnico de videocassetes.

Em (f) temos um espelho de dentista que permite observar a posição de peças em locais difíceis. Um outro medidor de extenão mecânica com formato diferente é mostrado em (g). O formato é determinado pelo tipo de peças que ele deve acessar.

Finalmente temos uma fita padão em que temos sinais de áudio e video com intensidade e padrões apropriados para o ajuste dos circuitos e das partes mecânicas. ■

AUMENTE SUAS VENDAS:

ANUNCIE SEU PRODUTO.

LIGUE E PEÇA INFORMAÇÕES.

AVVENIRE CONSULTORIA
TEL.: 832-8236

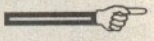
Galeria Eletrônica

INSTALADORES DE ANTENAS = Novas Ferramentas

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

+

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

TUDO POR APENAS  **R$ 30,00 Válido até 15.08.96**

TELEVISÃO DOMÉSTICA VIA SATÉLITE

Instalação e Localização de Falhas

R$ 29,00 Válido até 15.08.96

AUTORES: Frank, Brent Gale, Ron Long.
FORMATO: 21,00 x 27,5 cm
Nº DE PÁGINAS: 352
Nº ILUSTRAÇÕES: 267 (fotos, tabelas, gráficos, etc).
CONTEÚDO: Este livro traz todas as informações necessárias para o projeto e instalação de sistemas domésticos de recepção de TV via satélite (são dadas muitas informações a respeito do *BRASILSAT*).
Também são fornecidas muitas dicas relacionadas com a manutenção dosreferidos sistemas. No final existe um glossário técnico com cerca de duzentos termos utilizados nesta área.
A obra é indicada para antenistas, técnicos de TV, engenheiros, etc., envolvidos na instalação dos sistemas de recepção de TV por satélite.
SUMÁRIO - Teoria da comunicação via satélite: Componentes do sistema; interferência terrestre; Seleção de equipamento de televisão via satélite, instalação dos sistemas de televisão via satélite; Atualização de um sistema de televisão via satélite com múltiplos receptores; Localização de falhas e concertos; Sistemas de antenas de grande porte; Considerações sobre projetos de sistemas.

BARGRAPH (Indicador de barra móvel)

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

R$ 8,00 Válido até 15.08.96

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

Galeria Eletrônica

SPYFONE ..... micro-transmissor

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

NÃO ACOMPANHA GABINETE

R$ 39,50 Válido até 15.08.96

CÂMARA DE ECO

Um processador de áudio profissional contendo os seguintes recursos:

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

GARANTIA DE 2 ANOS CONTRA DEFEITOS DE FABRICAÇÃO

R$ 240,00 Válido até 15.08.96

O KIT REPARADOR

CÓD.K100 - contendo:

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

Válido até 15.08.96 R$ 49,00

ANUNCIE JÁ! **AVVENIRE CONSULTORIA**

TEL: 832 8236

Disque e Compre
(011) 942 8055

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

Galeria Eletrônica

MONTE VOCÊ MESMO UM SUPER ALARME ULTRA-SONS

Não se trata de um alarme comum e sim de um detector de intrusão com o integrado VF 1010. (*Leia artigo da revista SABER ELETRÔNICA nº 251 - dez/93*)
Um integrado desenvolvido pela VSI - Vértice Sistemas Integrados, atendendo às exigências da indústria automobilística. À venda apenas o conjunto dos principais componentes, ou seja:
CI - VF1010 - um par do sensor T/R 40-12
Cristal KBR-400 BRTS (ressonador)

R$ 18,00 Válido até 15.08.96

PONTA REDUTORA DE ALTA TENSÃO

KV3020 - Para multímetros com sensibilidade 20 KΩ/VDC.
KV3030 - Para multímetros com sensibilidade 30 KΩ/VDC e digitais.
KV3050 - Para multímetros com sensibilidade 50 KΩ/VDC.
As pontas redutoras são utilizadas em conjunto com multímetros para aferir, medir e localizar defeitos em alta tensões entre 1000 V-DC a 30 KV-DC, como:
foco, Mat, "Chupeta"do cinescópio, linha automotiva,
industrial, etc.

R$ 40,00 Válido até 15.08.96

MINI-FURADEIRA

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

ACESSÓRIOS SÓ *R$ 14,00*
2 lixas circulares
3 esmeris em formato diferentes (bola, triângulo, disco)
1 politris e 1 adaptor

R$ 28,00 Válido até 15.08.96

MATRIZ DE CONTATO

Somente as placas de 550 pontos cada
(**sem suporte**)
pacote com 3 peças

R$ 40,00 Válido até 15.08.96

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

Galeria Eletrônica

VOICPLAY==== A placa amplificadora de reprodução de sons

GRAVE MENSAGENS E OUTROS SONS, CONFORME SUA IMAGINAÇÃO

Aplicações:

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

quantas vezes necessitar e coloque onde você imaginar.

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

R$ 77,00 Válido até 15.08.96

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

VÍDEO AULA

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

Faça também esta coleção, cada mês uma fita diferente.

VÍDEO AULA
R$ 41,00 Válido até 15.08.96

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

Disque e Compre
(011) 942 8055

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

PROBLEMAS DE INSTALAÇÕES DE ANTENAS COLETIVAS

SERVICE

Newton C. Braga

Alguns problemas que ocorrem com os sistemas de antenas coletivas são semelhantes aos que ocorrem com uma antena comum ou única, como por exemplo os referentes à localização e eventuais presenças de obstáculos. No entanto, dada a complexidade maior do sistema e ao uso de diversos receptores, existem problemas que são específicos dos sistemas coletivos. Neste artigo focalizamos alguns deles, orientando os leitores profissionais do setor.

A conexão de diversos aparelhos numa mesma linha de sinais, o uso de diversas antenas que são interligadas e a presença de circuitos ativos que podem gerar sinais capazes de se propagar de forma indevida pelas linhas de distribuição podem causar problemas de funcionamento em sistemas de antenas coletivas.

O técnico instalador deve estar apto a reconhecer estes problemas quando ocorrerem e mais do que isso, deve saber como proceder para sua eliminação.

Neste artigo vamos falar de alguns problemas comuns em instalações coletivas e como proceder para sua eliminação.

INTERMODULAÇÃO

Os circuitos amplificadores usados nos sistemas coletivos não são absolutamente lineares. Isso significa que em sua ação de amplificar os sinais podem ser gerados sinais de frequências diferentes daquelas em que devem operar e que podem coincidir com as frequências de outros canais que devem ser recebidos.

O resultado disso é que os sinais gerados são misturados com as portadoras de vídeo, havendo assim batimentos que causam problemas. Para que os problemas ocorram estes sinais devem ter uma intensidade mínima que corresponda à amplitude de cada canal que deve ser recebido, conforme mostra a figura 1.

O efeito sobre a imagem dos televisores do sistema é simples de ser constatado. Faixas onduladas diagonais do mesmo tipo que aparece quando *videogames* e computadores causam interferências aparecem nas imagens dos canais interferidos.

Na figura 2 mostramos o efeito da intermodulação numa imagem de TV.

Outro efeito que a intermodulação pode causar é a presença de barras de cores que se deslocam pela imagem.

Para verificar qual é a origem do problema, se o sistema usa amplificadores deve-se desligar momentaneamente cada um para verificar qual causa o problema. Uma vez que se

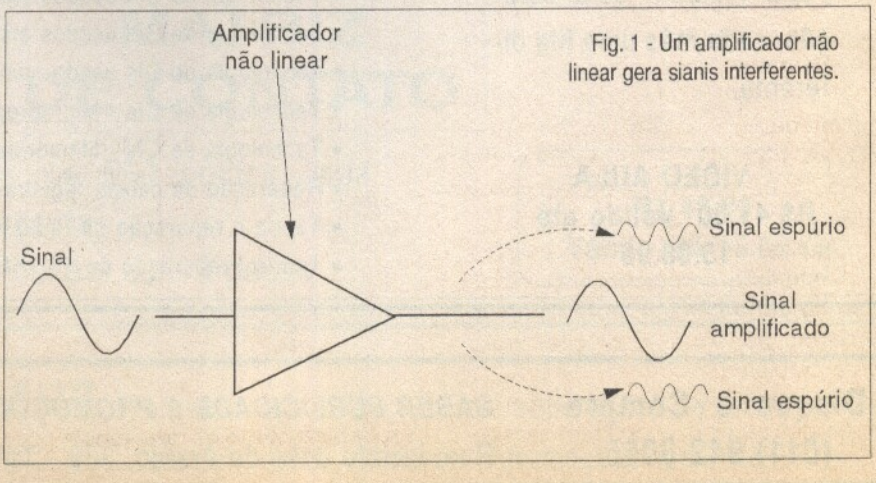


Fig. 1 - Um amplificador não linear gera sianis interferentes.

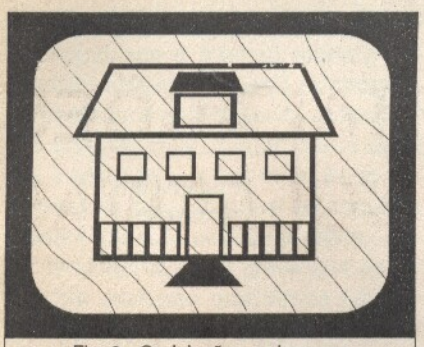


Fig. 2 - Ondulações na imagem causadas por intermodulação.

identifique o causador do problema, um ajuste de seu ponto de funcionamento pode eliminar a intermodulação. Eventualmente, se isso não for possível pode-se modificar a freqüência do canal interferido por meio de um conversor, fazendo sua distribuição pelo sistema num canal em que o problema não se manifeste.

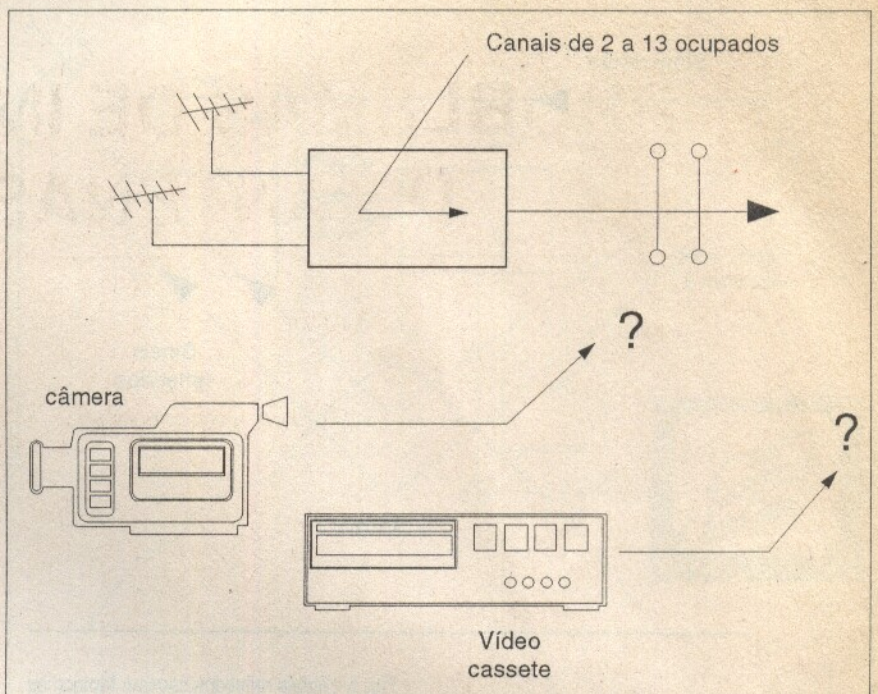


Fig. 3 - Como fazer se todos os canais estiverem ocupados?

MODULAÇÃO CRUZADA

A modulação cruzada ocorre quando uma portadora de sinal modulada tem sua modulação aparecendo em outra portadora.

Um nível alto de modulação cruzada pode ter consequências bastante fortes sobre uma imagem quando por exemplo o aparecimento de imagens forem negativo. Uma maneira mais branda consiste no aparecimento de linhas ou faixas que se movem através da tela.

Quando a portadora de vídeo interfere na portadora de áudio, o que é um caso mais raro, podem ocorrer problemas no som e na imagem.

No som temos o aparecimento de um forte ronco. Na imagem aparecem as chamadas "linhas de áudio".

Para resolver o problema no caso da interferência no som, pode-se reduzir o nível da portadora de áudio para 15 dB abaixo da portadora de vídeo.

Ajustes no amplificador que causa a interferência ou mesmo a utilização de outro canal que não seja interferido podem ser soluções para este problema.

No entanto, é importante observar que estes problemas ocorrem normalmente quando os componentes do sistema não tem qualidade suficiente para eliminar os sinais espúrios que são gerados. A troca dos elementos interferentes, quando identificados, é uma solução a ser tentada.

QUANDO USAR O CANAL H OU CANAIS ADJACENTES

Uma das soluções que sugerimos para o caso de ocorrerem problemas que não podem ser solucionados por troca de elementos ou ajustes é a utilização de novos canais de distribuição.

No entanto, nem sempre isso é possível, pois em muitos casos toda a faixa pode estar ocupada.

Este problema de lotação da faixa também pode ocorrer se desejarmos acrescentar ao sistema novos canais como por exemplo de um videocassete ou de um sistema de vigilância.

A solução normalmente adotada neste caso é o uso do canal H de 162 MHz a 168 MHz.

Neste caso deve ser usado um acoplador-equalizador que tenha um

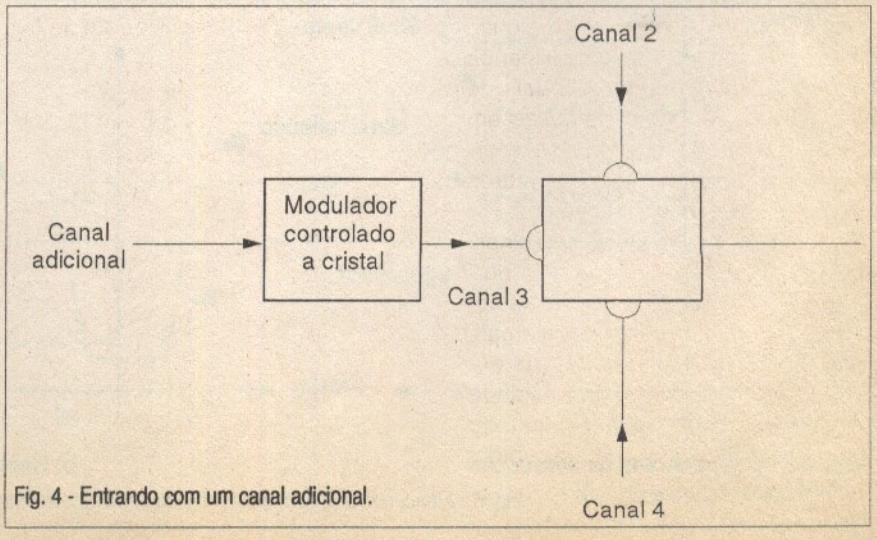


Fig. 4 - Entrando com um canal adicional.

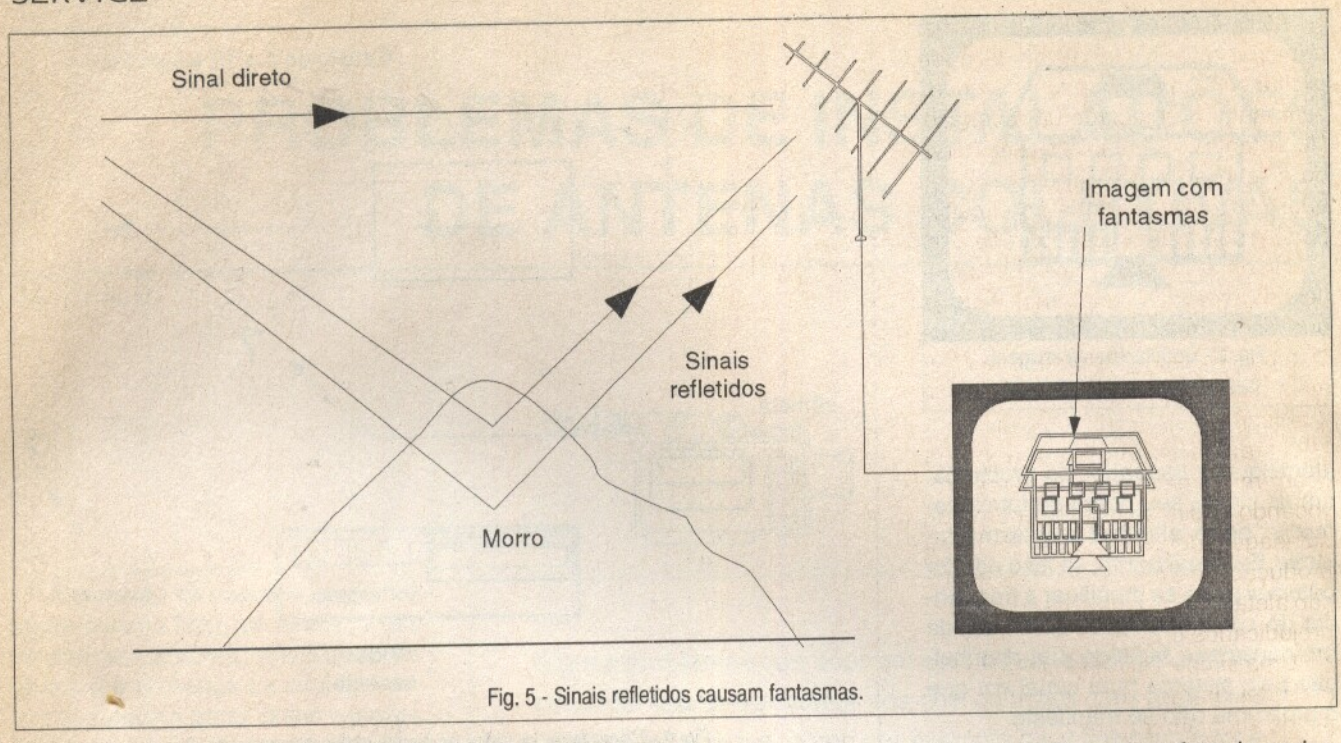


Fig. 5 - Sinais refletidos causam fantasmas.

filtro também neste canal e evidentemente os televisores dos usuários devem possuir capacidade para sintonizar este canal.

Uma outra solução consiste em aproveitar os canais adjacentes. Para isso, se o acoplador já possui entradas para os canais 2 e 4 e desejamos entrar com um sinal no canal 3, usamos para isso um modulador controlado a cristal, conforme a figura 4.

A necessidade de um modulador controlado a cristal é justificada pela necessidade de haver maior seletividade para que este canal não interfira nos canais 2 e 4.

O filtro para o acoplador deve ser previamente ajustado na frequência do canal 3.

REFLEXÕES

Conforme já explicamos em diversos artigos desta revista, os sinais podem refletir no percurso até a antena em diversos obstáculos, chegando com tempos diferentes ao televisor. Isso significa que as imagens reproduzidas passam a ter sombras ou fantasmas. Existem duas maneiras de evitar estes problemas nos sistemas coletivos.

A primeira está no fato de podermos usar antenas separadas para cada canal. Com isso cada uma das antenas pode ter características direcionais acentuadas e ser focalizada na direção da estação, rejeitando os sinais que incidam de forma diferente e que são os causadores dos fantasmas. Se o sinal que tem este problema é de uma estação forte, podemos usar atenuadores.

Atenuando o sinal de um certo valor, podemos fazer com que o sinal interferente de menor intensidade desapareça.

O que ocorre pode ser entendido pela figura 6.

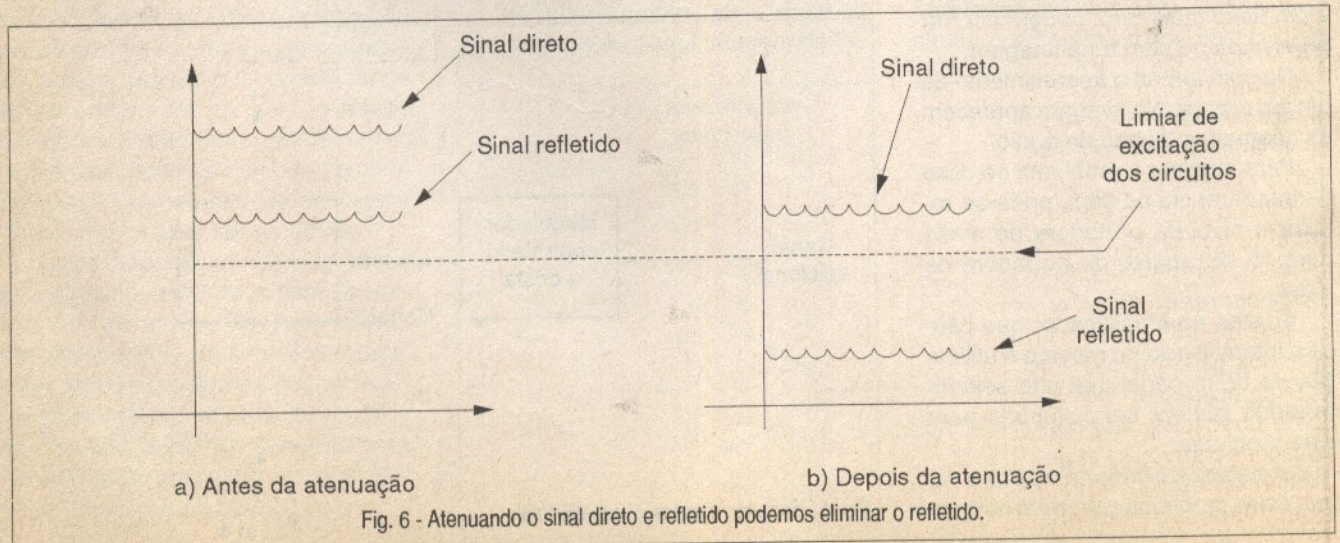


Fig. 6 - Atenuando o sinal direto e refletido podemos eliminar o refletido.

Atenuando os dois sinais, o sinal principal que é intenso ainda pode excitar convenientemente os circuitos sem afetar a qualidade da recepção. No entanto, o sinal interferente devido à reflexão por ser mais fraco cai abaixo do nível em que os circuitos podem usá-lo e ele desaparece.

No entanto, mais grave que as reflexões externas que vimos são as que ocorrem no próprio sistema de distribuição que, neste caso por ser mais complexo são mais difíceis de localizar.

Estas reflexões normalmente ocorrem em percursos menores provocando assim tempos menores de defasagem de sinais. O resultado é a produção de imagens com a definição afetada, imagens com contrastes prejudicados e a perda de detalhes.

Uma simples emenda feita de forma indevida ou o uso de componentes de acoplamento de má qualidade podem causar estas reflexões, com prejuizo para imagem.

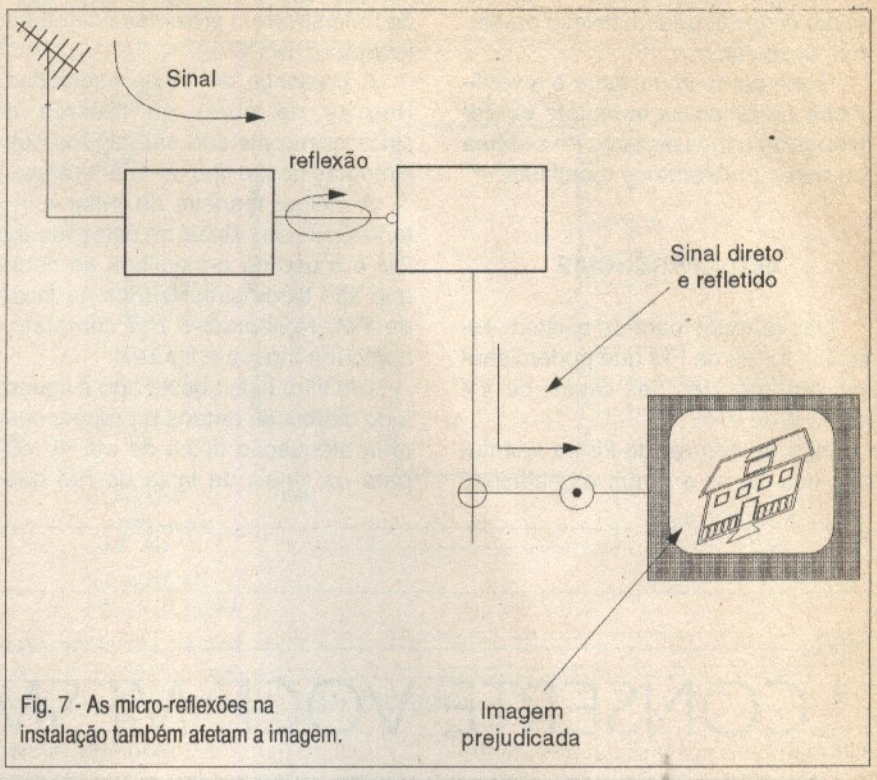


Fig. 7 - As micro-reflexões na instalação também afetam a imagem.

O casamento incorreto de impedâncias é outra causa para este problema e ocorre normalmente pela utilização de componentes de má qualidade ou da não observação desse fator.

Um transformador de impedância que deixe de ser usado num ponto do circuito de distribuição pode causar reflexões que afetam todo o sistema, pois os sinais refletidos também são distribuídos.

A qualidade dos produtos usados em sistemas de CATV deve ter como um dos principais pontos de atenção a manutenção das impedâncias dentro de estreitos limites.

Para o técnico que se defronte com problemas de imagens sem definição ou ainda com perda de contraste é importante verificar se todos os elementos do sistema estão bem instalados e obedecem às especificações corretas de impedância. Testes com a troca momentanea de um ele-

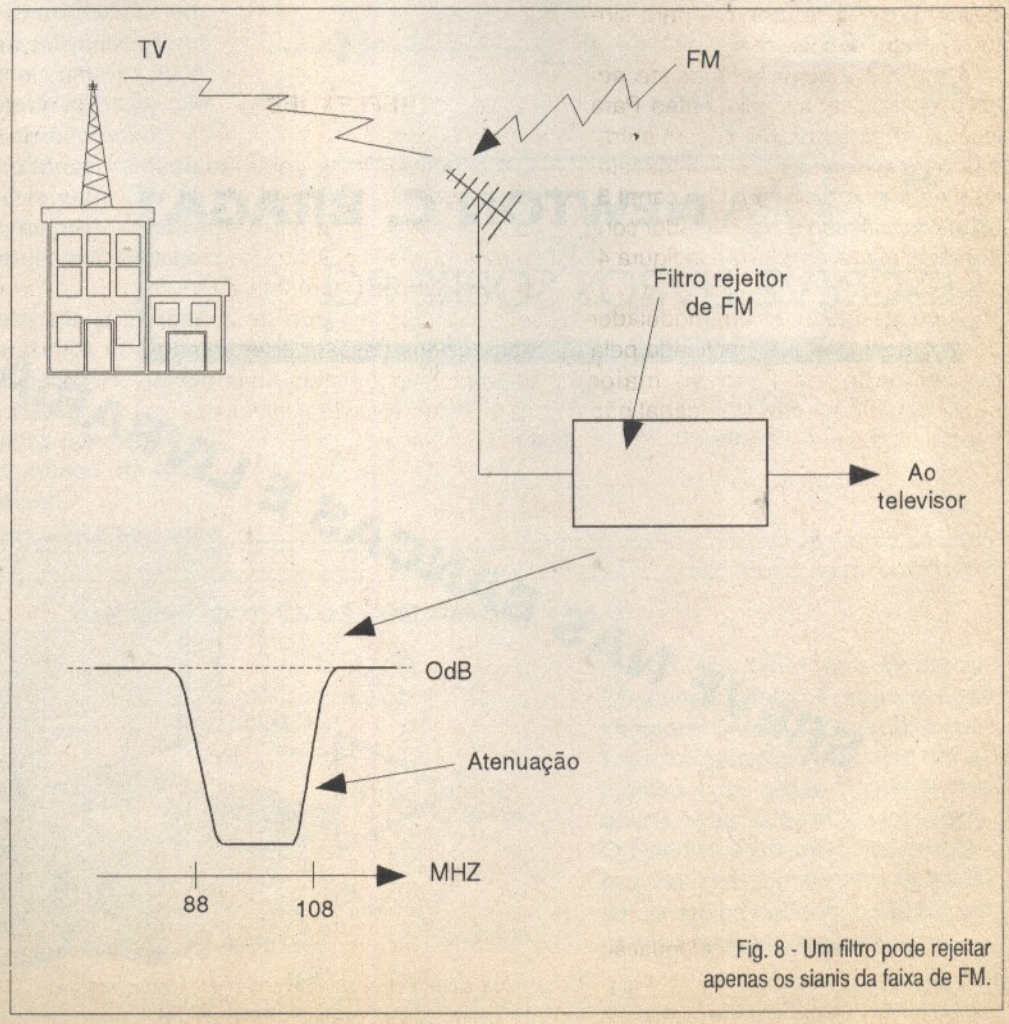


Fig. 8 - Um filtro pode rejeitar apenas os sianis da faixa de FM.

mento suspeito podem revelar problemas desse tipo.

Outro ponto importante é a verificação de todas as emendas ou conexões de cabos do ramo do sistema em que o problema se manifesta.

INTERFERÊNCIAS

Nos grandes centros existem estações fortes de FM que podem causar interferências nos canais de TV da faixa de VHF.

Isso vai ocorrer de forma acentuada nos casos em que as estações de FM estiverem próximas da antena receptora de TV.

A presença de linhas onduladas (barras de som) ou mesmo o sincronismo afetado são alguns dos sintomas desse tipo de interferência.

A melhor maneira de evitar a interferência dos sinais de estações de FM é o uso de armadilhas de onda que são filtros sintonizados na faixa de FM, rejeitando-a por completo, conforme mostra a figura 8.

Um filtro típico deste tipo é ligado logo depois da antena e proporciona uma atenuação típica de até 40 dB para os sinais da faixa de FM que podem causar problemas de interferências.

O mesmo tipo de filtro também pode ser sintonizado apenas na frequência da estação que causa a interferência. Neste caso, deve ser feito seu ajuste para esta frequência.

Filtros para a rejeição de frequências específicas na faixa de VHF também podem ser necessários nos locais em que existir uma estação de serviços públicos operando. Sinais de comunicações de polícia, bombeiros, etc, podem afetar moradores próximos de suas bases que devem usar tais filtros.

CONSERTE VOCÊ MESMO SEU PC

... AGORA **NEWTON C. BRAGA** ESCREVE LIVROS SOBRE PC

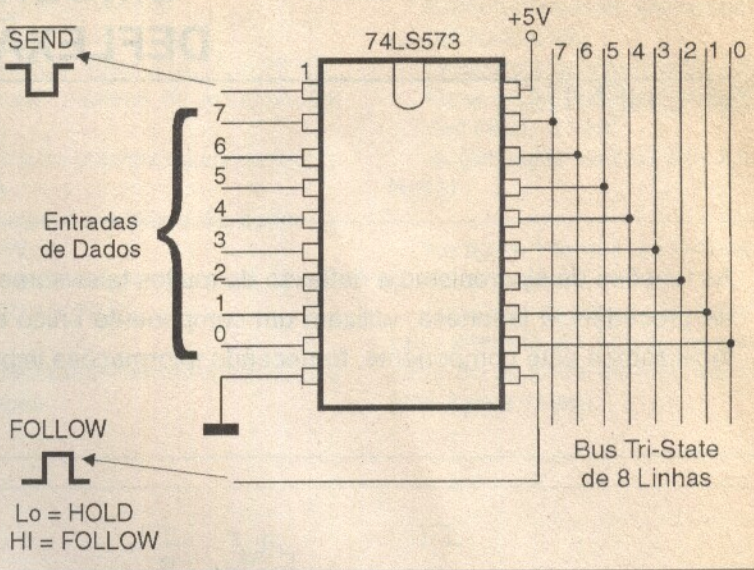
BREVE NAS BANCAS E LIVRARIAS



SELEÇÃO DE CIRCUITOS ÚTEIS

LATCH OCTAL TRANSPARENTE

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



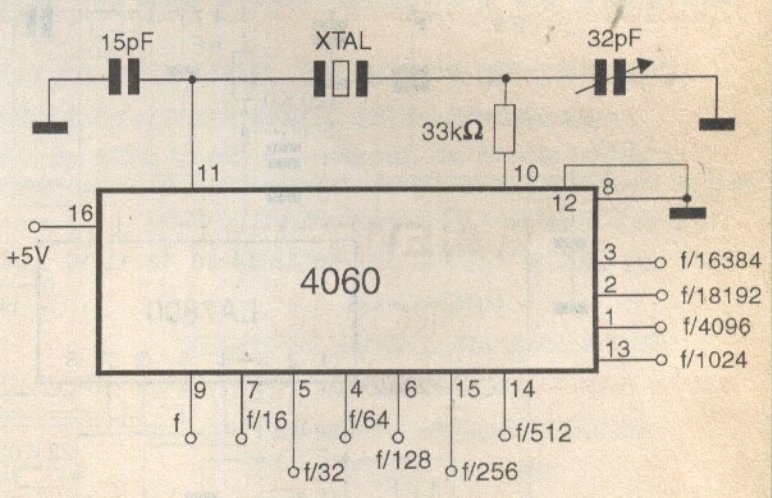
OSCILADOR A CRISTAL COM DIVISOR

Na figura temos um circuito interessante para quem está com um projeto que exige uma freqüência submúltipla da fornecida por um cristal. O cristal pode ter freqüências na faixa de 100 kHz a 4 MHz e o trimmer pode variar sensivelmente esta freqüência obtendo-se o melhor ponto de oscilação.

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

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

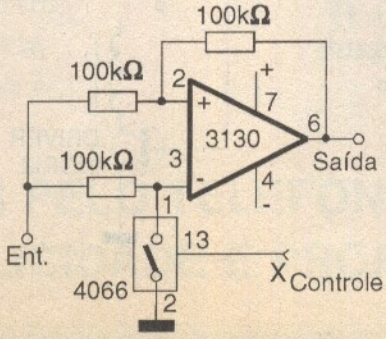
O sinal obtido nas saídas não é perfeitamente quadrado apresentando um ciclo ativo que depende da divisão.



AMPLIFICADOR CMOS COM GANHOS +1 e -1

O interessante circuito mostrado na figura 5 pode ter seu ganho controlado digitalmente e apresentar dois valores.

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



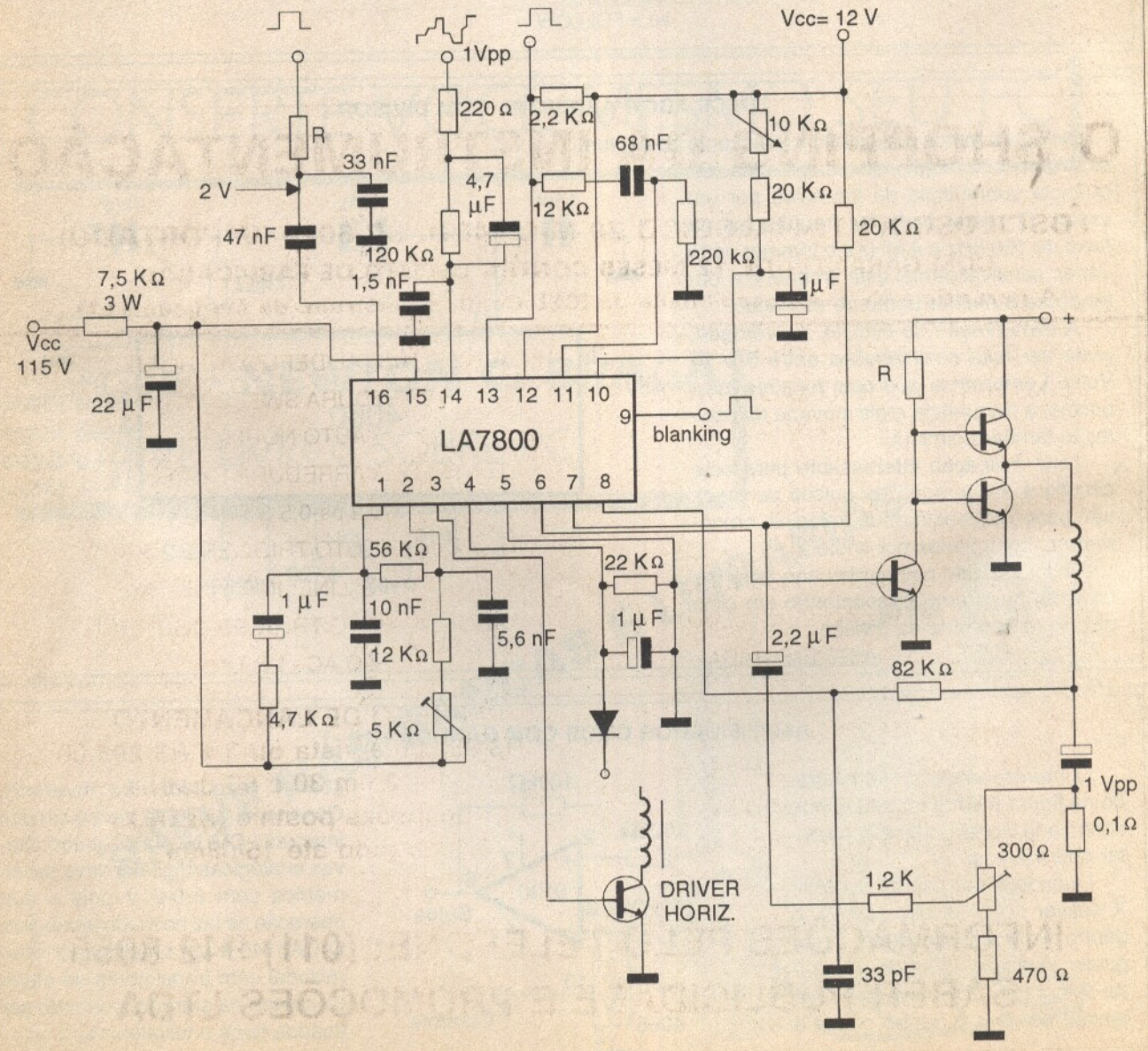
LA7800

CIRCUITO DE SINCRONISMO E DEFLEXÃO PARA TV EM CORES

COMPONENTES

As funções de sincronismo e deflexão de muitos televisores em cores comerciais, principalmente de procedência japonesa, utilizam um componente único que pode ser o LA7800. Neste artigo focalizamos este componente, fornecendo informações importantes para os técnicos reparadores.

Newton C. Braga



O LA7800 da Sanyo é um circuito integrado multi-função que contém as diversas funções necessárias ao sincronismo e deflexão de um televisor em cores. O componente foi originalmente projetado para oferecer possibilidades de ampliação de suas aplicações além de usar invólucro DIP16 com um reduzido número de componentes externos.

As funções encontradas neste circuito integrado são:

* Separação de sincronismo
* AFC horizontal
* Oscilador horizontal
* Oscilador vertical
* *Driver* vertical
* Circuito protetor de ráios X
* *Blanking* vertical

Máximos Absolutos: (T_a = 25 °C)

Tensão máxima de alimentação: 14 V

Corrente máxima de alimentação: 16 mA

Dissipação máxima de potência: 450 mW

Faixa de temperaturas de operação: -20 a + 85 °C

Condições Recomendadas de Operação:

Tensão de alimentação: 12 V

Características de Operação:

	min	tip	max	unid.
Freqüência livre vertical	50	-	60	Hz
Faixa de freqüências verticais *pull-in*	9,0	-	11	Hz
Amplificação vertical	4,0	-	7,0	(relação)

Na figura 1 temos um circuito típico de aplicação.

O resistor do pino 14 pode ter seu valor alterado em função da intensidade do sinal de entrada de vídeo (220 # para 1 Vpp). ■

O SHOPPING DA INSTRUMENTAÇÃO

OSCILOSCÓPIO ANALÓGICO 20 MHz MOD. SC.6020 (IMPORTADO)

COM GARANTIA DE 12 MESES CONTRA DEFEITO DE FABRICAÇÃO

A garantia é de responsabilidade da ICEL Coml. de instrum. de Medição Ltda

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

EIXO VERTICAL/DEFLEXÃO VERTICAL

MODO DE OPERAÇÃO

CH1: CH2 - DUAL:ADD

SENSIBILIDADE

5mV - 20 V/DIV

RESPOSTA DE FREQÜÊNCIA

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

IMPEDÂNCIA DE ENTRADA

1MW/30pF

TEMPO DE SUBIDA < 17,5 µs

FREQÜÊNCIA CHOP 200 kHz

MAX. TENSÃO PERMITIDA

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

EIXO HORIZONTAL/DEFLEXÃO HORIZONTAL

VARREDURA SWEEP MODE

AUTO:NORM

TEMPO DE VARREDURA SWEEP TIME

0,2 µs-0,5 S/DIV

GATILHAMENTO TRIGGER SOUCER

CH 2: LINE: INT: LINE

ACOPLAMENTO TRIGGER COUPLING

AC:AC - LF:TV

PREÇO DE LANÇAMENTO
R$ 850,00 à vista ou 3 x R$ 298,00
(1 + 2 em 30 e 60 dias) +
despesas postais (SEDEX)
válido até 15/08/96

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

DIMENSIONAMENTO DE TOMADAS E INTERRUPTORES

VARIEDADES

Newton C. Braga

A maioria das pessoas não tem preocupação alguma em saber se determinado eletrodoméstico pode ou não ser ligado de forma segura numa tomada de sua casa simplesmente chega lá, e liga-o! O resultado disso pode ser avaliado pelo número de tomadas que em pouco tempo apresentam sinais de sobrecarga como enegrecimento, ou mesmo causam problemas maiores como curto-circuitos e até mesmo princípio de incêndio.

O contato entre dois condutores elétricos é algo tão simples que a maioria das pessoas, até mesmo os técnicos, não costuma parar e avaliar a sua importância.

No entanto, os problemas causados por contatos imperfeitos ou mal dimensionados vão muito além do que essas mesmas pessoas podem suspeitar.

Analisando a importância dos contatos no funcionamento dos aparelhos elétricos e eletrônicos o leitor poderá avaliar melhor a escolha dos elementos que vão fazer parte da instalação de sua casa.

O CONTATO ELÉTRICO

Para que uma corrente passe de um meio condutor para outro, é preciso haver um contato físico entre eles.

Quando emendamos dois fios, logo imaginamos que a superfície total de um contato esteja em contato com o outro e assim a corrente encontre um percurso fácil para sua circulação.

O mesmo deveria ocorrer quando duas lâminas de um interruptor encostam uma na outra de modo a fechar um circuito, verifique a figura 1.

No entanto, na prática, as coisas não ocorrem como desejamos. Examinando o ponto de contato entre os condutores, verificamos que, numa escala microscópica suas superfícies são irregulares e aquilo que pensamos ser duas superfícies lisas encostando uma na outra, na verdade, são duas superfícies com muitas irregularidades, veja a figura 2.

Existem canais estreitos por onde a corrente tem de passar, o que significa uma certa resistência.

Ora, o resultado dessa resistência é o aquecimento, e esse aquecimento será tanto maior quanto mais intensa for a corrente que precisar passar por um desses "canais" dos contatos entre os condutores. Para evitar estes problemas, a superfície de contato entre dois condutores deve ser muito maior do que o diâmetro do fio que está conduzindo a corrente, de modo a termos "no todo" uma superfície efetiva de contato maior, reduzindo a resistência.

O uso de materiais especiais de menor resistividade como a platina ou a prata podem ser usados, mas isso encarece a construção de um interruptor.

A melhor solução é portanto, garantir o contato com a maior superfície e maior robustez.

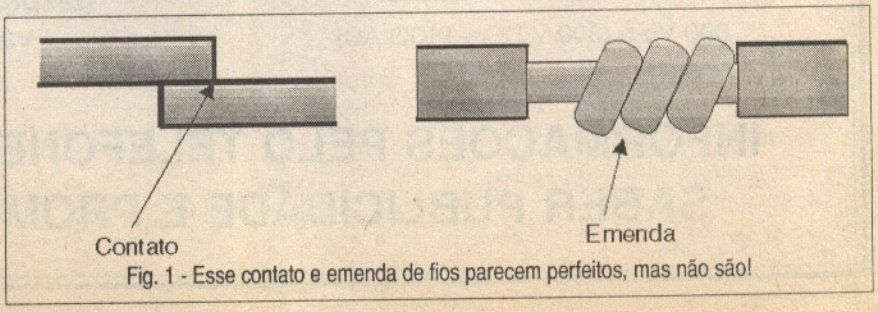


Fig. 1 - Esse contato e emenda de fios parecem perfeitos, mas não são!

O QUE ACONTECE COM O EXCESSO DE CORRENTE

Contatos que sejam corretamente dimensionados para uma determinada intensidade de corrente, prevêem que, com aquela corrente, não teremos nem aquecimento excessivo e nem uma redução daquela própria corrente a ponto de afetar o funcionamento do aparelho alimentado.

No entanto, se a intensidade máxima for superada podem ocorrer diversos problemas.

O primeiro deles é que a elevação excessiva da intensidade da corrente pode chegar a ponto de "queimar" os contatos, ou seja, facilitar a ação do oxigênio atmosférico que vai oxidar o ponto de contato. Ora, os óxidos são isolantes, e com o tempo a corrente não mais passa por aquele local...

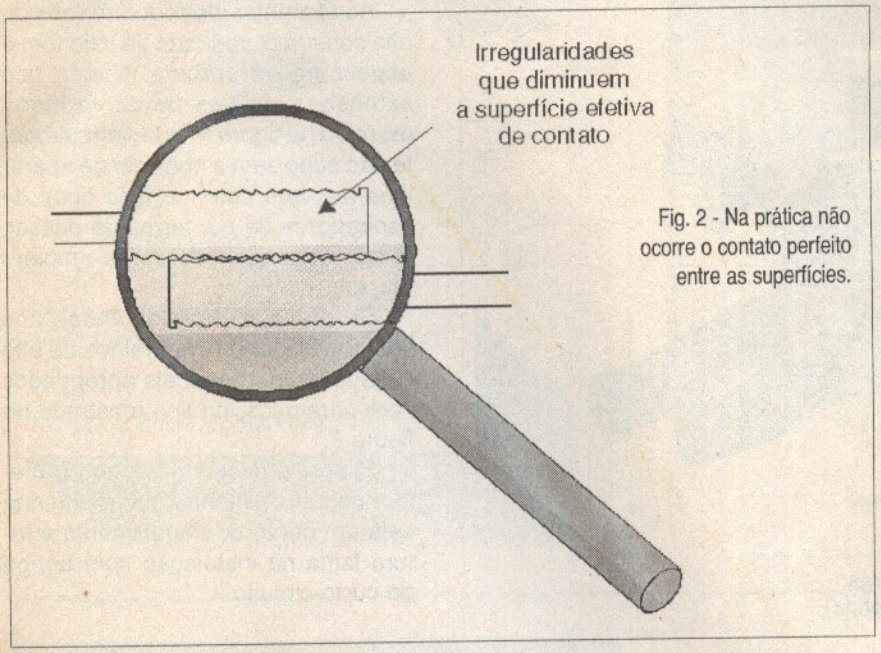


Fig. 2 - Na prática não ocorre o contato perfeito entre as superfícies.

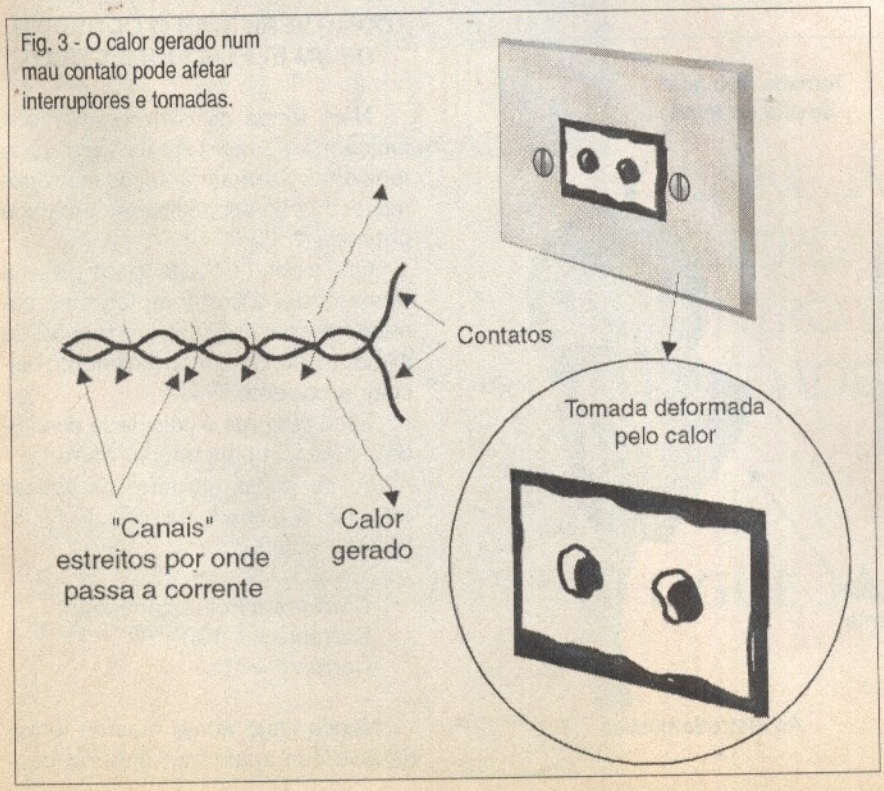


Fig. 3 - O calor gerado num mau contato pode afetar interruptores e tomadas.

O segundo é que o calor gerado pode causar deformações do próprio suporte do dispositivo em que está esse contato, e em alguns casos, derreter capas de condutores, o que pode causar curto-circuitos, verifque figura 3.

O terceiro, evidentemente, é que o aquecimento pode chegar a ponto de inflamar o próprio dispositivo causando curto-circuitos ou mesmo incêndios.

COMO EVITAR PROBLEMAS DE CONTATOS

Os problemas maiores de contatos numa instalação doméstica ocorrem com os interruptores e com as tomadas.

Esses dispositivos são dimensionados para poderem funcionar satisfatoriamente com uma intensidade máxima de corrente que frequentemente é ultrapassada. Além disso, muitos desses dispositivos operam sob condições que facilitam a deterioração dos contatos mesmo com correntes menos intensas.

Analisemos os casos principais:

a) Tomadas e interruptores sobrecarregados

A maioria das tomadas comuns e interruptores é especificada para operar com uma corrente máxima de 10 A.

No entanto, existem diversos tipos de eletrodomésticos que, em condições normais de funcionamento, exigem correntes maiores.

São eles justamente os que causam a sobrecarga dessas tomadas e interruptores que, em pouco tempo, passam a apresentar problemas como:

- não atuam mais (interruptores)
- aquecimento excessivo (interruptores e tomadas)
- produção de faíscas (interruptores e tomadas)
- funcionamento intermitente do aparelho alimentado (tomadas e interruptores)

Dois exemplos comuns podem ser citados para este tipo de uso indevido com eletrodomésticos de consumo elevado: ferros de passar e lavadoras

de roupas. Em pouco tempo de uso, tomadas comuns passam a apresentar sinais de aquecimento, queima, maus contatos e fios de ligação derretidos o que pode causar curto-circuitos, observe a figura 4. Para estes eletrodomésticos, a solução está no uso de tomadas de alta corrente (e também interruptores, se forem agregados).



Fig. 4 - O calor de uma sobrecarga pode afetar tomadas e fios.

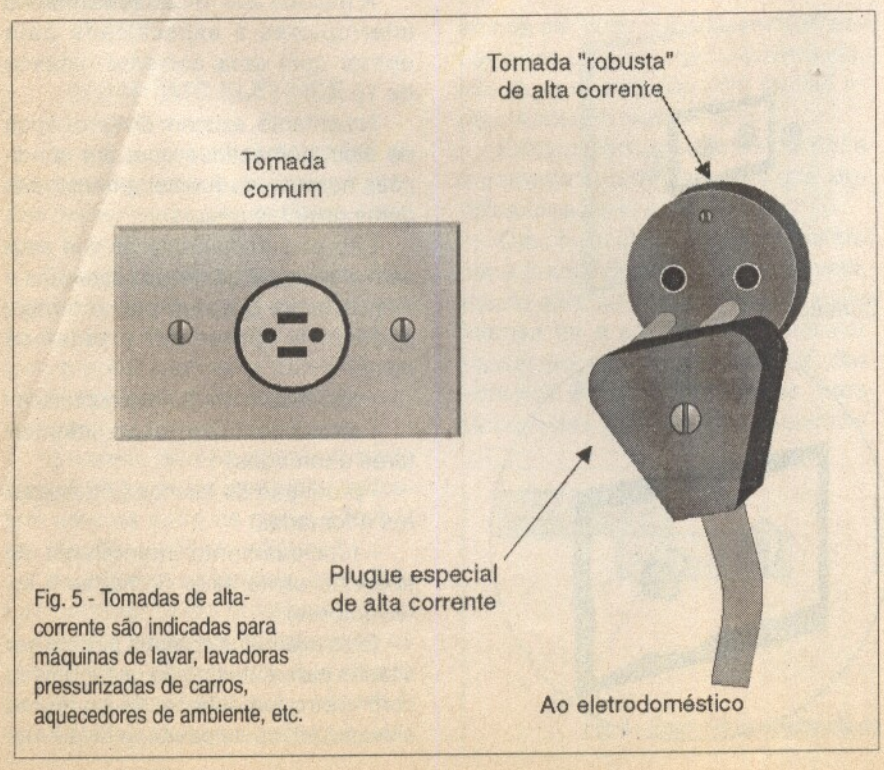


Fig. 5 - Tomadas de alta-corrente são indicadas para máquinas de lavar, lavadoras pressurizadas de carros, aquecedores de ambiente, etc.

Tomadas de 20 A ou mais, com contatos mais robustos e de maior superfície garantem a passagem da corrente que tais aparelhos necessitam sem problemas, veja figura 5.

b) Fios e emendas

Ocorre também que em muitas instalações, que alimentam aparelhos de correntes elevadas são feitas emendas nos fios, e os próprios fios podem não ter a espessura apropriada.

Ao alimentar eletrodomésticos de alto consumo, verifique se o fio tem a espessura apropriada. Nunca use extensões de fios finos, verifique exemplo na figura 6, que normalmente não suportam a corrente de aparelhos maiores como alguns tipos de aspiradores de pó, ferros de passar, lavadoras, aquecedores de ambientes, etc.

Se precisar fazer emendas nos fios que alimentam aparelhos de alto consumo, use terminais apropriados com parafusos, do tipo mostrado na figura 7.

Esses terminais garantem o melhor contato, evitando que a emenda seja um ponto de aquecimento e futura falha na instalação com perigo de curto-circuito.

COMO VERIFICAR O CONSUMO DE UM ELETRODOMÉSTICO

Nem todos os eletrodomésticos indicam a corrente que exigem para funcionar. Normalmente, os eletrodomésticos são especificados pela sua potência.

Ora, a potência está ligada de uma forma direta à corrente, logo, se conhecermos a potência e a tensão de alimentação, podemos facilmente calcular a corrente.

Essa corrente é calculada dividindo a potência pela tensão da rede.

Por exemplo, um ferro de passar de 1 100 W é ligado na rede de 110 V. Sua corrente será:

Corrente = Potência/tensão
Corrente = 1 100/110
Corrente = 10 A

Nunca ligue numa mesma tomada diversos aparelhos que em con-

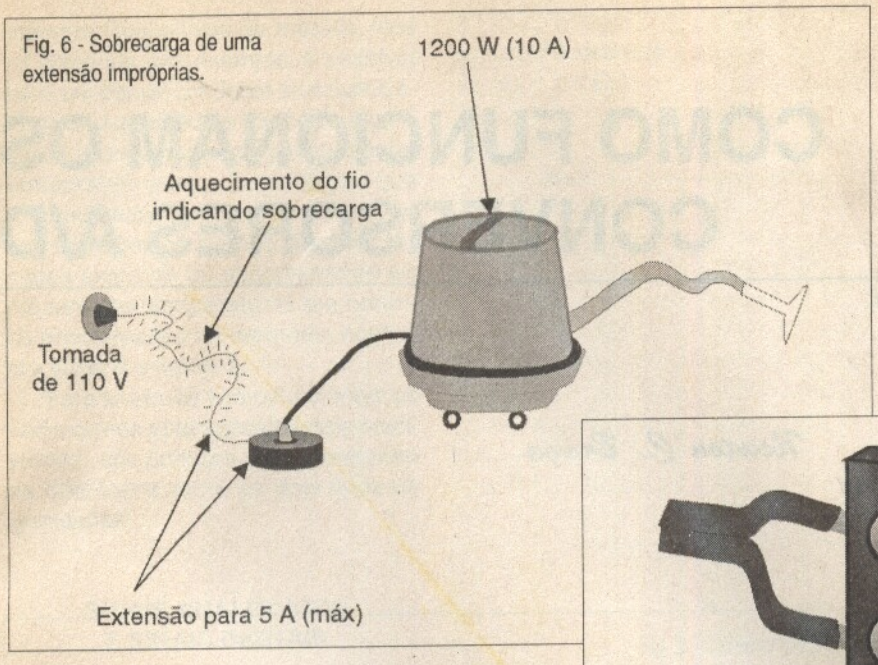


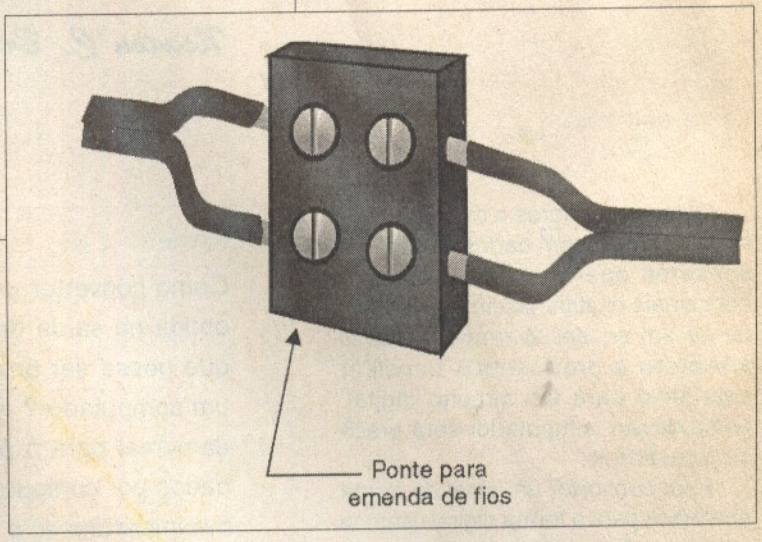
Fig. 6 - Sobrecarga de uma extensão impróprias.

junto exijam uma corrente maior do que ela pode fornecer.

O uso dos chamados "benjamins" só deve ser tolerado se os aparelhos conectados forem todos de baixo consumo.

Enfim, respeitando os limites de corrente de tomadas e interruptores, sua instalação funcionará corretamente, seus eletrodomésticos durarão mais e você terá segurança. ■

Ao alimentar eletrodomésticos de alto consumo, verifique se o fio tem a espessura apropriada.





ASSINE JÁ A REVISTA SABER ELETRÔNICA E FIQUE POR DENTRO DO QUE EXISTE DE NOVIDADES E LANÇAMENTOS.

LIGUE JÁ: (011) 296-5333

COMO FUNCIONAM OS CONVERSORES A/D

VARIEDADES

Newton C. Braga

Como converter uma grandeza analógica, tal como tensão obtida na saída de um transdutor, numa informação digital que possa ser processada por um circuito lógico como de um computador? A resolução deste tipo de problema é fundamental para o projeto de interfaces para a aquisição de dados por computadores e envolve um dispositivo de extrema importância: o conversor analógico/digital ou conversor A/D. Neste artigo analisamos o princípio de funcionamento deste tipo de circuito e mostramos como usá-lo.

Os computadores e muitos circuitos que processam dados obtidos de sensores operam exclusivamente com sinais digitais. Assim, se na saída de um sensor tivermos um sinal analógico e precisarmos transferir este sinal para um circuito digital, como de um computador será preciso "convertê-lo".

Para converter um sinal da forma analógica para a forma digital usamos uma configuração denominada conversor analógico/digital ou simplesmente conversor A/D.

Estes conversores são largamente usados em placas de aquisição de dados que interfaceiam computado-

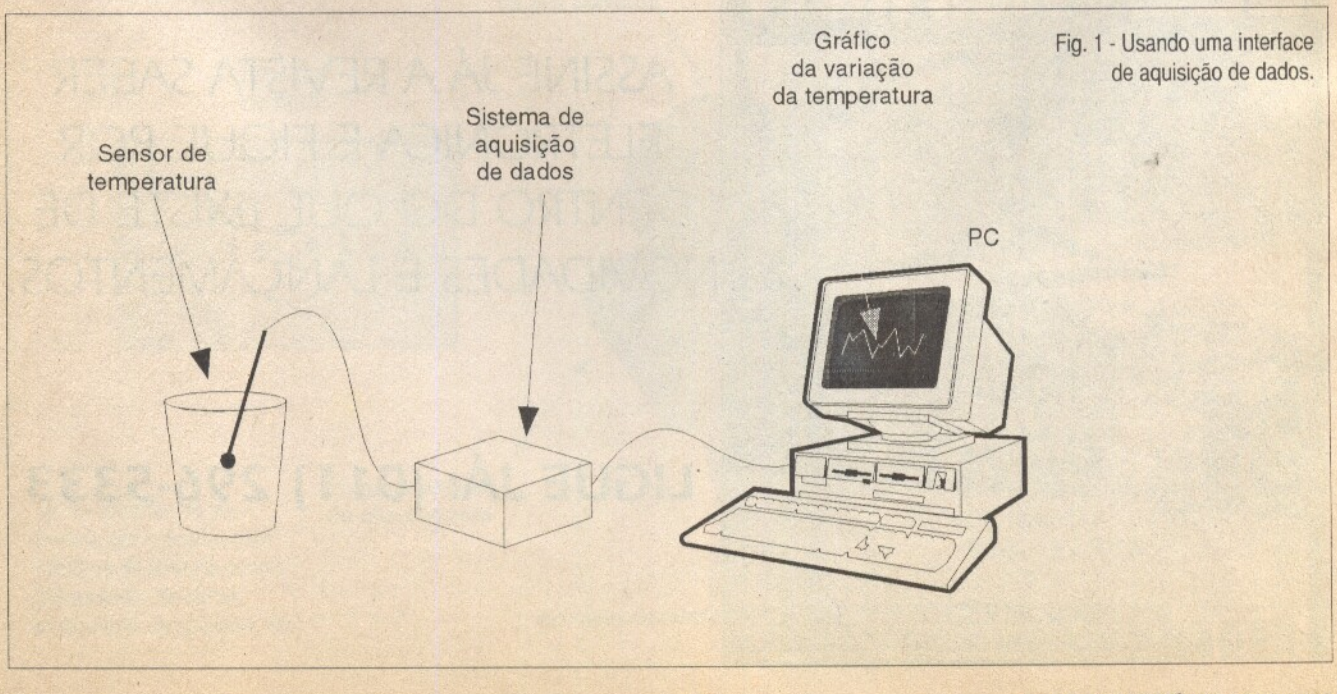


Fig. 1 - Usando uma interface de aquisição de dados.

res com dispositivos de medida. Nos laboratórios, por exemplo, é possível usar um conversor deste tipo num sistema de aquisição de dados para converter as indicações de um sensor de temperatura para a forma digital que o computador possa processar e tomar decisões no sentido de ativar circuitos externos ou simplesmente armazenar as temperaturas em horários programados na memória, conforme sugere a figura 1.

Para entender como funcionam os conversores analógicos/digitais precisamos, em primeiro lugar, entender as diferenças entre os dois tipos de grandezas.

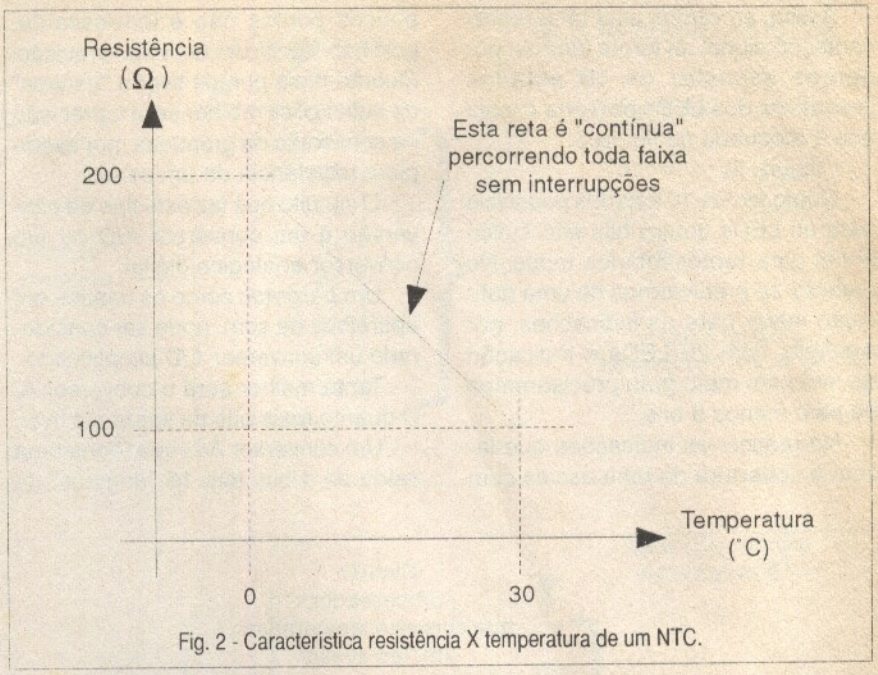


Fig. 2 - Característica resistência X temperatura de um NTC.

SINAIS ANALÓGICOS E SINAIS DIGITAIS

Se usarmos um sensor como um resistor NTC (*Negative Temperature Coefficient*) para medir temperaturas temos um sinal analógico em sua saída.

Neste sensor, conforme mostra o gráfico da figura 2, temos uma correspondência direta entre a temperatura e a resistência apresentada.

Na faixa de uso do sensor, existe uma correspondência contínua entre a resistência e a temperatura. Assim, para cada valor possível da temperatura existe uma correspondência da resistência. Não importa quão pequena seja a variação da temperatura que ocorra a partir de um certo valor, teremos sempre uma variação correspondente da resistência.

Isso significa que entre os dois extremos de temperatura em que este sensor pode ser usado existem infinitos valores possíveis.

Dizemos então que a faixa de cobertura deste tipo de sensor é contínua e que existe uma analogia entre a temperatura e a resistência.

Trata-se portanto de um sensor que fornece uma saída analógica. Podemos converter esta saída de resistência em outras grandezas que também possam variar de maneira contínua como a tensão e a corrente. Podemos perfeitamente fazer com que a tensão varie de modo contínuo entre dois valores entre os quais este sensor deve operar, conforme mostra a figura 3.

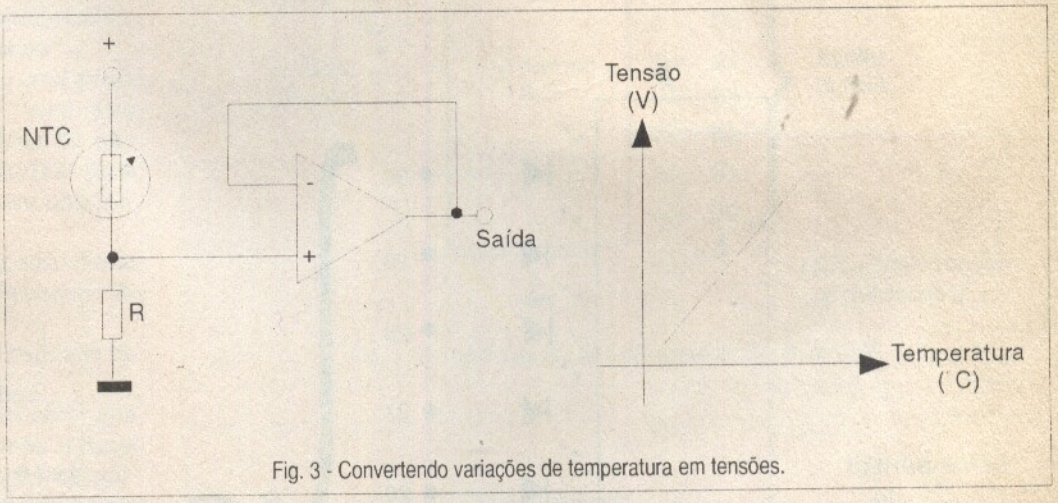


Fig. 3 - Convertendo variações de temperatura em tensões.

Evidentemente, nem sempre as coisas são assim simples: vamos supor que em lugar de convertermos a temperatura em resistência desejemos fazer sua indicação por uma escala de LEDs conforme mostra a figura 4.

Se cada LED indicar um grau e tivermos 10 LEDs para medir as temperaturas de 20 a 30 graus centígrados, é evidente que não podemos ter uma indicação de temperaturas que não sejam valores inteiros.

O sistema não consegue indicar 22,4 ou 22,6 graus centígrados. Ou ele indica 22 ou 23.

Se quisermos ter maior precisão na indicação desta forma precisamos de mais LEDs. Com 20 LEDs podemos ter a indicação de meio em meio grau na escala indicada.

No entanto, o que fica claro é que com este sistema, as indicações só podem ocorrer "aos saltos" e que esses saltos tem valores bem definidos.

Dizemos que neste caso a indicação ocorre de uma forma discreta e os LEDs acesos podem ser associados a quantidades bem definidas ou dígitos.

Assim, se vamos usar uma representação digital na forma binária, podemos associar os 10 estados indicativos dos LEDs por uma escala que é mostrada na figura 5.

(figura 5)

Como temos 10 estados possíveis para os LEDs quatro bits são suficientes para representá-los todos. No entanto, se precisarmos de uma definição maior para as indicações, por exemplo, com 20 LEDs e indicação de meio em meio grau precisaremos de pelo menos 5 bits.

Na prática, as indicações que fazem a cobertura de uma escala com poucos pontos não é interessante, pois não significam uma boa precisão. Quanto mais pontos tiver a "escada" de indicações melhor será a precisão na conversão da grandeza, por exemplo a resistência de um sensor.

O circuito que faz este tipo de conversão é um conversor A/D ou um conversor analógico/digital.

Um *bargraph* como os usados em aparelhos de som, pode ser considerado um conversor A/D simplificado.

Tanto melhor será o conversor A/D quanto mais bits de saída ele tiver.

Um conversor A/D que tenha uma saída de 4 bits tem 16 "degraus" de indicação ou pode definir uma escala de 16 valores diferentes.

Já, um indicador de 8 bits de saída pode definir uma escala com 256 valores diferentes e um de 12 bits pode definir uma escala de 4096 pontos e um de 16 bits pode definir uma escala de 65 536 pontos, conforme mostra a figura 6.

Veja então que um conversor A/D que possa definir 256 valores diferentes numa escala de medidas tem uma precisão melhor que 0,4%; com 4096 valores diferentes numa escala de medidas temos uma precisão melhor que 0,024%.

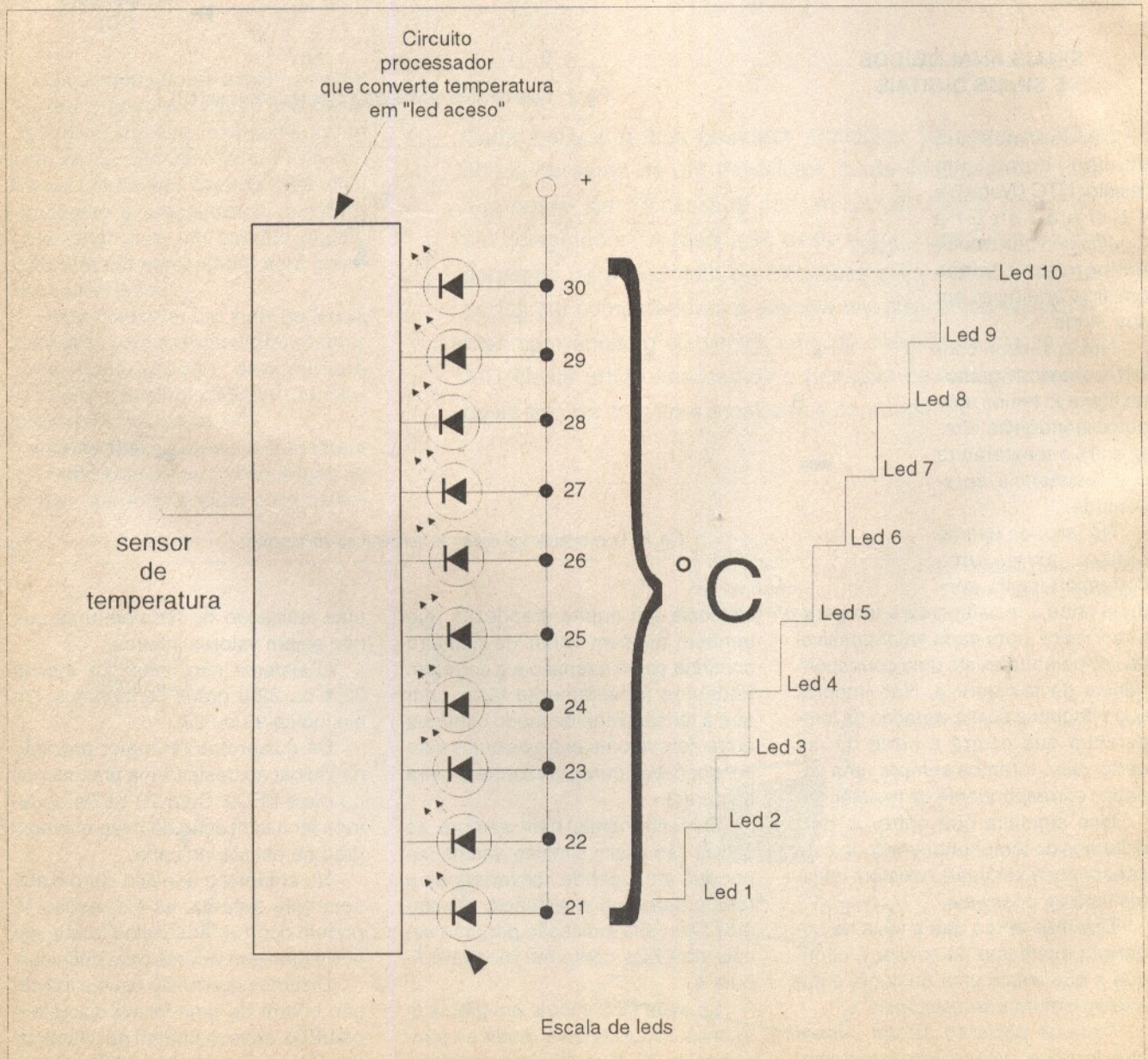


Fig. 4 - Esta conversão só pode ser feita "aos saltos" pois não podemos ter um e meio leds acesos!

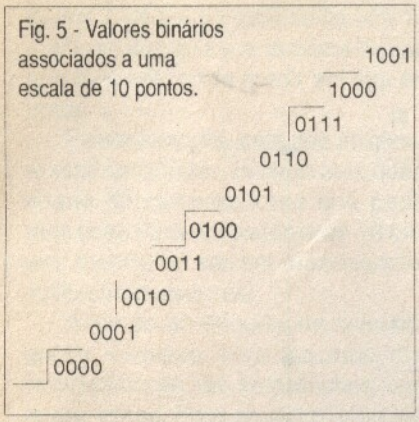


Fig. 5 - Valores binários associados a uma escala de 10 pontos.

Os conversores A/D existentes no mercado possuem justamente estas características.

OS CONVERSORES NA PRÁTICA

Evidentemente, a escala de LEDs não corresponde ao que desejamos na prática para um conversor.

Para 10 LEDs teremos uma saída para cada LED que fará seu acionamento direto. No entanto, não podemos ter 4096 saídas num conversor que trabalhe com uma escala de 16 bits.

Será melhor termos acesso direto aos bits e com isso dotar o circuito de 16 saídas.

Na figura 7 temos um exemplo de como isso pode ser feito.

O circuito conta então com uma entrada em que aplicamos o sinal analógico, sendo especificada normalmente uma faixa de tensões para a conversão. Por exemplo, se o circuito converte sinais na faixa de 0 a 1 V devemos cuidar para que o sensor usado (ou a fonte de informação analógica) trabalhe nesta faixa.

As saídas consistem então em 16 pinos nos quais os níveis lógicos 0 ou 1 são obtidos conforme a tensão de entrada.

Para a maioria dos tipos de conversores A/D existentes no mercado estas saídas são compatíveis com tecnologia TTL (nível alto com 5 V e nível baixo com 0 V) podendo ser conectadas diretamente na porta I/O de um computador, conforme mostra a figura 8.

Basta apenas programar o computador para "ler" os valores da porta

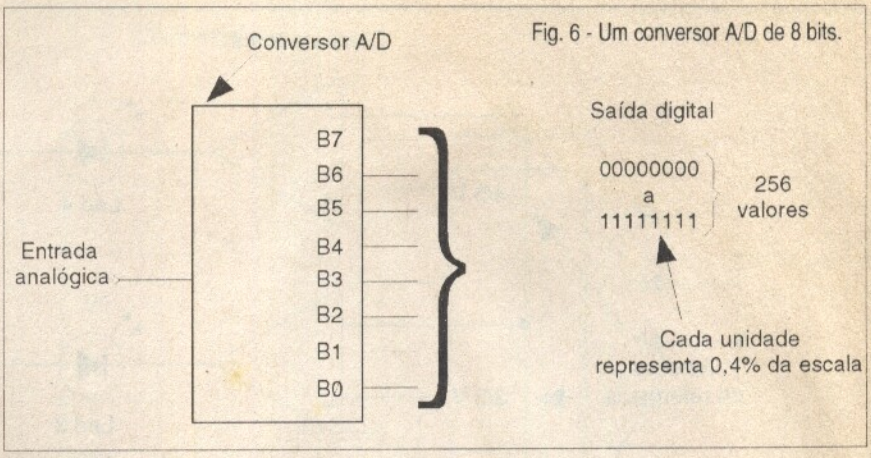


Fig. 6 - Um conversor A/D de 8 bits.

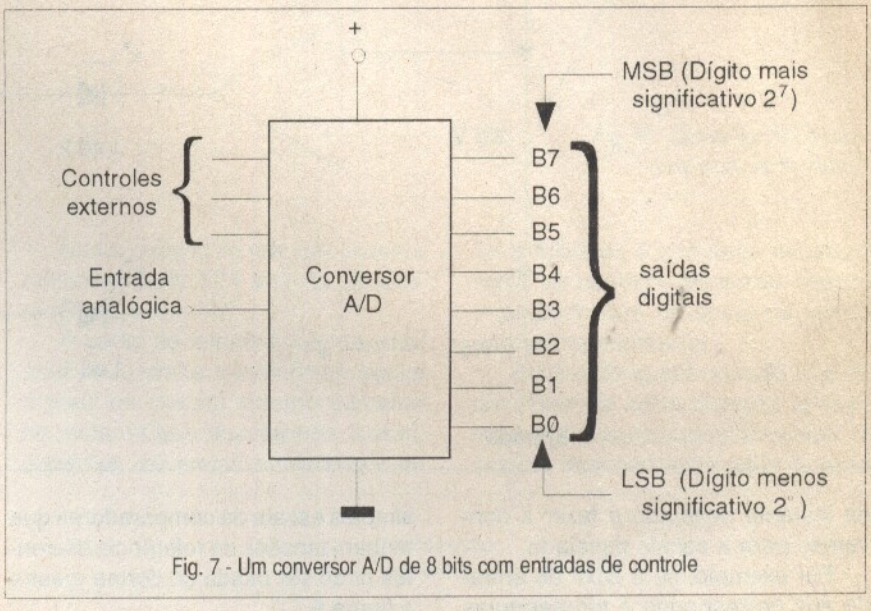


Fig. 7 - Um conversor A/D de 8 bits com entradas de controle

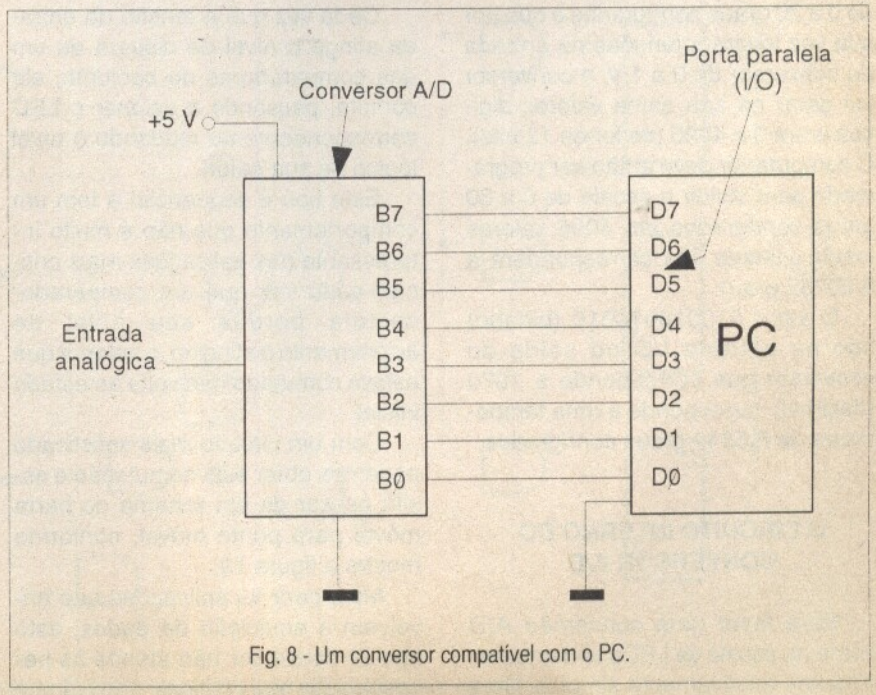


Fig. 8 - Um conversor compatível com o PC.

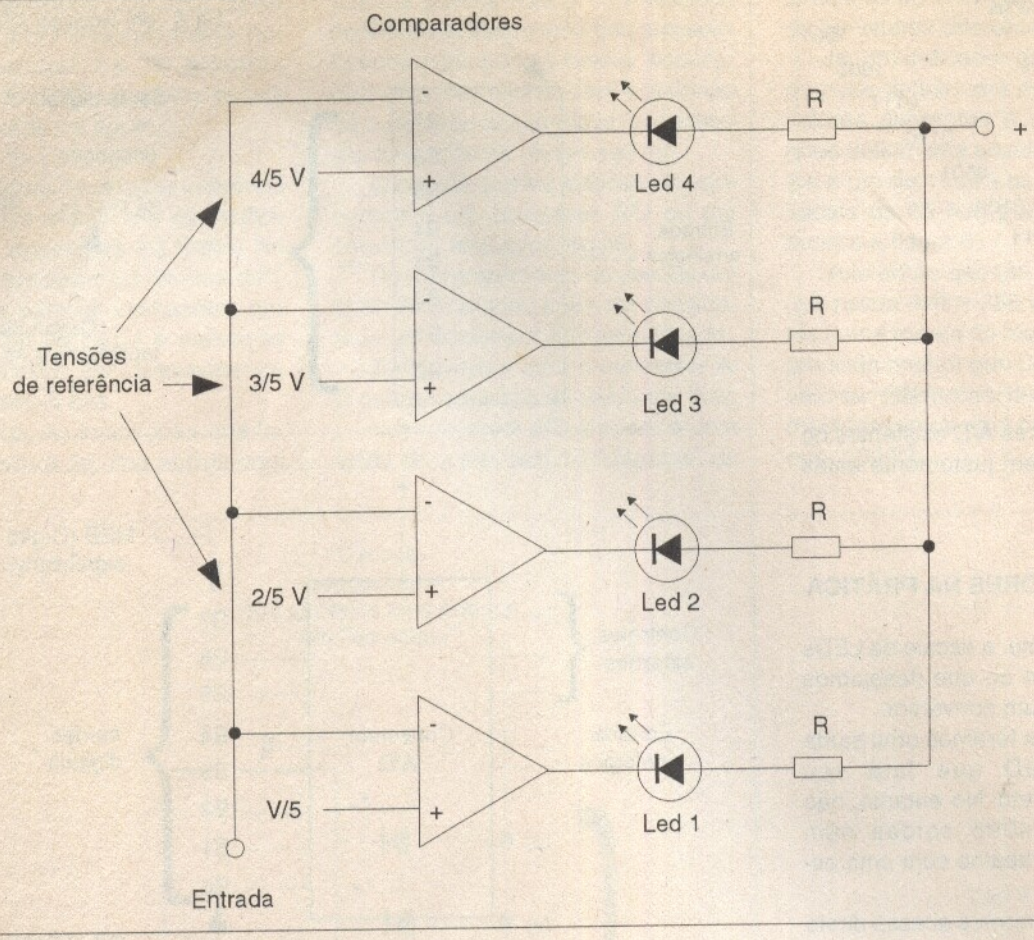


Fig. 9 - Um conversor A/D simples com 4 saídas tipo "barra móvel".

no instante desejado e fazer a conversão para a escala desejada.

Por exemplo, se a faixa de entrada que corresponde à temperaturas de 0 a 30 graus centígrados e que por sua vez levam a tensões na entrada do conversor de 0 a 1 V, o conversor vai gerar na sua saída valores digitais entre 0 e 4096 (se for de 12 bits). O computador deve então ser programado para dividir a escala de 0 a 30 graus centígrados em 4096 valores (cada unidade lida corresponderá a 0,00732 grau).

O valor 010010010010 (binário) lido na entrada I/O ou saída do conversor que corresponde a 1070 (decimal) corresponde a uma temperatura de 8,5644 graus centígrados.

O CIRCUITO INTERNO DO CONVERSOR A/D

Para fazer uma conversão A/D como na escala de LEDs podemos ter circuitos relativamente simples. Uma simples escala de comparadores que tenham tensões de referência diferentes pode ser usada conforme mostra a figura 9.

Cada vez que a tensão de entrada atinge o nível de disparo de um dos comparadores do conjunto, ele comuta, passando a acionar o LED correspondente ou mudando o nível lógico de sua saída.

Este tipo é seqüencial e tem um comportamento que não é muito interessante nas aplicações mais críticas: cada vez que um comparador comuta porque seu nível de acionamento é atingido, o anterior que estava comutado não volta ao estado inicial.

Com um circuito mais sofisticado podemos obter esta comutação e assim passar de um sistema de barra móvel para ponto móvel, conforme mostra a figura 10.

Mas, para as aplicações que envolvem a aquisição de dados, este tipo de conversor não atende às necessidades mais críticas: precisamos converter os níveis para indicações em decimal codificado em binário ou mesmo hexadecimal, para obter maior definição possível e compatibilizar o circuito com a tecnologia digital mais comum.

Isso pode ser feito com ajuda de circuitos mais complexos, que além dos comparadores envolvem configurações lógicas e também circuitos que facilitem seu uso.

a) Sistema de conversão simultânea

O sistema de conversão simultânea (que é o mais simples) tem a configuração mostrada na figura 11.

Neste circuito temos uma escala de 8 valores possíveis de saída, o que pode ser coberto por uma saída de 3 bits. Trata-se portanto de um conversor A/D de 3 bits.

Os comparadores possuem em suas entradas de referência tensões escalonadas que determinam o instante em que eles devem comutar. Assim, para 8 níveis de acionamento,

temos 7 tensões escolanadas de 1/8 a 8/8 de Vcc que é a máxima tensão que o circuito pode medir em sua entrada.

Evidentemente, este tipo de circuito está seriamente limitado pela quantidade de comparadores que podemos usar. Para um sistema de 16 bits, por exemplo, seriam necessários 4095 comparadores!

Voltando ao circuito, os níveis lógicos obtidos nas saídas dos comparadores são sequenciais, conforme vimos. Para se obter uma saída codificada em binário precisamos usar uma matriz codificadora.

Esta matriz pode ser elaborada nesta configuração mais simples a partir de inversores, portas AND e portas OR.

Obtemos então na sua saída sinais que correspondem aos 8 níveis de tensão possíveis, a saber:

000
001
010
011
100
101
110
111

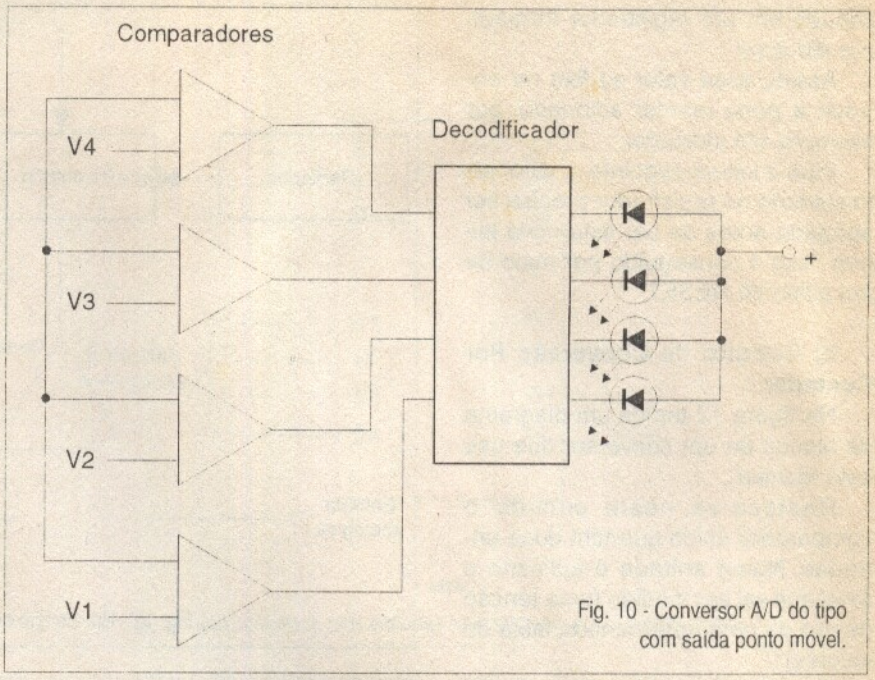


Fig. 10 - Conversor A/D do tipo com saída ponto móvel.

Neste circuito temos um sistema adicional de RESET e porta de leitura (READ).

A porta de leitura é interessante pois ela permite transferir os dados digitais ao circuito externo somente no instante que desejarmos. Assim, podemos dar tempo ao circuito para se estabilizar, o que pode ser importante se usarmos sensores rápidos, impedindo que na saída os valores oscilem rapidamente.

Aplicando nesta entrada (READ) um pulso de curta duração lemos o valor digitalizado naquele instante. No circuito indicado, este valor é arma-

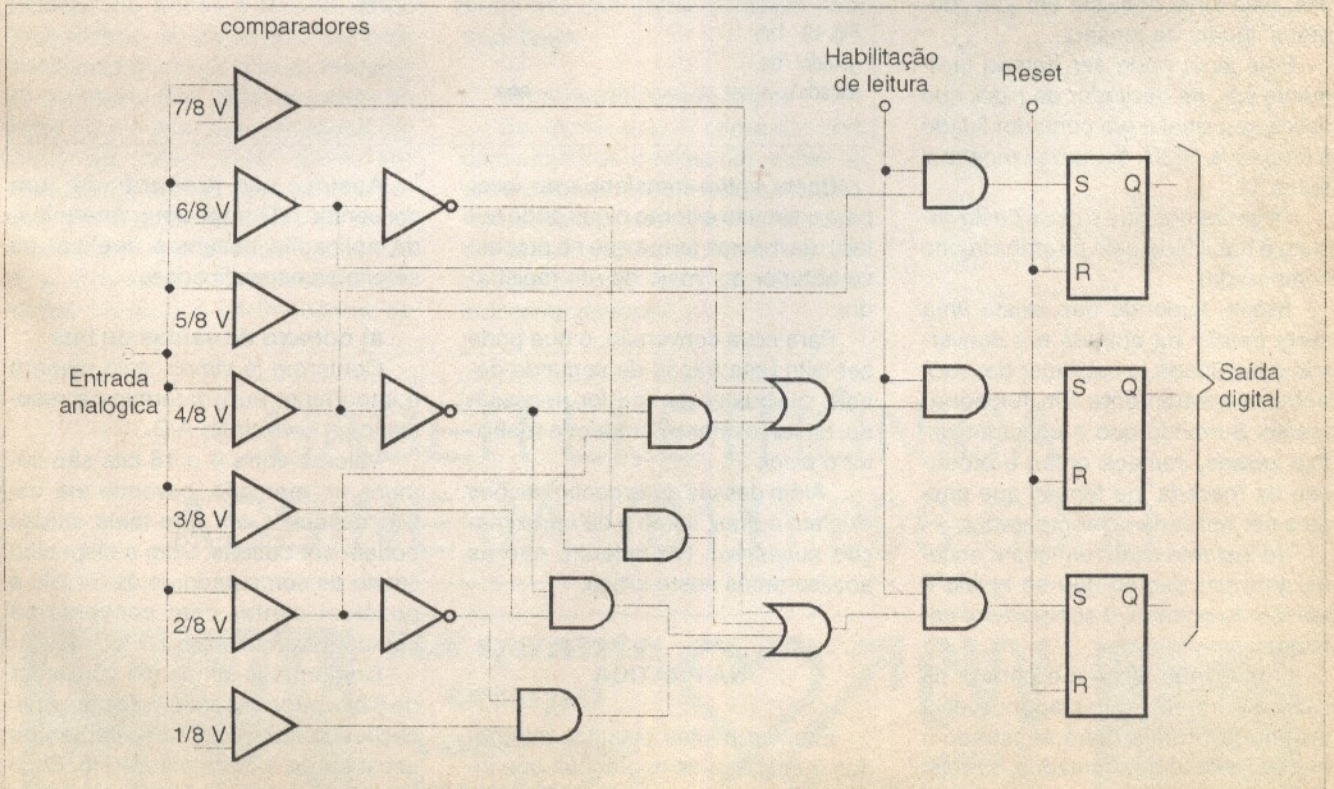


Fig. 11 - Diagrama de blocos de um conversor A/D de conversor simultânea.

zenado em um registrador formado por *flip-flops*.

Assim, esse valor se fixa na entrada e pode manter acionado, por exemplo, um indicador.

Para a leitura seguinte, o valor armazenado no registrador precisa ser apagado antes de ser feita nova leitura. Isso é conseguido por meio de um pulso de RESET.

b) Circuito de Conversão Por Contador

Na figura 12 temos um diagrama de blocos de um conversor que usa esta técnica.

Destaca-se neste circuito o comparador único que tem duas entradas. Numa entrada é aplicado o sinal que vai ser medido (uma tensão dentro de uma determinada faixa de valores).

Na outra entrada aplicamos um sinal que é produzido por um gerador especial denominado "gerador de escada".

Este sinal consiste numa tensão que sobe "aos saltos" com tantos degraus quantos sejam necessários à saída digital.

Por exemplo, num conversor de 8 bits, este sinal consiste em 256 "degraus" iguais de tensão.

Este sinal pode ser gerado facilmente por um oscilador de *clock* que aplica seu sinal a um contador ligado a uma rede R/2R, conforme mostra a figura 13.

Observamos que o *clock* deste circuito é habilitado pelo próprio circuito comparador.

Assim, supondo que exista uma certa tensão na entrada e a conversão é habilitada, o oscilador de *clock* entra imediatamente em funcionamento. Supondo que o contador esteja zerado, começa então a produção da "escada" de tensão que passa a ser aplicada ao comparador.

No instante exato em que a escada gera um degrau que se iguala à tensão de entrada, o comparador comuta.

O resultado disso é a parada do *clock* e portanto da contagem. Neste instante o contador terá registrado o número de degraus contados, ou seja, ele saberá em que valor binário ocorreu a comutação.

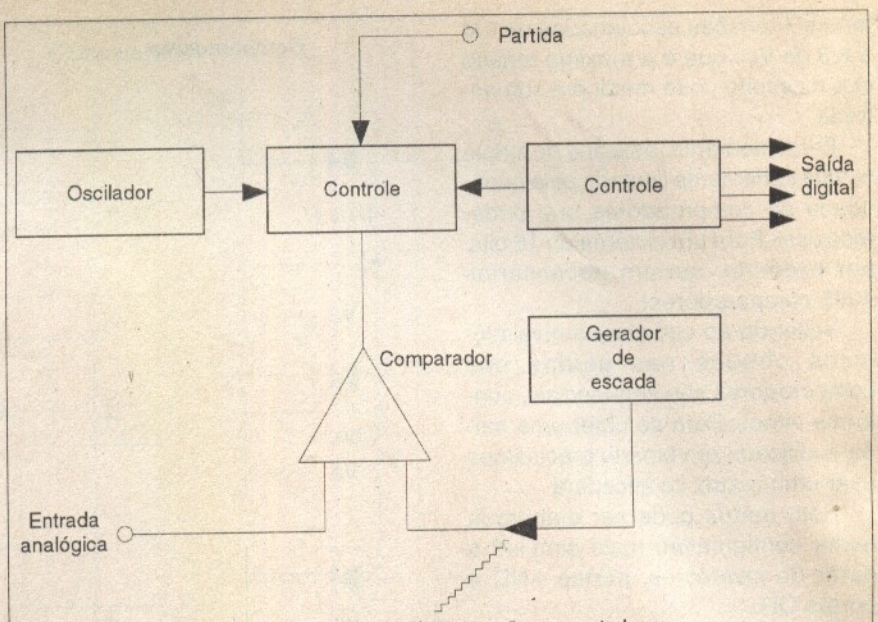


Fig. 12 - Um circuito de conversão por contador.

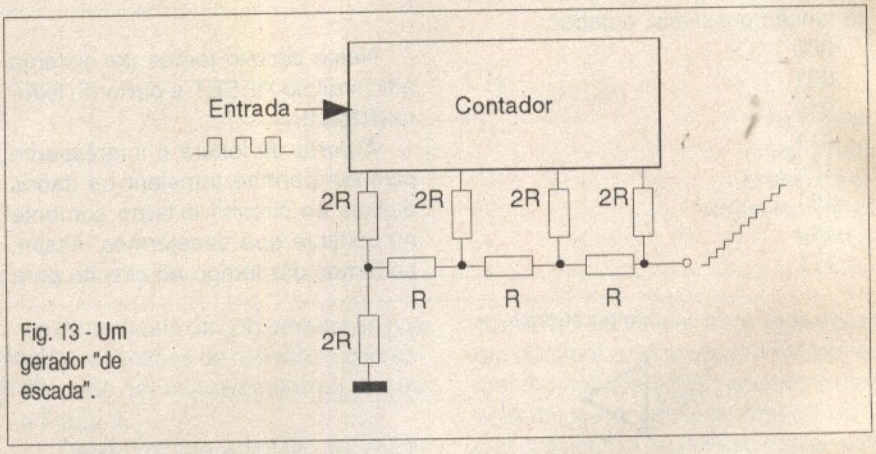


Fig. 13 - Um gerador "de escada".

Basta então transferir este valor para o circuito externo o que pode ser feito, da mesma forma que no processo anterior por meio de um registrador.

Para nova conversão, o que pode ser feito uma fração de segundo depois, ou quanto tempo for necessário, basta resetar o contador e reabilitar o *clock*.

Além dessas duas configurações existem outras, como a de aproximação sucessiva. No entanto, não as analisaremos neste artigo.

NA PRÁTICA

Existem muitos circuitos integrados que fazem as operações que indicamos e que possuem as mais diversas características.

Assim, na procura de um conversor A/D para uma determinada aplicação devemos analisar as seguintes especificações:

a) número de saídas ou bits

Conforme já vimos, este número é importante pois determina a resolução na conversão A/D.

Valores entre 4 e 16 bits são comuns no mercado, havendo até casos especiais em que mais saídas podem ser obtidas. Com a disponibilidade de computadores de 32 bits é possível contar com conversores compatíveis.

Conforme já vimos um conversor de 8 bits pode ser suficiente para aplicações comuns com 256 pontos de escala e de 12 bits para 4096. Os 8 bits são especialmente interessantes por se "casarem" com as característi-

cas das portas paralelas dos computadores comuns (PCs).

b) número de entradas

Os exemplos que demos foram de conversores simples em que aplicamos na entrada um único sinal. No entanto, existem conversores A/D na forma de circuitos integrados que possuem diversas entradas. Tipos de 2, 4 e 8 entradas são os mais comuns.

Estes tipos fazem a leitura seqüencial das tensões nas suas entradas, convertendo os valores encontrados para a forma digital e jogando-os seqüencialmente na saída.

Eventualmente pode-se selecionar digitalmente por entradas apropriadas quais sensores (ou entradas de dados) serão lidas, jogando-se os valores na saída, conforme mostra a figura 14.

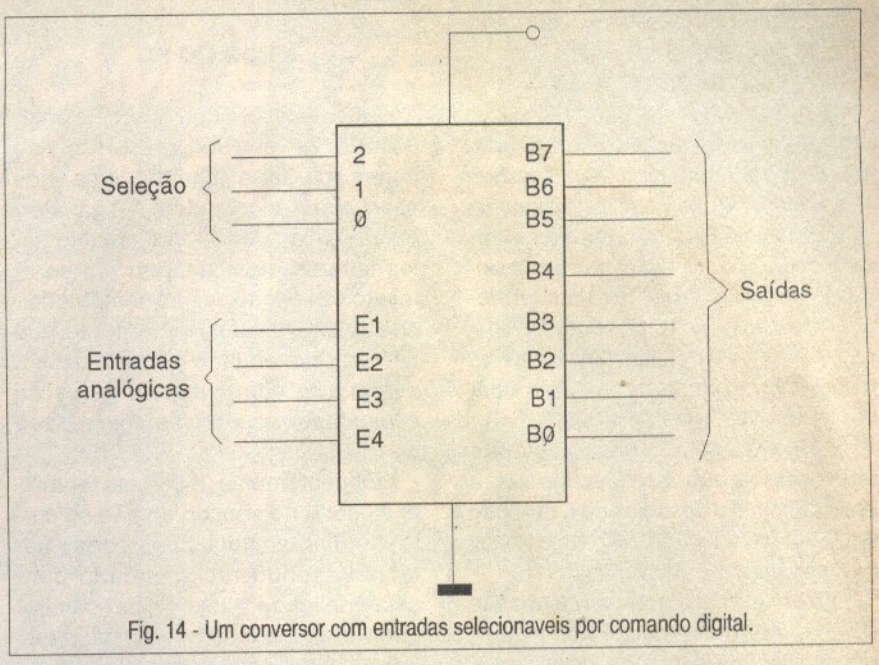


Fig. 14 - Um conversor com entradas selecionaveis por comando digital.

c) velocidade

Existem aplicações em que a velocidade de conversão é muito importante. Se desejamos processar um sinal que varia rapidamente de intensidade, como por exemplo uma forma de onda de alta freqüência e desejamos projetá-la na tela de um computador de modo a usá-lo como osciloscópio, é necessário ter uma velocidade muito grande de resposta do conversor. Ele deve ser capaz de obter no mínimo 3 amostragens por ciclo do sinal que deve ser visualizado, ou seja, deve ter uma freqüência de amostragem no mínimo 3 vezes maior que a maior freqüência de sinal de entrada. Conversores com muitos megahertz de freqüência de amostragem são disponíveis para estas aplicações.

d) faixa de operação

A faixa de operação não é na realidade muito importante pois ela pode ser adequada por circuitos externos ligados à fonte de sinal. No entanto, é preciso conhecer esta faixa para que os circuitos possam ser projetados.

e) compatibilidade lógica

Se vamos usar o conversor com computadores precisamos saber se ele é compatível com esta aplicação. A maioria dos conversores A/D possui características de entrada e saída que permite sua conexão direta aos computadores.

CONCLUSÃO

Os conversores são extremamente úteis nas aplicações em que se deseja transferir dados para um circuito digital a partir de fontes analógicas de sinais. A quantidade de circuitos integrados que reunem todas as funções de conversores A/D é muito grande, sendo impossível focalizá-los todos num único artigo. Desta forma, somente com artigos adicionais é que conseguirmos focalizar projetos que usam tais componentes, o que deve ser feito em função dos tipos mais comuns em nosso mercado.

SABER ELETRÔNICA
ASSINE JÁ: (011) 296-5333

ANGÚSTIA, SOLIDÃO?
Há quanto tempo você não desabafa?
CVV
CENTRO DE VALORIZAÇÃO DA VIDA
Ligue 102 para informações Qualquer dia qualquer hora.

SEÇÃO DO LEITOR

PREPARE-SE PARA OS NOVOS TEMPOS

Temos recebido uma boa quantidade de cartas de leitores preocupados com as mudanças pelas quais as atividades do profissional de eletrônica estão passando. O técnico e engenheiro que trabalham em projetos industriais estão desaparecendo, devendo procurar novas fontes de renda, sendo as mais comuns as ligadas à prestação de serviços.

As novas tecnologias, por outro lado, principalmente as ligadas à informática, estão tomando a atenção de uma forma cada vez maior dos profissionais da eletrônica.

No entanto, a grande preocupação é como obter conhecimentos e informações sobre estas novas tecnologias. Como conhecer os computadores e periféricos, como reparar este tipo de equipamentos, como obter esquemas e endereços de fornecedores de peças e placas, são algumas das questões que temos recebido.

A Revista Saber Eletrônica também vive, com sua equipe, os problemas gerados por esta mudança e está procurando se adaptar aos novos tempos levando aos leitores as informações de que eles precisam para sobreviver na sua área de trabalho.

Conforme esses leitores que nos escreveram estarão notando, estamos aumentando a quantidade de artigos ligados à eletrônica do PC e devemos procurar a cada dia publicar mais e mais informações para que aqueles que pretendam ingressar nesta área possam saber como.

É claro que isso não vai significar que vamos esquecer novas tecnologias que também estão se ampliando e mesmo as antigas que ainda têm muitos adeptos. Assim, além de artigos sobre antenas parabólicas, TV, reparação, telecomunicações e eletrodomésticos que usem recursos eletrônicos, também teremos os artigos teóricos e a nossa seção de Service.

Para esta seção convidamos os leitores a participar com sua experiência, agora também nos setores da informática e mesmo da instalação e manutenção de sistemas de antenas coletivas e parabólicas.

MEDO DO PC

Muitos leitores que possuem computadores e que gostariam de poder ligá-los a alguma coisa, nos escreveram elogiando o artigo "Portas Paralelas do PC". No entanto estes leitores manifestaram um certo receio de ligar coisas ao computador, principalmente tendo em conta que um simples engano pode causar a queima de componentes caros do computador, especificamente a placa da CPU.

Evidentemente, é preciso ter muito cuidado no sentido de não se curto-circuitar as saídas das portas paralelas, sendo recomendado para esta finalidade o uso de um conetor que possa ser montado em placa de circuito impresso.

Uma vez que este conetor seja corretamente soldado e as trilhas sejam bem vistoriadas, passando do circuito integrado de acionamento e com o uso de isoladores ópticos ou relés, o perigo acaba.

Uma boa precaução é testar antes, com o multímetro, as entradas do conetor de modo a se detetar eventuais curtos que possam ser perigosos.

ONDE ACHAR PUTS

A cada dia está mais difícil achar componentes e mesmo nos grandes centros como São Paulo, até resistores de determinados valores "somem".

O artigo que publicamos sobre PUTs (Transistores Unijunção Programáveis Unijunção) é bastante interessante, mas infelizmente, como reclamaram alguns leitores, o componente se enquadra naquele grupo que nem sempre é achado.

Assim, como não podemos fazer nada em relação às disponibilidades do comércio, sugerimos que os leitores aproveitem o artigo como uma teoria importante, pois existem equipamentos comerciais que usam este componente e é preciso saber como funcionam. E, para aqueles que tiverem a sorte de ter ou conseguir um PUT, os circuitos valem como sugestão sobre um modo de aplicá-los.

LIVROS DE ELETRÔNICA

O leitor LEO ROCK MARTTIN de Goiânia-GO nos pedes dois livros: "um que mostre como usar o multímetro" e outro que "dê os modelos de resistores de códigos de cores".

O primeiro livro que podemos indicar ao leitor é o "Tudo Sobre Multímetos" e o segundo "Curso Prático de Eletrônica".

Os dois livros podem ser adquiridos pelo nosso sistema de venda à distância.

Veja anúncio nesta revista.

ALTERAÇÃO EM TRANSMISSOR

O leitor Bruno Ferrari Ferreira de São Paulo-SP deseja saber como pode aumentar a potência de um transmissor de 1 W que publicamos na revista SE 274.

Na verdade, este tipo de consulta tem sido bastante frequente.

São muitos os leitores que desejam fazer alterações em projetos publicados em nossa revista, quer seja mudando seu modo de operar ou finalidade, quer seja mudando sua frequência ou potência.

Qualquer tipo de modificação num projeto é problemática pois significa alterar uma finalidade básica da qual partiu o projetista para chegar a uma determinada configuração.

Assim, diferentemente do que muitos pensam não basta trocar um ou outro componente "por um mais potente" para se ter mais potentência num amplificador ou num transmissor.

Mudar potência significa mudar tudo ou fazer um novo projeto, na maioria dos casos.

Assim, é muito mais fácil e mais prático procurar diretamente um projeto que já tenha as características desejadas do que tentar fazer qualquer modificação em um para se chegar ao que se deseja.

É muito melhor o aparelho original do que qualquer outro que seja "remendado" para se conseguir o desejado. ■

COM ESTE CARTÃO CONSULTA VOCÊ ENTRA EM CONTATO COM QUALQUER ANUNCIANTE DESTA REVISTA

REVISTA SABER ELETRÔNICA

- Preencha o cartão claramente em todos os campos.
- Coloque-o no correio imediatamente.
- Seu pedido será encaminhado para o fabricante.

282

ANOTE CÓDIGO S E	Solicitação		
	Representante	Catálogo	Preço

ANOTE CÓDIGO S E	Solicitação		
	Representante	Catálogo	Preço

Nome _____

Endereço _____

_____

Cidade _____ Estado _____

CEP _____ É assinante da Revista? _____

Profissão _____

Empresa _____

Cargo _____

Nº DE EMPREGADOS

- ☐ ATÉ 10
- ☐ 11 a 50
- ☐ 51 a 100
- ☐ 101 a 300
- ☐ 301 a 500
- ☐ 501 a 1000
- ☐ Acima de 1.000

FAX _____

Tel. _____

ISR-40-2063/83
UP AG. CENTRAL
DR/SÃO PAULO

CARTÃO - RESPOSTA

NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR:

EDITORA SABER LTDA.

05999 - SÃO PAULO

Todos os anúncios de nossa revista têm um código SE que deverá ser utilizado para consulta.

Basta anotar no cartão os números referentes aos produtos que lhe interessam e indicar com um "X" o tipo de atendimento

REVISTA SABER ELETRÔNICA

- Preencha o cartão claramente em todos os campos.
- Coloque-o no correio imediatamente.
- Seu pedido será encaminhado para o fabricante.

282

ANOTE CÓDIGO S E	Solicitação		
	Representante	Catálogo	Preço

ANOTE CÓDIGO S E	Solicitação		
	Representante	Catálogo	Preço

Nome _____

Endereço _____

_____

Cidade _____ Estado _____

CEP _____ É assinante da Revista? _____

Profissão _____

Empresa _____

Cargo _____

Nº DE EMPREGADOS

- ☐ ATÉ 10
- ☐ 11 a 50
- ☐ 51 a 100
- ☐ 101 a 300
- ☐ 301 a 500
- ☐ 501 a 1000
- ☐ Acima de 1.000

FAX _____

Tel. _____

ISR-40-2063/83
UP AG. CENTRAL
DR/SÃO PAULO

CARTÃO - RESPOSTA

NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR:

EDITORA SABER LTDA.

05999 - SÃO PAULO

Solicitação de Compra

Para um bom atendimento, siga estas instruções:

COMO PEDIR
Faça seu pedido preenchendo esta solicitação, dobre e coloque-a em qualquer caixa do correio. Não precisa selar.
Pedidos com urgência **Disque e Compre** pelo telefone **(011) 942 - 8055**

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

COMO PAGAR - escolha uma opção:

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

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

· **Depósito Bancário** = Ligue para **(011) 942 8055** e peça informações.
(não faça qualquer depósito sem antes ligar-nos)

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

Pedido mínimo R$ 20,00

Válido até 15/08/96

QUANT	PRODUTOS	Valor R$
	Postagem e Manuseio	4,50
	Valor total do pedido	

Nome: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Nº _____ Fone p/ contato _____

Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____

Assinale a sua opção:

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

Data ____/____/1996

dobre

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

CARTA RESPOSTA

NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR

saber
publicidade e promoções

05999 – SÃO PAULO – SP

dobre

ENDEREÇO: _____

REMETENTE: _____

corte

cole

O SHOPPING DA INSTRUMENTAÇÃO

PROVADOR DE CINESCÓPIOS PRC-20-P



É utilizado para medir a emissão e reativar cinescópios, galvanômetro de dupla ação. Tem uma escala de 30 KV para se medir AT. Acompanha ponta de prova + 4 placas (12 soquetes).
PRC 20 P..... R$ 360,00
PRC 20 D..... R$ 380,00

PROVADOR RECUPERADOR DE CINESCÓPIOS - PRC40



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

GERADOR DE BARRAS GB-51-M



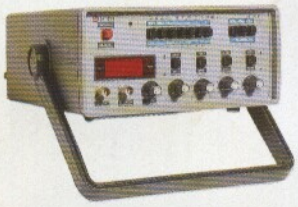
Gera padrões: quadrículas, pontos, escala de cinza, branco, vermelho, verde, croma com 8 barras, PAL M, NTSC puros c/ cristal. Saídas para RF , Vídeo, sincronismo e FI.
R$ 350,00

GERADOR DE BARRAS GB-52



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

GERADOR DE FUNÇÕES 2 MHz - GF39



Ótima estabilidade e precisão, p/ gerar formas de onda: senoidal, quadrada, triangular, faixas de 0,2 Hz a 2 MHz. Saídas VCF, TTL/ MOS, aten. 20 dB -
GF39..... R$ 400,00
GF39D - Digital..... R$ 500,00

GERADOR DE RÁDIO FREQUÊNCIA -120MHz - GRF30



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

ANALISADOR DE VIDEOCASSETE/TV AVC-64



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

FREQÜÊNCÍMETRO DIGITAL



Instrumento de medição com excelente estabilidade e precisão.
FD30 - 1Hz/250 MHz..... R$ 410,00
FD31P - 1Hz/550MHz..... R$ 480,00
FD32- 1Hz/1.2GHz..... R$ 500,00

TESTE DE TRANSISTORES DIODO - TD29



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

TESTE DE FLY BACKS E ELETROLÍTICO - VPP - TEF41



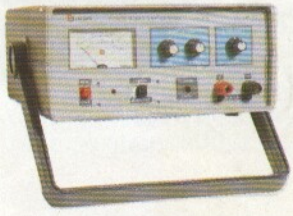
Mede FLYBACK/YOKE estático quando se tem acesso ao enrolamento. Mede FLYBACK encapsulado através de uma ponta MAT. Mede capacitores eletrolíticos no circuito e VPP..... R$ 325,00

PESQUISADOR DE SOM PS 25P



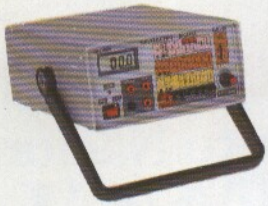
E o mais útil instrumento para pesquisa de defeitos em circuitos de som. Capta o som que pode ser de um amplificador, rádio AM - 455 KHz, FM - 10.7 MHz, TV/Videocassete - 4.5 MHz..... R$ 320,00

FONTE DE TENSÃO



Fonte variável de 0 a 30 V .Corrente máxima de saída 2 A. Proteção de curto, permite-se fazer leituras de tensão e corrente AS tensão: grosso fino AS corrente.
FR35 - Digital..... R$ 285,00
FR34 - Analógica.... R$ 270,00

MULTÍMETRO DIGITAL MD42



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

MULTÍMETRO CAPACÍMETRO DIGITAL MC27



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

MULTÍMETRO/ZENER/ TRANSISTOR-MDZ57



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

CAPACÍMETRO DIGITAL CD44



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

COMPRE AGORA E RECEBA VIA SEDEX

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA

LIGUE JÁ (011) 942 8055 Preços Válidos até 15/08/96

CAPACITE-SE E MONTE SUA PRÓPRIA EMPRESA DE

ELETRÔNICA

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

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







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

• FORMAÇÃO PROFISSIONAL C/ ALTOS GANHOS GARANTIDOS

• ESTUDANDO NO INC VOCÊ GANHARÁ:

Uma Formação Profissional completa. Na "Moderna Programação 2001" todo Graduado na Carreira de Eletrônica haverá recebido em seu Lar mais de 400 lições - Passo a Passo -, 60 Manuais Técnicos de Empresas, 20 Manuais do CEPA International, tudo com mais de 10.000 desenhos e ilustrações para facilitar seu aprendizado, mais quatro (4) **REMESSAS EXTRAS** exclusivas, com entregas de **KITS, APARELHOS E INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS** como seu 1º Multímetro Analógico Profissional, Rádio Superheterodino completo, Gerador de AF-RF, Rádio Gravador, Experimentador de Projetos Eletrônicos, Jogo de Ferramentas, Multímetro Digital, TV a Cores completo, Gerador de Barras para Televisão entregue em mãos por um Engenheiro da Empresa **MEGABRÁS,** mais todos os Equipamentos que monta em sua casa, com grande utilidade em sua vida Profissional.

• EXCLUSIVA CARREIRA GARANTIDA E COM FINAL FELIZ !!!

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

• A INDÚSTRIA NACIONAL NECESSITA DE GABARITADOS PROFISSIONAIS.

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

INC CÓDIGO
Solicito GRÁTIS e sem compromisso o GUIA DE ESTUDO da Carreira Livre de Eletrônica sistema MASTER
(Preencher em Letra de Forma) SE 282

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

Anote no Cartão Consulta nº 01223

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

Instituto Nacional CIÊNCIA

AV. SÃO JOÃO, 324 - CJ. 304
Para mais rápido atendimento solicitar pela
CAIXA POSTAL 896 - CENTRO
CEP: 01036-000 - SÃO PAULO
Não desejando cortar o cupom, envie-nos uma carta com seus dados