

NOVA ELETRONICA

ANO V - N° 57 - NOVEMBRO/1981 - Cr\$ 180,00

NE-Z80: mais programas e uma reportagem fotográfica, mostrando sua operação



Nanocomputer NBZ-80: um computador didático



Os computadores pessoais no mundo: como vão indo os microcomputadores fora do Brasil

Manaus - Samirêre, ... Brumb, Autimira, Rio Vista, Macapa, Porto Vilho, Jiparana, (via aereal) Cr\$ 235,00

O fino do agudo.

Quem tem o título de maior fabricante de tweeters de alta fidelidade do Brasil, e exporta para 15 países, jamais poderia engrossar na hora de fazer tweeters para o seu automóvel.

Por isso, a Novik criou, projetou e produziu o seu Horn-Tweeter: a primeira corneta de alta fidelidade já fabricada no País.

O Horn-Tweeter Novik não deixa nada a dever às melhores cornetas importadas.

Seu design é moderno, seguindo a mesma tendência dos países mais exigentes em termos de som.

Seu som é puro, bonito: são 60 Watts dos melhores agudos que você já ouviu.

E o principal, sua marca é Novik: a mesma marca dos tweeters que alguns dos maiores fabricantes de caixas acústicas dos EUA estão usando

em seus produtos.

Na hora de comprar tweeters para o seu automóvel, exija o Horn-Tweeter Novik.

E pode ficar tranqüilo. Porque em matéria de agudos, ele é coisa fina.



Horn-Tweeter NH-120 Novik. A primeira corneta de alta fidelidade.

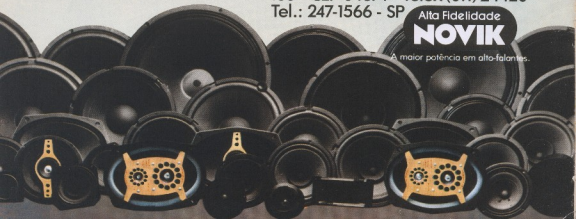
Impedância	4/8Ω
Potência musical	60W
Fluxo total	17.000 Maxwells
Gama de resposta	de 4K a 20KHz
Sensibilidade	102dB/W 1m

Obs.: O Horn-Tweeter NH-120 Novik é formado com um divisor de frequências, para facilitar sua instalação.

Novik S/A - Indústria e Comércio
Av. Sargento Lourival Alves de Souza,
133 - CEP 04674 - Telex (011) 24420
Tel.: 247-1566 - SP

Alta Fidelidade
NOVIK

A maior potência em alto-falantes.





NOVA ELETRÔNICA

Nº 57 — NOVEMBRO — 1981

Kits	Multímetro Digital LCD — conclusão	3
Seção do Principiante	O problema é seu	6
	Por dentro do rádio	8
Prática	Um prático interfone para moto	14
Suplemento BYTE	Noticiário Nacional: XIV CNPD / I Feira Internacional de Informática	17
	Nanocomputer: uma ferramenta didática na área da Informática	20
	O computador pessoal no mundo: presente e futuro	24
	O NE-Z80 em ação	36
	Clube de Computação NE	44
Áudio	Em pauta... ..	50
	Feira Internacional de Áudio e Vídeo — Berlim 81	52
	Abre-te César! — 3ª parte/conclusão	54
Teoria & Informação	Sintonia digital em AM e FM	66
	Idéias do lado de lá	68
	Conversa com o leitor	70
	Livros em revista	73
	Novidades eletroeletrônicas	74
	Noticiário eletroeletrônico	76
	Classificados NE	79
Engenharia	Prancheta do projetista — série nacional	83
	Prancheta do projetista	86
Curso	Curso de corrente contínua — 4ª lição	89

EDITOR E DIRETOR RESPONSÁVEL LEONARDO BELLONZI

CONSULTORIA TÉCNICA Geraldo Coen/Joseph E. Blumenfeld/

Juliano Barsali/Leonardo Bellonzi

DIRETOR ADMINISTRATIVO Eduardo Gomez

REDAÇÃO Juliano Barsali

DIAGRAMAÇÃO, PRODUÇÃO E ARTE José Carlos Camacho/Eraldo de

Siqueira Santos/Sebastião Nogueira

FOTOS Charles Souza Campos

GERENTE COMERCIAL Antonio E. Bueno

CONTATO Márcio de Oliveira

REPRESENTANTES: Rio de Janeiro - Rua Evaristo da Veiga, 16 - Grupos

501/502 - Tel.: 220-3770 - Rio de Janeiro - RJ / Minas Gerais - Rua Pirite, 105 -

Tel.: 463-3559 - Belo Horizonte - MG

EQUIPE TÉCNICA Renato Bottini/Everaldo R. Lima/Des. José Reinaldo Motta

ASSINATURAS Hélio Possuelo de Carvalho

COLABORADORES Márcia Hirth/José Roberto da S. Caetano/Paulo Nubide

CORRESPONDENTES NOVA YORK/É Guido Forgnoni/MILÃO Mário

Magrone/GRÁ-BREITANHA Brian Dance

COMPOSIÇÃO Ponto Editorial Ltda./FOTOLITO 

Ltda./IMPRESSÃO AGGS Indústrias Gráficas S.A./DISTRIBUIÇÃO Abril

S.A. Cultural e Industrial

NOVA ELETRÔNICA é uma publicação de propriedade da EDITALE — Editora

Técnica Eletrônica Ltda. — Redação, Administração e Publicação: Rua Héla-

de, 125 — Fone: 542-0602 — CEP 04634 — V. Santa Catarina — SP.

TODA CORRESPONDÊNCIA DEVE SER EXCLUSIVAMENTE ENDE-

REÇADA A NOVA ELETRÔNICA — CAIXA POSTAL 30.141 — 01000

S. PAULO, SP. REGISTRO Nº 9.949-77 — P. 153.

TIRAGEM DESTA EDIÇÃO: 60.000 EXEMPLARES.

Todos os direitos reservados; proíbe-se a reprodução parcial ou total dos textos e ilustrações desta publicação, assim como traduções e adaptações, sob pena das sanções estabelecidas em lei. Os artigos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores. É vedado o emprego dos circuitos em caráter industrial ou comercial, salvo com expressa autorização escrita dos Editores, sendo apenas permitido para aplicações didáticas ou dilettantes. Não assumimos nenhuma responsabilidade pelo uso de circuitos descritos e se os mesmos fazem parte de patentes. Em virtude de variações de qualidade e condições dos componentes, os Editores não se responsabilizam pelo não funcionamento ou desempenho suficiente dos dispositivos montados pelos leitores. Não se obriga a Revista, nem seus Editores, a nenhum tipo de assistência técnica nem comercial; os protótipos são minuciosamente provados em laboratório antes de suas publicações. NÚMEROS ATRASADOS: preço da última edição à venda. ASSINATURAS: não remetemos pelo reembolso, sendo que os pedidos deverão ser acompanhados de cheque visado pagável em SÃO PAULO, em nome da EDITALE — Editora Técnica Eletrônica Ltda.

A exemplo da edição passada, continuamos neste número a enfatizar a importância que a Informática está ganhando em nossa sociedade. Este é o motivo de termos, novamente, um Suplemento BYTE mais gordo, repleto de informações.



O Clube de Computação NE, por exemplo, já está conseguindo adeptos: dois leitores, um do Rio Grande do Sul, outro de São Paulo, enviaram seus programas, que estamos publicando; e acrescentamos, por nossa conta, mais dois interessantes programas para o NE-Z80, para que seus usuários possam ir se desenvolvendo no trato com o microcomputador.



Os Computadores Pessoais no Mundo é uma matéria bastante abrangente, que procura mostrar o estágio já alcançado pelos microcomputadores em seu próprio país de origem: os EUA. Cobrindo a evolução dos micros, os problemas e possibilidades de *software*, as várias utilizações imaginadas pelos usuários americanos e o futuro previsível dessas máquinas, o artigo é encerrado com uma completa tabela de fabricantes e marcas de todo o mundo. Essa lista não tem a intenção de ser um catálogo de compras, pois já podemos dispor de nossos próprios computadores pessoais; mas ela é uma ótima vitrine das várias marcas e modelos existentes e do desenvolvimento atingido pelos fabricantes americanos, europeus e japoneses.



O Nanocomputer, mais um lançamento nacional dos distribuidores Nova Eletrônica, é um computador de pequeno porte, ideal para as mais variadas aplicações didáticas, no aprendizado da operação e programação de microcomputadores. Por isso, ele é abordado em outro artigo do Suplemento, onde são descritas suas características e recursos.



Por fim, no último artigo da seção, voltamos a falar do NE-Z80, mas desta vez fazendo uma demonstração "ao vivo" de seu funcionamento. É isso mesmo: selecionamos dois programas bem simples, um extraído de um gravador, outro digitado diretamente, e fotografamos a seqüência de desenvolvimento de ambos, na tela da TV adotada como terminal de vídeo do sistema. A experiência, inédita no Brasil, resultou numa abordagem bastante explanativa da operação do NE-Z80, passo a passo.

Multímetro Digital LCD

2ª parte/conclusão

Vista, no número anterior, toda a parte referente ao circuito e à apresentação do Multímetro, abordaremos agora sua montagem e calibração.

Este artigo foi elaborado como uma espécie de complemento do manual de montagem que acompanha o kit do instrumento. O texto é um resumo daquele que compõe o manual e, ao invés de repetirmos todos os desenhos lá existentes, publicamos fotos da montagem acabada, para mostrar o aspecto do Multímetro já pronto.

Essa medida foi adotada pelo fato do Multímetro ser um kit realmente exclusivo, com alguns componentes de difícil obtenção no mercado nacional (as placas de dupla face e furos metalizados, por exemplo). Economizamos, dessa forma, espaço para outros artigos na revista e pudemos confeccionar um manual completo, apresentando uma montagem passo a passo, com todas as informações necessárias.

A montagem

O Multímetro Digital LCD é composto por duas placas de circuito impresso, uma das quais, a principal, contém quase todos os componentes, incluindo os integrados e o *display*. A outra placa, de ta-

manho menor e instalada sobre a primeira, recebe apenas as chaves de funções, um resistor e um diodo. Ambas as placas têm todos os símbolos e códigos de componentes impressos em sua superfície, o que facilita bastante a operação de montagem.

A montagem deve ser iniciada pela placa maior, que é de dupla face e, por isso, apresenta vários furos metalizados fazendo conexão de uma face à outra. A cada etapa de colocação de componentes, deve-se soldar seus terminais e eliminar o excesso por meio de um alicate de corte. Procure seguir a seqüência de montagem apresentada aqui e no manual, pois a mesma foi pensada de forma a facilitar a tarefa de montar o Multímetro. Não esqueça, também, de verificar a polaridade dos diodos e capacitores eletrolíticos e ainda a pinagem dos transistores e CIs, antes de soldá-los à placa.

Comece pelos 4 diodos A14U (CR4 a CR7), passando depois para os soquetes dos 3 integrados (de 8, 14 e 40 pinos), o soquete do fusível e os jaques banana (instalados nos pontos indicados por J1, J2 e J3). Retire, em seguida, as chaves de

pressão de sua embalagem e instale-as nos furos correspondentes, soldando-as imediatamente.

Passa então para as duas redes resistivas do instrumento (RN1 e RN2), manuseando-as com cuidado; depois solde R13, mantendo uma distância de 0,5 ou 1 cm entre o corpo do mesmo e a placa. Instale o fusível no soquete já soldado à placa.

Você deverá fixar agora uma série de resistores, capacitores e diodos. Exceto onde houver especificação em contrário, todos eles deverão ser montados na posição vertical. Monte e solde a primeira série de componentes, na seguinte ordem: R21, R2, CR8, CR9, C4, C5, R17, R18, TR1 (termistor), C1, R28, Q3, CR3, R3, R26, R24, R22, R27, CR10, CR11, C8, R35, R20, C12, R41, R40, R42, R36, CR2, C6, C3, R25. Faça uma pequena pausa, a fim de conferir o que foi montado até aqui; aproveite para verificar o bom estado de todas as soldas já feitas.

Continue então a montagem desses componentes, nesta seqüência: CR13, R19, R30, R39, R37, R38, R23, CR12, R31 a R34, C14, CR14, C7, Q2, R12,

R11, C2, R29, C11, C10, C13, C9 e J4 (jaque para entrada de alimentação).

Mais uma pausa, antes de instalar os integrados, o *display* e a chave liga/desliga. Este é o momento apropriado para limpar os resíduos de fluxo deixados pelas

soldagens já efetuadas; remove esses resíduos com um solvente (benzina, por exemplo) aplicado com um pincel. Tome cuidado, apenas, para que o líquido não alcance as chaves, componentes e peças plásticas do instrumento.

Continuando, após a limpeza, instale os integrados em seus respectivos soquetes. Atenção redobrada para o ICL7106 e o 4030 (de 40 e 14 pinos, respectivamente), que são integrados CMOS, sensíveis a cargas eletrostáticas. Antes de passar para uma outra etapa da montagem, assegure-se de que todos os pinos dos CIs foram encaixados perfeitamente no soquete.

Apanhe agora a placa menor e instale sobre ela o resistor R1 e o diodo zener CR1; em seguida, encaixe essa placa (face cobreada voltada para cima) sobre as chaves já soldadas à placa principal e soldadas apenas aqueles pinos que coincidiram com pontos de soldagem.

Vire, a seguir, a placa principal para a face das soldagens e instale a pequena chave liga/desliga desse lado. Apanhe o conector da bateria e fixe seu fio vermelho ao orifício identificado por +B; o fio preto desse mesmo conector deverá ser soldado ao ponto -B.

Ainda na face das soldagens, você deverá agora fixar o *display* de cristal líquido ao conjunto, observando uma certa seqüência de operação. Primeiramente, é

preciso rosquear os dois parafusos auto-atarraxantes nas "orelhas" da lente que vai recobrir o *display*, a fim de preparar os orifícios para a fixação definitiva. Pegue então o *display*, o suporte de montagem azul, a lente, a vedação de borracha, as duas tiras elastoméricas de conexão e os dois parafusos já citados; apoie o suporte sobre a placa e encaixe as duas tiras em suas respectivas ranhuras; apanhando o *display* pelas bordas, incline-o a 45°, aproximadamente, até que fique visível a indicação LO BAT; posicione o *display* sobre o suporte, de forma que esses dígitos estejam localizados no canto superior esquerdo do mostrador; acrescente a borracha de vedação sobre o *display* e feche tudo com a lente, cuidadosamente, aparafusando o conjunto pela face oposta da placa.

Neste ponto, você poderá conferir sua montagem com a do nosso protótipo, mostrado nas figuras 1 e 2 pelos dois lados. Na figura 1 podemos ver a face em que são fixados o *display* e a chave liga/desliga; e na figura 2 temos a face contrária, que nos mostra parte dos componentes, incluindo o integrado ICL7106, e a placa menor, fixada sobre a maior.

Você está agora na reta final da montagem. Introduza os 8 botões nas chaves de pressão, respeitando a cor de cada uma (branca ou cinza).

Chegou a hora de colar nas duas metades da caixa as folhas de papel eletrostático, que são fornecidas juntamente com o kit; a folha menor, já com um fio de 38 mm soldado ao seu terminal, vai fixada no interior da tampa superior que forma a caixa do instrumento; e a folha menor, que deve receber um fio de 89 mm em seu terminal, deve ficar na tampa inferior. Deixe a caixa de lado, por enquanto, porque o aparelho deve ser calibrado, antes que a montagem seja concluída.

Calibração

a) Com referências internas

Verifique se a chave liga/desliga está em sua posição OFF (desligada); ligue uma bateria de 9 V ao conector correspondente e mude a chave para a posição ON (ligada); com todas as chaves liberadas, o *display* deverá estar apresentando 0.00, possivelmente com o sinal de "..." piscando.

Apoie a placa sobre uma superfície isolante, ao realizar a calibração. Pressione o botão da faixa de 1 V e aplique a ponte de prova vermelha entre o jaque de entrada V-Ω-mA e o terminal exposto de R35. Observe o número de calibração na etiqueta que acompanha o kit e ajuste R19 até que o mostrador apresente aquela leitura.

Pressione agora o botão correspondente à faixa de 10 V e aplique a mesma pon-

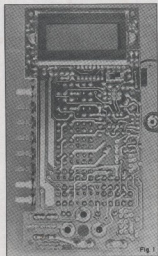
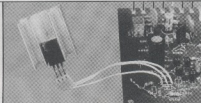


Fig. 1

SOQUETE MOLEX 4025

Agora ficou mais fácil efetuar testes ou troca de transistores tipo TO-220 (ou similar) e Led.



A Molex Eletrônica já está fabricando no Brasil, o soquete 4025, destinado a substituir soldagens de fios em terminais dos transistores ou Led. Consulte um de nossos distribuidores em São Paulo (Cosete Comércio e Serviços Eletrônicos Ltda.; Telerádio Eletrônica Ltda.; Microparts Componentes Eletrônicos Ltda.; MEC Eletrônica Ltda.) ou diretamente a MOLEX ELETRÔNICA LTDA.

MOLEX ELETRÔNICA LTDA.



Avenida da Saudade, 918
Fones: (0192) 8-2616, 8-3950 e
31-8959 - CEP 13100 - CAMPINAS - SP.

ta de prova ao ponto TP1, na face cobreada da placa; anote o valor indicado pelo *display*; aplique então a ponta de prova ao ponto TP2 e anote o valor lido no *display*; ignorando qualquer sinal negativo, some os dois valores obtidos, divida o resultado por 1,8275 e, pressionando simultaneamente o botão de 10 V e o AC/DC, aplique a ponta de prova a TP3 enquanto ajusta R25 para que o mostrador apresente o valor calculado por você.

A calibração pode ser encerrada por aqui, pois o aparelho utiliza redes divisoras casadas, de precisão, que dispensam maiores ajustes.

b) Com padrões de laboratório

Se desejar uma calibração mais precisa, você pode adotar esta outra opção de ajuste. Você vai precisar de uma fonte CC de 100 mV (precisão de 0,05%), uma fonte CA de 100 mV-50/60 Hz (precisão de 0,1%) e uma fonte CC de 1 A (precisão de 0,1%).

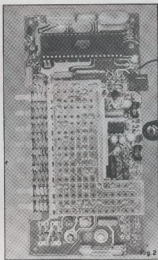
Comece acionando o botão de 100 mV, após ligar o aparelho; conecte então a fonte de +100 mV aos jaques V-5-mA e COMM e ajuste R19 para uma leitura de 100 mV no *display* (com ± 1 dígito de precisão). Após desconectar essa fonte, acione o botão AC/DC, deixando-o de 100 mV pressionado; ligue a fonte de 100 mV alternados aos mesmos jaques e ajuste R25 até obter a leitura adequada (ainda com ± 1 dígito de precisão).

Depois de liberar todas as chaves do conjunto, pressione aquela correspondente à função mA, juntamente com a de 1 A; aplique então a fonte de 1 A aos jaques de entrada, observando a leitura: caso a mesma esteja compreendida entre 995 e 1005 mA, o instrumento poderá dispensar outros ajustes. Caso contrário, desligue a fonte e o instrumento, para ajustar levemente R13, enquanto aquece seus terminais com o soldador; aguarde alguns minutos, até que esse esfrie, e volte a fazer o primeiro ajuste da etapa de corrente; essa operação deve ser repetida até que você mesmo encontre uma leitura satisfatória.

Montagem final

Completada a calibração, passe então para os últimos detalhes de montagem do Multímetro. Libere, antes de mais nada, todos os botões do instrumento, desligue a bateria de seu conector e ponha a chave liga/desliga em OFF. Encaixe agora o conjunto das placas na metade superior da caixa, fazendo com que os botões se acomodem no rasgo apropriado e fixe um ao outro por intermédio de 4 parafusos.

Junte agora as pontas descascadas dos condutores ligados às duas folhas eletrostáticas e solda-as ao terminal COMM de



entrada. Volte a conectar a bateria ao clip, posicionando-a sobre o integrado ICL7106, e acomode a metade inferior da caixa sobre o conjunto, fixando tudo com 4 parafusos auto-atarraxantes.

Seu Multímetro está, enfim, pronto para uso. Para maiores detalhes sobre sua utilização, consulte a primeira parte deste artigo, no nº 56, ou, melhor ainda, o Manual de Operação que acompanha cada aparelho.

Relação de componentes

DIODOS

CR4, CR5, CR6, CR7 — A14U (2,5 A/25 V)
CR3 — 1N270 (sinal)
CR2, CR8, CR9, CR10, CR11 — 1N4148 ou 1N3600 (chavamento)
CR1, CR2 — 1N4739A (zener, 9 V)
CR14 — 1N4740 (zener, 10 V)
CR13 — ICL8069 (referência - 1,2 V)

TRANSISTORES

Q2 — 2N3904
Q3 — 2N5088

CIRCUITOS INTEGRADOS

Z1 — TL061 ou SL32005
Z2 — ICL 7106
Z3 — MC140308 ou CD4030 ou SL4030BE

CAPACITORES

C12 — 100 pF/100-V (mica)
C2 — 0,1 μ F/10 V (cerâmico)
C9 — 0,47 μ F/100 V (poliéster)
C10 — 0,22 μ F/100 V (polipropileno)
C1, C6, C7, C11, C13 — 0,1 μ F/100 V (poliéster)
C3, C4, C5, C8, C14 — 4,7 μ F/10-16 V (eletrolítico)

RESISTORES (1/4 watt, 5%)

R1, R36 — 100
R2 — 1 k
R35 — 4,3 k
R3 — 10 k
R26, R30 — 47 k
R34 — 75 k
R28, R33 — 100 k
R42 — 220 k
R29 — 330 k
R23 — 470 k
R11, R21, R31, R32, R37, R38, R39, R40, R41 — 1 M
R12 — 2,2 M
R22 — 10 M

RESISTORES DE PRECISÃO

(1/4 watt, 1%)

R18 — 121
R20 — 1960
R24 — 5110
R27 — 10 k
R17 — 22,6 k

(3 watts, 0,5%):

R13 — 0,1

Redes de resistores de precisão:

RN1 — 1 k - 9 M
RN2 — 0,9 - 900

TERMISTOR

TR1 — 250 (termistor PTC, 50%)

RESISTORES TRIMMERS

R25 — 500
R19 — 1 k

Nota: todos os resistores têm seus valores dados em ohms.

DIVERSOS

- (1) *display* de cristal líquido — LCD
- (1) conjunto de montagem do LCD com vedador e 2 tiras conectoras elastoméricas
- (1) lente de plástico transparente para o LCD
- (1) placa de circuito impresso principal
- (1) placa de circuito impresso para as chaves
- (1) conjunto de chaves, *push-button*, de 8 estações
- (1) chave miniatura
- (5) botões brancos para as chaves
- (3) botões cinzas para as chaves
- (2) clips para fusível
- (1) fusível, 2 ampères
- (3) jaques banana
- (1) jaque para entrada de alimentação
- (1) clip conector para bateria de 9 V
- (1) soquete para CI de 40 pinos
- (1) soquete para CI de 14 pinos
- (1) soquete para CI de 8 pinos
- (1) papel protetor eletrostático para a tampa
- (1) papel protetor eletrostático para o fundo
- (1) caixa completa
- (6) parafusos auto-atarraxantes 2 x 1/4"
- (1) parafuso auto-atarraxante 4 x 1/4"
- (2) parafusos auto-atarraxantes 4 x 1/2"

O PROBLEMA É SEU!

Paulo Nublé/Aurônio Esó



Circuitos limitadores

O estudo dos circuitos limitadores é uma forma de aprender e gravar o funcionamento de componentes tão importantes como o diodo retificador e o diodo zener.

Os circuitos de 1 a 4 utilizam todos um diodo retificador, um diodo zener e um resistor de carga. Suponha que o diodo retificador seja ideal, isto é:

$V_d > 0 \rightarrow$ Resistência nula

$V_d < 0 \rightarrow$ Resistência infinita

A figura 1 dá as curvas do diodo zener ideal e do diodo retificador ideal.

Com base nessas curvas estude os circuitos apresentados e associe a cada um deles um dos quatro gráficos apresentados (A, B, C ou D).

Circuito 1 Gráfico

Circuito 2 Gráfico

Circuito 3 Gráfico

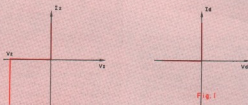
Circuito 4 Gráfico

O circuito 1 é um limitador série usando um diodo zener. O circuito 2 é um limitador série usando dois diodos zener. O circuito 3 é um limitador paralelo utilizando um diodo zener e o circuito também é um limitador paralelo, só que usando dois diodos zener.

O resistor de carga colocado em todos os circuitos pode assumir qualquer valor. Para efeito de análise, suponha que ele possua um valor de 1 KOhm.

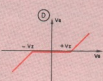
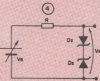
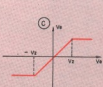
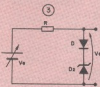
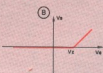
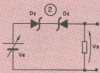
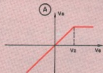
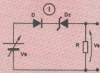
Solução do teste anterior

1)b; 2) a; 3)b; 4) b



CIRCUITO

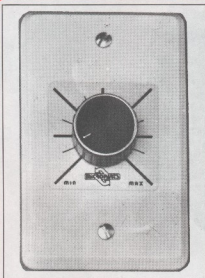
GRÁFICO



GRÁTIS!

CURSO DE CONFEÇÃO DE CIRCUITO IMPRESSO

DURAÇÃO: 3 HORAS • DADOS NUM DIA SÓ APOSTILADO E C/ TAREFA PRÁTICA.
LOCAL: CENTRO DE S.P. (prox. Est. Rodov.)
INF. E INSCR. TELS.: 247-5427 e 246-2996-SP
Uma realização CETEISA



**À FINAL,
VOCÊ SABE COMO
DAR AO AMBIENTE
UM TOQUE PESSOAL!**

DIMMER

Variador de LUMINOSIDADE

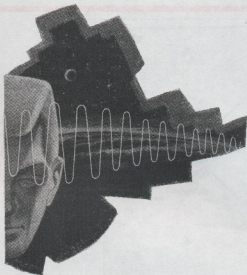
- ★ AUMENTA EM 10 VEZES A VIDA ÚTIL DA LÂMPADA, POIS EVITA O CHOQUE TÉRMICO NO FILAMENTO AO LIGAR E DESLIGAR.
- ★ ECONOMIZA ENERGIA. O CONSUMO É PROPORCIONAL AO BRILHO DA LÂMPADA.
- ★ CRIA AMBIENTES IDEAIS PARA CADA OCASIÃO OU RECINTO.
- ★ IDEAL PARA O QUARTO DAS CRIANÇAS, LIVING, ÁREAS DE CIRCULAÇÃO, SALA DE JANTAR, QUARTO DE DORMIR.
- ★ DESENHO MODERNO, COMPLEMENTA SUA DECORAÇÃO.
- ★ CAPACIDADE PARA ATÉ 8 LÂMPADAS DE 60W OU 5 DE 100W.
- ★ FÁCIL DE INSTALAR. BASTA APENAS UMA CHAVE DE FENDA.
- ★ GARANTIDO POR 1 ANO CONTRA DEFEITOS DE FABRICAÇÃO.
- ★ ACEITAMOS REPRESENTANTES PARA A CAPITAL E DEMAIS CIDADES DO PAÍS.



RUA DESEMBARGADOR GUIMARÃES, 142
ÁGUA BRANCA — SÃO PAULO — SP — CEP 05002
FONES: 864-1571 — 864-5160 — 864-6054
TELEX: (011) 34457 MCRT BR

POR DENTRO DO RÁDIO

Paulo Nubile



Continuando a nossa série de artigos sobre as telecomunicações, chegou a vez do "Por dentro do Rádio". Observe que esta série de artigos está sendo escrita de tal forma a evitar o maçante desfile de fórmulas que a maioria dos textos apresenta. Com isso esperamos que o artigo se torne mais acessível e atraente ao leitor menos afeito à teoria da eletrônica.

Temas como telefone, radar, antenas e microondas já foram abordados. Este é o primeiro artigo da série "Por dentro do Rádio". Nos próximos artigos pretendemos estudar inclusive os circuitos mais importantes, tanto dos receptores AM, quando dos receptores FM.

O problema básico das telecomunicações é o seguinte:

Como enviar informações, normalmente situadas na faixa de frequências audíveis (20 Hz a 20 kHz), para pontos cada vez mais distantes?

Este problema está sendo tratado desde o início do século XIX. Em 1840 dois eventos distintos iniciaram a longa história do rádio. Henry produziu pela primeira vez oscilações de alta frequência, ou seja, oscilações de frequência bem maior que 20 kHz. Simultaneamente Morse inventava o telégrafo. Em 1873 um cientista inglês, James Clerk Maxwell, estabeleceu uma teoria que explica a propagação das ondas eletromagnéticas através de fios e do espaço livre. Hertz provou na prática a teoria de Maxwell fazendo passar uma corrente alternada por um fio e observando um campo eletromagnético em sua proximidade.

Finalmente, Guglielmo Marconi estabeleceu a primeira comunicação por rádio, em 1895.

Centenas e milhares de outras invenções e descobertas se seguiram todas sob o mesmo princípio. A mesma fórmula é usada atualmente.

A primeira aplicação significativa empregou uma frequência de transmissão de 500 kHz aproximadamente para comunicações entre navios. Sua enorme utilidade foi demonstrada em 1909 e 1912 quando a ajuda aos naufragos dos navios Titanic e Republic foi obtida através do rádio. Centenas de vidas foram salvas. Em contrapartida o rádio foi também um poderoso instrumento nas guerras mundiais.

Dez anos depois, por volta de 1920, descobriu-se que radiações de frequência situada na faixa que vai dos 3.000 Hz a 30.000 Hz caminha por grandes distâncias devido à reflexão da ionosfera.

Portadora versus informação

As ondas eletromagnéticas de baixa frequência, como as audíveis, não podem ser usadas em telecomunicações, por vários motivos:

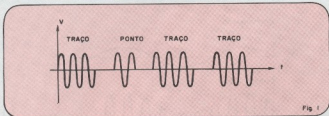
1 — A atenuação da atmosfera para essa faixa é muito grande para frequências menores que 100 kHz.

2 — As dimensões de uma antena de transmissão ou recepção deve equivaler a 1/4 do comprimento de onda radiação. Uma informação de 30 Hz, por exemplo, necessitaria de uma antena de:

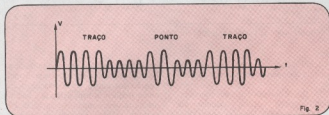
$$L = \frac{1}{4} \frac{c}{f} = \frac{1}{4} \frac{3 \cdot 10^8}{30} \text{ m} = 2.500 \text{ km}$$

que é impraticável.

Só esses dois motivos já eliminam a possibilidade de enviar a informação diretamente por uma antena. Daí surgiu a ideia de usar uma portadora. A portado-



Sinal telegráfico truncado.



Sinal telegráfico com portadora sem cortes.

ra é uma radiação situada numa faixa de frequência bem maior que a maior frequência da informação. Para que a portadora transporte uma informação é preciso fazer com que uma de suas proprieda-

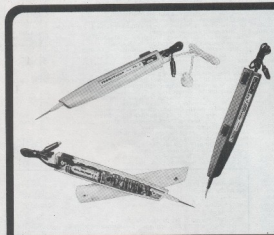
des varie proporcionalmente com a amplitude da informação.

O processo de "misturar" a informação com a portadora é chamado de modulação.

O telégrafo já usava um tipo de modulação bem simples, observe a figura 1. Conforme o sinal enfiado seja um ponto ou um traço, o sinal da portadora é sustentado por menos ou mais tempo. Um esquema semelhante foi usado por Morse.

Porém, esse processo tem uma desvantagem: existem intervalos de tempos em que a portadora não é recebida (justamente no envio dos traços e pontos. É possível que, com isso, o receptor perca o valor exato da frequência de transmissão. Em outras palavras, é conveniente que o receptor nunca deixe de receber um nível mínimo do sinal da portadora. Atualmente usa-se um processo semelhante ao da figura 2. Observe que mesmo durante o envio de pontos e traços um nível mínimo da portadora se mantém.

Tabela 1	
Nível da Informação	Frequência da portadora
+ 5	105 MHz
+ 3V	101 MHz
+ 1V	101 MHz
0V	100 MHz
- 1V	99 MHz
- 3V	97 MHz
- 5V	95 MHz



Especificações Técnicas

INJETOR DE SINAIS IS-2

Alimentação	1,5 VCC
Frequência	800 Hz
Forma de onda	Quadrada
Amplitude de saída	1,500 mV
Impedância	5.000 Ohms

GERADOR DE RÁDIO-FRQUÊNCIA GRF-1

Alimentação	1,5 VCC
Frequência portadora	460 kHz e 550 kHz 1.100 kHz e 1.650 kHz (harmônicas)
Frequência de modulação	800 Hz
Amplitude de saída	650 mV
Nível de modulação (%)	20%
Impedância de saída	150 Ohms

PESQUISADOR DE SINAIS PS-2

Alimentação	1,5 VCC
Sensibilidade	15 mV
Impedância de entrada	100 kOhm
Potência de saída	20 mW

CARACTERÍSTICAS COMUNS A TODOS OS APARELHOS

- Corpo de plástico de alto impacto.
- Ponta de aço fina e afiada que permite colocá-la em lugares de difícil acesso, não destina nem curto-circuitar contactos próximos e até permite injetar ou tomar sinais de um fio encapado.
- Todos funcionam com uma pilha comum pequena.
- As pontas de entrada estão protegidas para até 250 VCA/CC
- Total garantia.
- Instruções para seu uso com cada aparelho.



D.M. Eletrônica Ltda.

RUA CAMPEVAS, 86 — CASA - 1 — CEP 05018
FONE: 864-7581 — SÃO PAULO

Tipos de modulação

Fazendo a amplitude da portadora variar conforme a informação estaremos modulando a portadora em AM. AM são as iniciais de "Amplitude Modulation". Observe a figura 3A e 3B. Uma informação de forma de onda senoidal (3A) varie a amplitude uma portadora cuja frequência é bem maior.

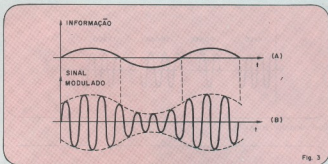
Foi esse tipo de transmissão que Marconi utilizou em sua primeira transmissão radiofônica.

No Brasil a radiodifusão AM foi a primeira a se instalar e ainda hoje é a mais difundida.

Além de variarmos a amplitude, podemos variar a frequência da portadora conforme a amplitude da informação, ou seja, quando a informação tiver um nível de tensão alto a frequência será aumentada e conforme sua amplitude for decrescendo, menor a frequência da portadora. Observe a figura 4. A mesma informação usada para a modulação AM da figura 3 é usada agora para variar a frequência de uma portadora, que flutua em torno de um valor central.

Esse tipo de modulação é chamado de modulação FM (frequency modulation).

A tabela 1 dá os valores de frequência para diversos níveis da amplitude da informação num modular FM hipotético.



(A) informação, (B) sinal modulado em AM.

A frequência central é aquela transmitida quando a amplitude da informação é nula.

No Brasil, embora desde há muito a radiodifusão FM já exista, só ultimamente se tornou popular. Discutiremos as diferenças, vantagens e desvantagens entre a modulação AM e FM em breve.

Separação das frequências

Centenas de milhares de transmissores de rádio existem, cada um requerendo

uma radiofrequência para sua portadora.

Para que não haja interferência de uma estação em outras, cada estação opera numa frequência bem definida e nenhuma outra deve ocupar esse canal, exceto se já estiver fora do alcance geográfico da primeira emissora.

Para cada emissora é designada uma faixa de operação que inclui a frequência da portadora e os desvios que a informação introduz em sua frequência. Para transmissores FM essa faixa é de 200 kHz e para AM é de 10 kHz.

Analog Systems for Microprocessors and Microcomputers: Gamel	Cr\$ 5.450,00
Introduction to TRS-80 Level I Basic and Computer Programming - Zabraski	Cr\$ 2.300,00
An Engineering Approach to Digital Design - Fletcher	Cr\$ 6.320,00
Microcomputer Learning - Artwick	Cr\$ 5.240,00
Microcomputers for Engineers and Scientists - Gibson, Yu, Cheng	Cr\$ 6.080,00
Microcomputer Experimentation with the Intel 8085-85 - Laurentsch & Wilkins	Cr\$ 3.560,00
Distributed Micro/Microcomputers Systems - Weitzman	Cr\$ 5.660,00
Programming in Basic for Personal Computers - Heissman	Cr\$ 1.670,00
Introduction to Pascal - Wales & Eiser	Cr\$ 3.560,00
Interactive Computer Graphics - Gilo	Cr\$ 3.450,00
Communication Satellite Systems - J. Martin	Cr\$ 8.290,00
Future Developments in Telecommunications - 2nd Ed. - J. Martin	Cr\$ 7.770,00
Systems Analysis for Data Transmission - J. Martin	Cr\$ 8.300,00
Computer Data Base Organization - 2nd Ed. - J. Martin	Cr\$ 8.550,00
Principles of Data Base Management - J. Martin	Cr\$ 5.770,00
Programming Real Time Computer Systems - J. Martin	Cr\$ 8.320,00
Design of Real Time Computer Systems - J. Martin	Cr\$ 5.450,00
Security, Accuracy and Privacy in Computer Systems - J. Martin	Cr\$ 7.140,00
Telecommunications and the Computer - 2nd Ed. - J. Martin	Cr\$ 7.875,00
Microprocessing Networks Organization - J. Martin	Cr\$ 3.770,00
Basic Programming for Scientists and Engineers - Hubis	Cr\$ 3.140,00
Introduction to Computer Programming With the Basic Language Datal	Cr\$ 3.045,00
Data Structure Using Pascal - Tannenbaum & Augenstein	Cr\$ 5.240,00
Computer Organizations: Hardware & Software - Grolfine	Cr\$ 9.030,00
Logical Design of Multiple-microprocessor Systems - Bosenbaum	Cr\$ 4.620,00
Structured Systems Programming - WelshMcKrag	Cr\$ 5.240,00
Hardware/Software Design of Digital Systems - Blywater	Cr\$ 4.725,00
Microprocessor and Digital Camera Technology - Densky/Rukovick	Cr\$ 4.820,00
Microprocessor and Programmed Logic - Short	Cr\$ 6.080,00
Practical Hardware Details for 8080/8085-2-8C and 8600 Microprocessors - Colton	Cr\$ 4.610,00
Mini-microcomputer Hardware Design - Kraft/Toy	Cr\$ 5.660,00
Protocols and Techniques for Data Communication Networks - Kao	Cr\$ 6.620,00
Microcomputer Design: Software Techniques - Ogden	Cr\$ 3.140,00
Software Design for Microcomputers - Ogden	Cr\$ 3.440,00
Computer Communication Networks - Schwartz	Cr\$ 5.195,00
Microprocessors and Microcomputers: Hardware & Software - Toci & Laskowski	Cr\$ 4.340,00

Introduction to Microprocessors: Software, Hardware	Cr\$ 6.200,00
Programming Levelwise	Cr\$ 4.420,00
Handbook of Digital IC Applications - Heissman	Cr\$ 4.725,00
The 8080/8085 Microprocessor Book - Intel	Cr\$ 7.440,00
An Introduction to Programming in Computer Solving With Pascal - Schneider, Perlmay, Weisgart	Cr\$ 4.095,00
Foundation of Programming Through Basic - Moulton	Cr\$ 3.560,00
Microprocessors and Microcomputers - Soutek	Cr\$ 7.440,00
Distributed Processing and Data Communication - McGlynn	Cr\$ 6.090,00
TRS-80 Basic - Altbroch, Zamora, Inman	Cr\$ 1.880,00
Basic - 2nd Ed. - Altbroch/Brown	Cr\$ 1.880,00
Basic for Home Computers - Altbroch/Brown	Cr\$ 1.670,00
Basic Programming - Kemery & Kuniz	Cr\$ 3.560,00
Foundations of Programming with Pascal - Moore	Cr\$ 10.480,00
PDP-11 Assembly Language Programming and Machine Organization - Singer	Cr\$ 3.350,00
Computer Storage Systems and Technology - Mark	Cr\$ 9.030,00
Advances in Computer Architecture - Myers	Cr\$ 6.010,00
High-Speed Pulse and Digital Techniques - Barna	Cr\$ 4.305,00
Digital System Design with LSI Bit-Slice Logic - Myers	Cr\$ 6.530,00
Software Interpreters for Microcomputers - McIntyre	Cr\$ 5.860,00
The Use of Microprocessors Almanac	Cr\$ 7.560,00
Modern Microprocessor System Design - 16 Bit and Bit - slice Architecture - McGlynn	Cr\$ 4.935,00
Analog/CS-AMP and Analog Multipliers - Henry	Cr\$ 8.840,00
Computer System Reliability - Longbottom	Cr\$ 8.455,00
G.P.S.S. Simulation Made Simple - O'Donovan	Cr\$ 5.775,00
The Semiconductor Memory Book - Intel	Cr\$ 4.410,00

NOVIDADES

MICROPROCESSADORES 8080 e 8085 - Volume I: Hardware por A.C.J.F. Visconti. 140 páginas - brochura.	
Núcleos de sistemas de computador, com detalhamento das principais peças que o compõem	Cr\$ 250,00
BASIC BÁSICO por J. de G. Pereira F. 248 páginas - brochura.	
O primeiro livro sobre esta linguagem para programação de computadores escrito em português.	Cr\$ 1.300,00

PREÇOS SUJEITOS À ALTERAÇÃO

ATENÇÃO: PEDIR REEMBOLSO POSTAL. Só aceitamos pedidos acima de Cr\$ 500,00.

Pedidos inferiores deverão ser acompanhados de cheque visado ou nota postal. O prazo de entrega normalmente varia entre Cr\$ 60,00 e Cr\$ 120,00 por acordo (dependendo da natureza e peso) e será cobrado juntamente com o valor de reembolso se retirado no Correio.

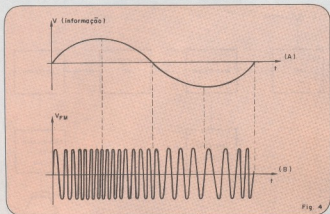
REEMBOLSO AÉREO VARIÁVEL. Este serviço só é possível para os cabos vendidos por este companhia. As despesas de despacho variam entre Cr\$ 300,00 e Cr\$ 500,00, dependendo do destino, peso e valor do pacote.

livro

livraria editora técnica ltda.

Rua dos Timbiras, 257 — 01208 São Paulo

Cx. Postal 30.869 — Tel.: 220-8963



(A) informação, (B) sinal modulado em FM.

Receptores e transmissores de rádio

Tanto os sinais modulados em AM, como em FM, têm suas informações centradas numa frequência bem definida. Cabe ao receptor detectar essa frequência e recuperar a informação contida na portadora. Todos os receptores de rádio devem possuir três características básicas: seletividade, amplificação e demodulação:

1 — Seletividade — Muitos sinais de rádio transmitidos ao mesmo tempo são captados pela antena. De todos esses sinais o receptor deve selecionar apenas um, o desejado. Isso é feito sintonizando o receptor na frequência da portadora. O circuito de sintonia é formado por uma combinação de indutores e capacitores. A frequência f de sintonia é determinada pela relação abaixo, onde L é dada em Hz, L em Henries e C em Farads:

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$$

Sintonizar o receptor consiste, portanto, em variar o valor de um dos dois componentes (usualmente o capacitor) até a frequência desejada. Quando sintonizado, o receptor aceita a frequência deseja-

da e rejeita os sinais que tiverem frequências diferentes. Normalmente usa-se vários desses circuitos ressonantes em série de tal forma a fazer com que o receptor opere com um grande fator de seletividade.

Amplificação — O sinal de entrada da antena é geralmente muito pequeno (da ordem de milionésimos de volt). O alto-falante necessita de alguns volts para operar. É óbvio, então, que o rádio deve possuir um circuito amplificador.

Se o alto-falante necessita de 1 V para operar e o sinal da antena é da ordem de 1 microvolt, o amplificador deve ter um ganho de 1.000.000 de vezes.

Demodulação — O sinal coletado pela antena é um sinal de rádio-frequência. A finalidade do detetor num receptor é a de remover a informação da portadora. Com isso a informação pode ser amplificada num amplificador de áudio e enviada a um alto-falante.

O receptor AM

O receptor AM mais simples é conhecido como receptor sintonizado e pode ser visto em diagrama de blocos na figura 5. Consiste apenas de um amplificador de RF, um detetor e um amplificador de áudio. A parte de seleção da frequência está

embuída dentro do amplificador de RF.

O grande problema do receptor sintonizado é o de que o ganho não é o mesmo para toda a faixa de recepção, o que pode resultar em algumas emissoras fortemente amplificadas e outras fracamente amplificadas. Existem métodos para a correção dessa distorção, mas mesmo utilizando-os, os resultados não são satisfatórios.

Os receptores sintonizados são aplicáveis em baixas frequências: da ordem de 10 kHz a 300 kHz.

Um segundo tipo, mais sofisticado, é o receptor super-heterodino. Observe seu diagrama de blocos na figura 6. Com o aumento do uso de altas frequências nas telecomunicações, um alto fator de seletividade tornou-se necessário. O receptor sintonizado mostrou-se mais uma vez inadequado.

O receptor super-heterodino seleciona a frequência por batimento de duas frequências para gerar uma terceira. Sabe-se que misturando-se dois sinais de frequências diferentes, uma parte do sinal resultante terá uma frequência igual à diferença da frequência dos dois sinais originais.

Por exemplo, com o batimento de um sinal de 1 kHz com um sinal de 1,456 kHz teremos um sinal resultante em 455 kHz.

Com isso, a frequência de trabalho do amplificador de FI pode ser fixada num valor único e bem abaixo da frequência de entrada. A vantagem desse procedimento é que podemos trabalhar a partir do amplificador de FI numa frequência bem abaixo da frequência de entrada, facilitando o projeto dos circuitos de amplificação.

Voltemos agora ao batimento de frequências. Além do sinal centrado na diferença das duas frequências, teremos também um sinal centrado na soma das duas frequências. Ou seja, dois sinais de 1 kHz e 1,455 kHz produzem um sinal de 2,455 kHz. Essa frequência é conhecida como frequência fantasma, por não ser desejada nos sistemas de recepção que existem na prática.

É preciso dimensionar o valor da frequência intermediária de tal forma a fazer com que todas as frequências fantasmas caiam fora da faixa de recepção AM. Caso isso não ocorra, poderá haver interferências entre duas estações.

O valor escolhido para a frequência intermediária nos receptores AM é de 455 kHz.

O amplificador de RF recebe uma das emissoras da faixa AM, que pode estar situada entre 560 kHz e 1610 kHz. O oscilador local gera um sinal cuja frequência é tal que seja 455 kHz maior de forma que o batimento forneça um sinal no receptor de 455 kHz.

Por exemplo, uma emissora que transmite em 700 kHz que é captada e amplificada pelo amplificador de RF entra em batimento com o sinal do oscilador local

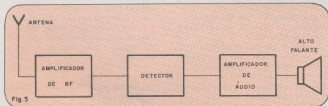


Diagrama de blocos de um receptor sintonizado AM.

que deve ter uma frequência de 1145 kHz. A diferença entre os dois sinais é de 455 kHz, valor exato da frequência intermediária. O amplificador de FI amplificará o sinal de 455 kHz e filtrará qualquer outro sinal de frequência diferente.

A partir do amplificador de FI o receptor opera de modo análogo ao sintonizado.

Não entraremos, neste artigo, em detalhes quanto à constituição interna dos blocos, deixando essa discussão, não menos importante, para um artigo especial.

O receptor FM

Os receptores FM diferem em vários aspectos daqueles usados em AM.

Num sistema AM a informação é gravada numa portadora de alta frequência variando sua amplitude de acordo com a magnitude do sinal a ser transmitido.

Num sistema FM a portadora é modulada por uma informação variando a sua frequência. O receptor para tal sistema deve ter uma forma de reproduzir a informação através da variação da frequência da portadora.

A figura 7 dá o diagrama de blocos de um receptor FM. Em linhas gerais se parece muito com o receptor AM. O detector (discriminador) difere muito do usado para um rádio AM. Além disso existe um bloco, o limitador, que não existia no sistema AM.

Como a informação está contida na variação da frequência, a amplitude da portadora pode ser limitada, evitando a propagação de ruidos.

Existem vários tipos de detectores FM, que a exemplo dos circuitos usados para detecção AM, serão estudados em artigo separado.

Antenas receptoras

A antena de um rádio deve ser capaz de extrair a máxima potência possível com um mínimo de interferência.

Uma alta relação sinal ruído é desejada. Nem sempre isso é possível. Por exemplo, num receptor AM domiciliar com antena interna, a quantidade de ruído captada é bem maior do que se a antena fosse colocada num local externo e livre de obstáculos.

A forma final da antena depende do receptor. Se o receptor tiver baixa amplificação, uma antena mais diretiva é necessária. Se o receptor deve receber sinais de uma extensa área, a diretividade já não é desejada e o formato da antena deve ser outro. Para maiores informações sobre o assunto veja o artigo "Por dentro das Antenas".

AM ou FM?

É evidente a crescente utilização da modulação FM em sistemas de transmis-

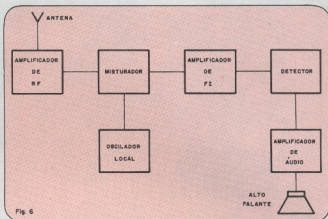


Fig. 6 Diagrama de blocos de um receptor super-heterodino AM.

são. Com a sofisticação dos equipamentos de áudio, a modulação AM perdeu terreno. Quais seriam os motivos?

Um equipamento de áudio com potência de saída razoável necessita de receptores com boa fidelidade, ou seja, a relação sinal/ruído na recepção deve ser altíssima, porque além dos sinais, também os ruídos são amplificados nesse equipamento.

Os moduladores AM não são capazes de filtrar um tipo de ruído. Observe a figura 7, nela desenhamos um sinal AM com ruído na amplitude. Note que às vezes o ruído chega a ser mais intenso que a informação. Várias podem ser as causas desses ruídos: descargas elétricas (raios), batimento com um sinal de frequência próxima, radiação do espaço (como os ventos solares) etc. Esses ruídos não são filtráveis, daí a alta relação sinal/ruído de um sistema AM (alta em relação ao sistema FM; em termos absolutos ela não chega a 1%).

Já o sistema FM filtra esse ruído através do bloco limitador, colocado antes do discriminador, sem prejuízo algum da informação. Como consequência óbvia, temos que a relação sinal/ruído nesse caso é bem menor.

Testes

Existem alguns pontos fundamentais no assunto estudado que merecem ser assimilados, esta bateria de testes se propõe a ajudá-lo nessa tarefa.

Trata-se de questões de múltipla escolha e só existe uma alternativa correta para cada pergunta. Todas as questões foram formuladas com base no texto. Se você não conseguir responder alguma pergunta, procure reler o assunto.

1) Sabe-se que é inviável transmitir sinais cujas frequências estejam situadas na

faixa de áudio (de 20 Hz a 20 kHz). Os motivos mais fortes para isso são:

a) as frequências de áudio não são senoidais, e por isso não podem ser transmitidas por uma antena comum.

b) a antena que o sistema de transmissão e os receptores precisariam usar têm dimensões tão enormes que seriam impraticáveis.

c) a atenuação atmosférica nessa faixa é muito forte.

d) a e c corretas.

e) b e c corretas.

2) Os ruídos que deformam a forma de onda de uma portadora num sistema de transmissão:

a) ocorrem somente na radiodifusão AM.

b) não ocorrem na radiodifusão FM.

c) ocorrem tanto nos sistemas AM como nos sistemas FM, mas as distorções são incorrigíveis nos sistemas AM, enquanto nos sistemas FM podem ser separadas da informação.

d) ocorrem tanto num sistema quanto noutro e são igualmente danosos.

3) Se a faixa de frequências AM vai de 560 kHz a 1610 kHz e uma emissora transmite em 570 kHz, podemos dizer que sua "frequência fantasma (ou frequência imagem):

a) está dentro da faixa AM.

b) está fora da faixa AM.

c) está tão fora da faixa AM que alcança a faixa das transmissões em FM.

d) com os dados fornecidos, não é possível calcular o valor exato da frequência fantasma.

4) O amplificador de FI (frequência intermediária) deve:

a) receber sinais de frequência dentro da faixa desejada.

b) amplificar sinais de uma única frequência, definida para cada sistema utili-

Anuncie em

NOVA ELETRONICA

Você merece

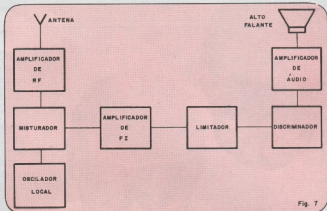


Fig. 7

Diagrama de blocos de um receptor FM.

zado. Por exemplo, nos receptores AM ela vale 455 kHz.

c) filtrar a frequência fantasma e nada mais.

d) n.d.a.

5) Os receptores FM possuem um bloco diferenciado dos receptores AM: o bloco limitador. Sua finalidade é:

a) impedir que o ganho do amplifica-

dor de FI sobrecarregue o amplificador de áudio.

b) não passa de um fusivel sofisticado.

c) filtra eventuais ruídos na amplitude, cortando parte do sinal, sem prejuízo da recepção pois a informação está gravada em frequência.

d) n.d.a.

Respostas: 1) e; 2) c; 3) a; 4) b; 5) c.

OUÇA: ESTES MINIVENTILADORES TRABALHAM EM SILÊNCIO!

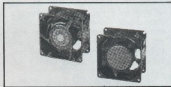
Produto Nacional assegurando garantia permanente de fornecimento
Tecnologia Rotron garantindo qualidade para seus produtos.

Durabilidade infinita - Estrutura Zamak Baixíssimo nível de ruído - Buchas autolubrificantes
Alta confiabilidade - Avançado padrão técnico de controle de qualidade.



MUFFIN XL

Volume de ar: 54 L/seg
Dimensões: 120² x 39 mm
Peso: 610 gramas
MX2A1 110 V } 15 WATTS
MX3A1 220 V }



SPRITE

Volume de ar: 13 L/seg
Dimensões: 79² x 42 mm
Peso: 511 gramas
SU2A1 110 V } 11 WATTS
SU3A1 220 V }



WHISPER XL

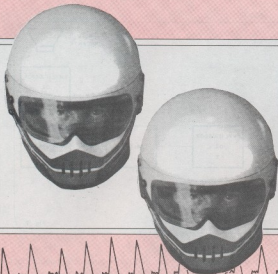
Volume de ar: 30 L/seg
Dimensões: 119² x 39 mm
Peso: 488 gramas
WX2M1 110 V } 7 WATTS
WX3M1 220 V }

VENTILAÇÃO DE CIRCUITOS EM EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS - COMPUTADORES E PERIFÉRICOS
COPIADORAS - TRANSMISSÃO - RADIOAMADORES - ÁUDIO - ALTA POTÊNCIA - EQUIPAMENTOS
DE ELETROMEDICINA - ELETRÔNICA PROFISSIONAL

VENDAS POR ATACADO - DISTRIBUIDOR INDUSTRIAL

TELERADIO
TELERADIO ELETRÔNICA LTDA

RUA VERGUEIRO, 3.134 - TEL. 544-1722 - TELEX (011) 30.826
CEP 04102 - SÃO PAULO - SP
(ATRÁS DA ESTAÇÃO VILA MARIANA DO METRÔ)



Uma viagem de moto a dois pode se tornar extremamente monótona se não houver alguma forma de comunicação entre os passageiros. O barulho da estrada e o capacete impedem, quase sempre, essa comunicação, que deve ser realtada de algum outro modo.

Um interfone é a solução. Com o auxílio dos pequenos fones de ouvido e dos modernos microfones de eletreto, é possível montar um aparelhinho de conversação compacto e seguro, sem grandes complicações. É o que você poderá realizar com este artigo, que fornece também a placa de circuito impresso.

Um prático interfone para moto

O circuito proposto deve ser usado a bordo de motocicletas e, portanto, tem a obrigação de ser o mais compacto e simples possível, contendo poucos componentes e soldas, a fim de que as vibrações não deem origem a maus contatos e falhas na comunicação. Ele deve, além disso, ser alimentado a pilhas ou baterias, já que é um aparelho portátil (a alimentação pela bateria da moto está descartada devido às interferências que seriam introduzidas pelo platinado e outras fontes de comutação; ademais, é mais conveniente deixar o interfone o mais independente que se possa do meio de transporte). Os microfones e fones de ouvido também devem ser bastante reduzidos, para que possam ser fixados no interior do capacete, sem atrapalhar a boca ou a orelha do motociclista.

Bem, deixando de lado os entretantos, o interfone de que falamos aparece, de circuito inteiro, na figura 1. Não fique decepcionado pelo fato do aparelho não empregar transmissão sem fios entre os capacitores; pequenos transmissores de

AM ou FM podem ser muito atraentes e dar um certo *status*, mas não seriam lá muito confiáveis neste caso, onde a prioridade é um conjunto compacto e total ausência de interferências. Além do mais, no interfone que estamos apresentando a comunicação é simultânea, ou seja, os interlocutores podem falar e ouvir ao mesmo tempo, sem comutar chave alguma. E, finalizando, este tipo de circuito é bem mais barato que qualquer sistema sem fios...

Se você já se deixou convencer pelos nossos argumentos, ótimo! Podemos então passar para uma ligeira explicação do princípio de funcionamento do interfone.

Bem, o circuito é formado por dois amplificadores independentes, cada qual com seu microfone, fone de ouvido e um só integrado (o comuníssimo 741). Cada amplificador proporciona um ganho aproximadamente igual a 20 entre microfone e fone de ouvido. Observe que o microfone de eletreto possui três terminais, que devem ser conectados de acordo com as indicações do diagrama. Quanto ao fo-

ne de ouvido, você pode utilizar tranquilamente aquele tipo usado em rádios portáteis comuns.

Quanto ao restante do circuito, nenhum mistério. Os capacitores C1 e C2 foram incluídos para desacoplar a tensão CC de polarização do microfone e do fone, respectivamente. O capacitor C3, por sua vez, está lá para filtrar os eventuais surtos de corrente vindos da alimentação. E, falando em alimentação, ela deve ser providenciada, para o bem da portabilidade do aparelho, por meio de uma bateria miniatura de 9 V. O único controle de todo o sistema é a chave CH1, que desliga a fonte, evitando o consumo desnecessário da bateria. Está disposto a montar o interfone agora?

Montagem

Então aceite a sugestão da figura 2, que traz uma placa de circuito impresso já projetada para você montar seu interfone, em tamanho natural (é só copiar, portanto). A placa recebe todos os compo-

Apresenta
TV a cores pelo
sistema PAL-M
brasileiro

RECORD
Rua Argentina, 171
20921 - Rio / RJ
Tel.: (021) 284-2037 - r. 33

Agora, ao seu alcance, uma atividade atraente e lucrativa com a Enciclopédia Record de ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

coordenada pelo Dr. Ronaldo Sérgio de Biasi
professor do Inst. Militar de Engenharia. (IME)

Ideal também para
resolver os problemas
do dia-a-dia em sua casa.

Apresentada em 5 volumes ricamente encadernados, formato 14,5 x 22cm, fartamente ilustrada com cerca de 1200 gráficos e diagramas em suas 1350 páginas, esta coleção representa um passo importante em direção a um estudo unificado e simplificado dos princípios da ELETRICIDADE E ELETRÔNICA. A Enciclopédia Record de ELETRICIDADE E ELETRÔNICA abre o caminho para seu sucesso profissional além de resolver, com economia de tempo e de dinheiro, os problemas surgidos no dia-a-dia de sua casa.

VEJA O QUE CONTÉM OS 5 VOLUMES DA ENCICLOPÉDIA RECORD DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA.

VOL. 1 - PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES DE ELETRICIDADE
Eletricidade e Eletrônica • Circuitos Elétricos • Medidores • Sistema Inteligente • Diagramas • Resistores • Transistores • Seladas • Transformadores • Capacitores • Diodos • Válvulas • Circuitos • Transmissores e Receptores de Rádio e TV (a cores e preto e branco).

VOL. 2 - CIRCUITOS DE CORRENTE ALTERNADA (CA) E CONTÍNUA (CC)
Princípios básicos • Circuitos Elétricos Simples e de Corrente Contínua (CC) Série e de Corrente Contínua (CC) Paralela • Efeitos Indutivos • Corrente Alternada • Cálculo de Resistência • Indutância • Circuitos RL • Capacitância • Circuitos RC e RLC • Transformadores.

VOL. 3 - CIRCUITOS A VÁLVULA E TRANSISTORIZADOS
Válvulas Eletrônicas e de mais de 2 Elementos • Semicondutores • Fontes de Alimentação • Amplificadores e Osciladores • Circuitos com Transistores e de Pulsos.

VOL. 4 - INSTRUMENTOS DE PROVA
Multímetros, Voltímetros, Eletrônicos • Osciloscópios • Proadores de Válvulas e Semicondutores • Medidores Ponte • Geradores de Sinos • Defeitos em Aparelhos Eletrônicos.

VOL. 5 - MOTORES E GERADORES
Princípios Básicos • Geradores e Motores de Corrente Contínua (CC) e de Corrente Alternada (CA) • Sistemas Trifásicos • Conversores • Sistemas de Controle

OPINIÃO DO PROFESSOR A. FANZERES SOBRE "ELETRICIDADE E ELETRÔNICA"

...Éis uma coleção que deve fazer parte da biblioteca de todos que estejam no campo da eletrônica, seja estudando, ensinando, aplicando ou projetando.

A leitura atenta dessa obra permitirá a qualquer pessoa que saiba ler e fazer as 4 operações o aprendizado de rádio, eletrônica e eletrificação.

TRANSCRITO DE NOVA ELETRÔNICA Nº 66
DEZEMBRO DE 1981



**GRÁTIS
PARA VOCÊ!!!**

Responda antes
de 10 dias e receba
**INTEIRAMENTE
GRÁTIS**

o **DICIONÁRIO DE
ELETRÔNICA E FÍSICA DO**

**ESTADO SÓLIDO (Português/Inglês - Inglês/
Português)** no valor comercial de Cr\$ 350,00



GARANTIA RECORD!

Você tem 10 dias para examinar a obra em sua casa; se não ficar satisfeito pode devolvê-la, que será reembolsada de tudo o que já nos tenha pago.

RECORTE PELA LINHA TRACEJADA

CERTIFICADO ESPECIAL DE RESERVA

RP - Record - Cx. Postal, 884 - 20000 - Rio de Janeiro

SIM! Enviem-me o quanto antes, conforme vai anotado abaixo, os 5 volumes da Enciclopédia Record de ELETRICIDADE E ELETRÔNICA e o livro-brinde a que tenho direito, inteiramente grátis.

À vista
apenas Cr\$3.950,00

A prazo
1 pagamento de Cr\$ 1.500,00
mais 2 de Cr\$ 1.500,00

NOME _____

ENDEREÇO _____

CEP _____ CIDADE _____ EST _____

DATA ____/____/____

ASSINATURA _____

PREÇO VÁLIDO POR TEMPO LIMITADO

entes, com exceção dos microfones e dos fones (que devem ser instalados nos cascos de motoqueiro) e da chave geral.

Soldar os componentes sobre a placa não é mais segredo, nem eles são sensíveis ao ponto de exigirem grandes cuidados. Um pouco mais de cuidado deve existir

quando for tratar da fiação do sistema, pois entre cada microfone e cada fone de ouvido deve haver uma conexão de 4 fios: duas ligações no microfone de eletreto, uma no fone e o terra comum. Para melhor orientação, guie-se pela figura 3, que fornece todas as dicas nessa parte.

Os conectores que você vê na figura 3 são indispensáveis, não simples motivo de tornar os capacitores destacáveis do circuito e um do outro. Aqueles da ilustração são conectores do tipo DIN, mas pode-se empregar qualquer outro que disponha de pelo menos 4 polos. Ah, outra coisa: convém usar fio blindado nessas ligações, para evitar ao máximo a captação de interferências; se você resolver deixar o interfone ligado durante uma viagem e ele for captando ruídos pelo caminho, já viu, né?

Onde acondicionar a placa do interfone? Pode ser qualquer caixa metálica do tamanho de um maço de cigarros, que pode ser levada no bolso ou em uma pequena bolsa a tiracolo, feita especialmente para ela. Quando for fixar a placa na caixa, lembre-se de ligar o terra geral do circuito a algum ponto da mesma; assim, toda a caixa vai atuar como uma blindagem contra ruídos indesejáveis, incluindo os induzidos pelo próprio motor de seu moto.

Na hora de fixar os microfones e fones de ouvido, não vá se confundir: MIC 1 deve ir junto com F 2 no mesmo capacitor, enquanto MIC 2 e F 1 vão juntos no outro. Deixamos a forma de fixá-los a seu critério, já que isto depende de vários fatores variáveis, como, por exemplo, instalação definitiva ou provisória, tipo de casco usado, tipo de fone de ouvido, etc. Mas, qualquer que seja o seu caso, apostamos que o interfone descrito vai restabelecer brilhantemente a comunicação entre você e seu parceiro (ou parceira) de moto.

Relação de componentes

- R1 — 1 k
- R2 — 1,8 k
- R3 — 2,7 k
- R4 — 10 k
- R5 — 220 k
- C1 — 0,1 μ F (cerâmico)
- C2 — 4,7 μ F/16 V (eletrolítico ou tântalo)
- C3 — 10 μ F/16 V (eletrolítico ou tântalo)
- C11 — 741

MIC 1, MIC 2 — microfones de eletreto

F1, F2 — fones de ouvido dinâmicos

2 conectores machos

2 conectores fêmeas

fios encaipados para conexão

placa de circuito impresso

chave liga-desliga

bateria 9 V

Obs.: Todos os resistores em ohms, $\frac{1}{4}$ W. Os valores dos resistores, capacitores e C1 foram dados para apenas um dos circuitos, já que são idênticos.

Copyright Rádio Eletrônica

adaptação: Equipe Técnica Nova Eletrônica

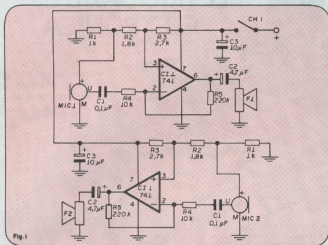


Fig. 1

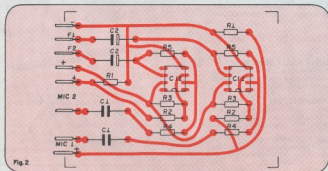


Fig. 2

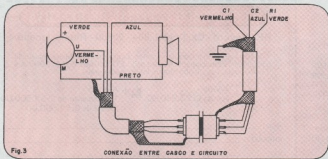


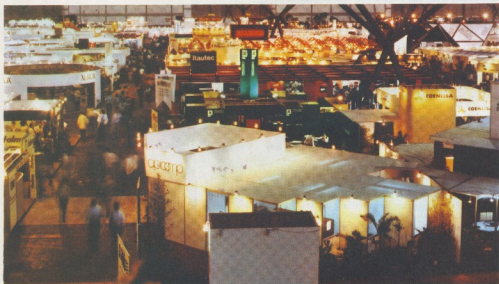
Fig. 3

CONEXÃO ENTRE CASCO E CIRCUITO

XIV Congresso Nacional de Processamento de Dados I Feira Internacional de Informática

O comparecimento em massa de técnicos, estudantes, empresários e usuários aos eventos simultâneos do XIV CNPD e da I FII atestou, de acordo com as previsões, o despertar da Informática em nosso país e a evolução que deverá experimentar nos próximos anos. Calcula-se que mais de 30 mil visitantes e convidados tenham comparecido aos eventos, que congregaram cerca de 160 expositores, entre empresas nacionais e estrangeiras, e promoveram um grande número de palestras e painéis sobre a área.

Mereceu destaque, este ano, o grande salto dado pela indústria nacional do setor, que exibiu uma série de novos produtos. Nesse ponto, destacamos especialmente o lançamento de vários microcomputadores nacionais e o avanço do processamento bancário, liderado por dois grandes grupos financeiros.





O Brasil na era da Informática

A indústria brasileira compareceu em peso à exposição, consciente da importância do acontecimento; estavam presentes desde os fabricantes de sistemas completos até empresas produtoras dos mais variados acessórios e periféricos, tais como teclados, impressoras, terminais de vídeo, unidade de discos, etc., além das firmas especializadas em *software* e de prestação de serviços. Nomes como Polymax, Cobra, Sisco, Proológica, Scopus, Labo, Elebra, Dismac, Edisa, Itaotec, Embratel, entre outros, lá estavam, junto aos principais representantes estrangeiros do setor.

Entre as empresas estrangeiras que prestigiaram a Feira, também contribuindo para o desenvolvimento da Informática no Brasil, podemos citar a IBM, a Burroughs, a Honeywell-Bull, a Hewlett-Packard, a Tektronix, a Facom, entre outras. Além disso, foi reservada uma área exclusivamente para a apresentação de pesquisas e projetos por parte de várias universidades brasileiras, como a USP (Universidade de São Paulo) e a Universidade Federal de Viçosa, de Minas Gerais.

Microcomputadores para todas as necessidades

As verdadeiras vedetes da exposição foram os microcomputadores, agora fabricados aqui em todos os tamanhos e capacidades e para todas as finalidades. Tais aparelhos são dirigidos ao lazer, ao aprendizado, aos cálculos técnicos, científicos, contábeis, administrativos; possuem, quase todos, terminal de vídeo, memória magnética externa e impressora, periféricos que possibilitam uma infinidade de aplicações.

O *NE-Z80*, por exemplo, lançado sob a forma de kit montado pela Nova Eletrônica, é o menor e mais barato computador pessoal existente no Brasil, considerando-se suas possibilidades de processamento. Medindo apenas 17,5x22x4 cm, dispõe de um prático teclado tipo membrana, sem peças móveis, memória EPROM de 4 kbytes para seu programa residente, memória RAM de 1 kbyte (ampliável, em breve, para 16 k). Verdadeiro achado, em seu projeto, foi o de aproveitar, como terminal de vídeo, qualquer TV doméstica comum e, como unidade externa de memória, qualquer gravador ou *tape-deck* cassete do usuário, o que permitiu reduzir substancialmente o custo final do aparelho. Com esses recursos, o *NE-Z80* é capaz de realizar os mais variados cálculos e jogos na tela da TV.

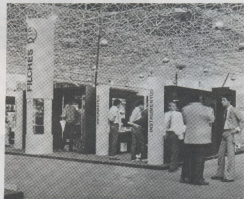
O *Sistema D-8000*, microcomputador de pequeno para médio porte fabricado pela Dismac, possui todos os

periféricos típicos de sua classe: terminal de vídeo, unidade cassete embutida, impressora e unidade de discos flexíveis. Operando com linguagem Basic, destina-se a aplicações científicas, matemáticas, contábeis e administrativas.

Fabricado mundialmente pela Hewlett-Packard, o *HP-85* é um computador pessoal único na área. Destinado especialmente a pesquisadores e engenheiros, pois adapta-se melhor às aplicações técnicas e científicas, esse microcomputador conta, em um só gabinete, com teclados numérico e alfanumérico independentes, vídeo, unidade de fita magnética, impressora térmica e até 32 k bytes de memória RAM. Trabalhando também em Basic, o *HP-85* permite tanto a apresentação de caracteres como a construção de gráficos em seu terminal de vídeo e sua impressora.

Computador que exhibe características realmente espantosas para sua faixa de custo, o *Sistema 700* tem o objetivo primordial de servir às aplicações profissionais e tem o mérito de ser o único totalmente desenvolvido e fabricado no Brasil, incluindo sua impressora e unidade de discos flexíveis.

Seu fabricante, a Proológica, procurou dotá-lo de todos os recursos necessários a um microcomputador de seu nível e ainda comercializá-lo a um preço altamente competitivo. Assim, o *Sistema 700* opera com 2 microprocessadores Z80, aceita 4 linguagens diferentes (Cobol, Fortran, Basic e Faturol C), possui duas *interfaces* para comunicação RS-232C



e conta com todo um apoio ao usuário, através de pacotes de programas aplicativos e treinamento.

Telemática, a Informática que invade a área financeira

As grandes redes bancárias, que precisam manipular diariamente enormes quantidades de informações e manter em contato dezenas e dezenas de agências, muitas vezes espalhadas ao longo de um extenso território, constituem um típico exemplo de organização que poderia ser tremendamente agilizada e desburocratizada com o auxílio da Informática. Dois grandes grupos brasileiros aperceberam-se disso e adiantaram-se em relação aos demais, não apenas implantando novos sistemas de processamento e comunicação de dados, mas também fabricando seus próprios equipamentos.

Os bancos Bradesco e Itaú foram os pioneiros nessa área e pretendem, dentro em breve, não só tornar-se auto-suficientes nesse tipo de sistema, mas também suprir todo o mercado nacional. Para frisar a força com que o Itaú, principalmente, adentrou o mercado, com seu Sistema Itaú-Tec, basta lembrar que foi justamente o Grupo Itaú a receber, do

governo federal, a concessão para fabricação de circuitos integrados digitais, juntamente com o grupo Docas de Santos.

O Sistema Itaú-Tec foi concebido para substituir certas máquinas já existentes nas operações bancárias e para acrescentar outras que venham a simplificá-las. Ele consiste, basicamente, em terminais de vários tipos interligados, através de linhas telefônicas, a um computador central, encarregado de guardar todos os dados relativos aos clientes. Dessa forma, pode-se estabelecer uma forma de comunicação bidirecional, enviando dados para armazenamento nos arquivos do computador ou requisitando informações nesses arquivos.

Para implantar tal sistema, o Itaú desenvolveu quatro dispositivos básicos: *Terminal de Caixa*, que substitui os tradicionais modelos eletromecânicos, a ser instalado em todos os guichês de cada agência; *Terminal emissor de extrato*, para conta corrente ou caderneta de poupança; *Terminal do cliente*, uma evolução do tradicional caixa noturno, que fornece informações sobre saldos, cheques, saques, etc., por meio de um cartão magnético e um teclado projetado no próprio terminal de vídeo do equipamento; *Concentrador*, que permite controlar as operações dos vários



terminais da agência e as comunicações efetuadas entre ela e o computador central.

De sua parte, o Bradesco não é propriamente o fabricante dos equipamentos bancários, tarefa que ficou a cargo das empresas Digilab e SID; dele, porém, partiram todas as especificações que delimitaram as características e possibilidades do sistema.

O Sistema Bradesco é composto por 5 aparelhos básicos: *Microprocessador Bancário*, que proporciona comunicação entre as várias agências, quando ligado a um concentrador SID 5000; *Leitor Magnético CMC-7*, para interpretação de inscrições magnéticas em cheques, depósitos, etc.; *Terminal de consulta*, equipamento equivalente ao *Terminal do Cliente*, fabricado pelo Itaú; *Impressora de extratos*, que, através de um cartão magnético, fornece extratos de contas, recibos, etc.; e um *Gravador de cartões magnéticos*, que possibilita gravar, desgravar e alterar cartões pertencentes aos clientes.

Editele, Filres e Prológica na 1ª FI

Pela primeira vez, as três empresas do grupo ao qual pertence a Nova Eletrônica participaram juntas de uma exposição de Informática, cada uma com seu próprio

estande. A Editele, responsável pela publicação da NE, trouxe como atração principal seu microcomputador NE-Z80, entre vários outros kits, que estava sendo continuamente demonstrado por um técnico treinado. Nem é preciso dizer o interesse que despertou essa demonstração, principalmente entre os estudantes.

Sendo uma casa de tradição no comércio eletrônico de São Paulo e do Brasil, a Filres resolveu também participar, exibindo com ênfase especial sua linha de instrumentação, da qual fazem parte os analisadores lógicos da Dolch alemã e da B & K japonesa. Estes instrumentos atraíram particularmente a atenção dos visitantes, que puderam vê-los em operação ao longo de todo o período da exposição. Lá estava sendo exibido, também, o computador pessoal HP-85, da Hewlett-Packard.

Não poderia faltar, numa Feira desse porte, a presença da Prológica, que além de exibir suas tradicionais máquinas contábeis eletrônicas, trouxe também seu Sistema 700. Apesar de já ser bastante conhecido pelo público especializado, graças às suas prestações nos campos da contabilidade, administração, gerência e engenharia, o Sistema 700 tornou o estande da Prológica bastante concorrido.

NANOCOMPUTER



ER NBZ-80

uma ferramenta didática na área da Informática

O uso de microcomputadores não é raro hoje em dia. Eles são fornecidos a um preço relativamente acessível e muitas pessoas podem possuir um. Mas estes computadores já são fornecidos com seus compiladores, em uma das diversas linguagens de programação, e estão prontos para o usuário pôr "a mão na massa", o que os torna bastante úteis. Mas em aplicações didáticas não são interessantes, porque vetam ao usuário o "como funciona".

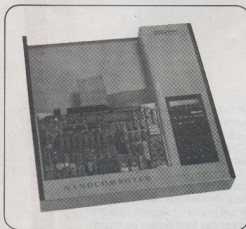
O Nanocomputer NBZ-80 é um microcomputador cuja função é justamente esta: mostrar "como funciona". A programação é feita diretamente com linguagem de máquina, através de um teclado hexadecimal ou de um gravador cassete. Este procedimento é muito útil para aplicações didáticas, uma vez que uma pessoa que aprende a conhecer um microprocessador através de sua linguagem de máquina ou de seu assembler tem possibilidades de compreender seu uso muito melhor do que outra que apenas o conhecesse através de uma linguagem de alto nível. É como dirigir um automóvel: por melhor que se dirija, não existe garantia de que se conhecerá profundamente sua mecânica.

O NBZ-80

O NBZ-80 é um microcomputador modular, cuja função é o aprendizado, quer em escolas, quer em casa, individualmente. Ele utiliza na entrada um teclado e *display* hexadecimal para que o estudante, pouco a pouco, se familiarize com a linguagem de máquina, estruturas internas e programação de microcomputadores. Além da entrada pelo teclado, os programas podem ser gravados e armazenados em fita para posterior uso, em qualquer gravador cassette. Uma placa suplementar opcional fornece ao estudante um meio onde realizar experiências, sem o uso de solda.

Com este sistema o estudante ou hobbista estará capacitado ao aprendizado e, posteriormente, a desenvolver aplicações em microcomputadores.

Um curso de treinamento acompanha o sistema, cobrindo: programação do Z80, suas entradas e saídas, memórias e *inter-*



A versão mais simples está mostrada nesta foto. Consta do nanocomputador, fonte de alimentação e teclado.

faces. Este curso de treinamento dirige o estudante passo a passo, das noções básicas em lógica binária até o sistema mais complexo, envolvendo programação e projeto. O sistema não pára aí, uma vez que permite ampliações posteriores, como, por exemplo, com um terminal de vídeo.

O uso do NBZ-80 nas escolas

É nas escolas que o nanocomputador pode ser melhor utilizado. Uma série deles forma um laboratório ideal para o ensino de microprocessadores e de técnicas de programação, usando linguagem de máquina. Os livros de treinamento fornecem um texto de fácil compreensão e assimilação e os exercícios propostos podem ser feitos no próprio laboratório, com a presença ou não do professor, que pode selecioná-los de acordo com as necessidades de seu curso ou, ainda, criar outros. O gravador cassette pode ser utilizado para armazenar exercícios para posterior execução ou avaliação, facilitando enormemente a tarefa do mestre e o aprendizado do estudante. O nanocomputador e o gravador cassette formam um sistema didático completo, que pode ser aperfeiçoado se for incluída a placa de experiências e, aproveitando a possibilidade de interfaciamento, trabalhar com ele em regime de tempo partilhado, com um terminal de vídeo.

A estrutura interna do nanocomputador

CPU — A CPU Z80 é a mais avançada central de processamento de dados usando palavras de 8 bits. A sua arquitetura inclui um conjunto de 158 instruções, com 18 registradores de 8 bits e 4 de 16, dez modos de endereçamento e tempo de resposta extremamente rápido às instruções de interrupção.

RAM — A memória do nanocomputador é uma RAM dinâmica de 4 k por 8 M4027P. Isto é mais que suficiente, até para as mais ambiciosas experiências em *software*. O "refrescamento" é feito automaticamente pela CPU.

EPROM — O sistema residente NC-Z de 2 kbytes é programado em duas memórias EPROM M2708. Estas memórias permitem que o nanocomputador fique imediatamente pronto para uso sem necessidade de programas vindos de equipamentos externos.

PIO — Os circuitos de entrada e saída são duas Z80-PIO. Uma PIO é usada para interfaciar com o teclado e o gravador cassette ou terminal serial. A outra é disponível para conectar-se com circuitos experimentais ou equipamentos externos. Todas as entradas são compatíveis com TTL.

PROGRAMAS — Todos os componentes executam programas contidos em suas memórias, os quais fornecem uma seqüência de funções. As memórias EPROM do nanocomputador guardam o programa do sistema operacional, que pode entrar pelo teclado, pela entrada serial ou através de gravador cassette.

O sistema operacional NC-Z

O sistema operacional contém rotinas para mostrar na *display* de 8 dígitos o conteúdo de qualquer registrador da CPU, de qualquer posição da memória ou *interface* de I/O na forma hexadecimal, ou ainda armazenar qualquer valor que entra pelo teclado.

A comunicação do nanocomputador com as *interfaces* de I/O pode vir pelo teclado, ou pelo código hexadecimal ASCII serial de um terminal (110 ou 300 Baud), ou pelo gravador cassette. Toda comunicação é gerada por *software* e os programas podem ser transportados num formato simples, livre de erros.

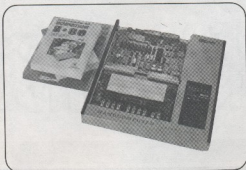
Os programas do usuário podem ser carregados na memória RAM do nanocomputador e executados por um sofisticado *software*, baseado no comando de passo único, por tecla. O programa é executado instrução por instrução e os registradores, *interfaces* de entrada e saída ou memórias podem ser mostrados a cada passo. O retorno do sistema de operações pode ser feito pela instrução de *RESTART*, conjuntos de *BREAK-POINT* ou pela tecla *BREAK*. Em cada caso o estado da máquina é preservado para ser exibido. Uma importante função do sistema de operações é o programa de testes interno. Dois são os usos: o teste de *display*, onde são detectadas falhas nos dígitos do *display* ou barramentos e teclas inoperantes, e o teste da RAM, por escrita e leitura de todas as posições da memória; se alguma falha for encontrada, será mostrada no *display*.

O sistema de operações NC-Z fornece uma firme base para criação, estudo e execução de programas, usando a linguagem de máquina do microprocessador Z80.

Os livros de apoio didático

A programação do Z80

Desde a primeira página, os livros prendem a atenção do leitor com sua linguagem informal e sucinta, cobrindo os microprocessadores em geral e o Z80 em particular, arquitetura de



A versão com estação experimental permite um número maior de experiências.

computadores, linguagens em geral e o *assembler* do Z80, com experiências, perguntas e respostas na conclusão de cada capítulo, que ilustram e reforçam o material do curso.

ITENS COBERTOS

Códigos digitais: a linguagem dos computadores

Programação: conceitos básicos

Z80 CPU: introdução ao conjunto de instruções

Nanocomputador: descrição e operação

Programas com Z80: listagens e primeiros programas

Registradores e memórias: estocagem e transferência de dados

Modos de endereçamento do Z80: explanação dos dez modos

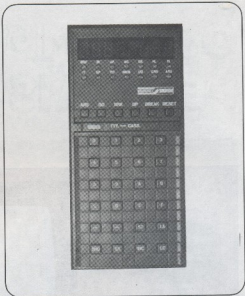
Instruções lógicas: álgebra booleana

Manipulação de bits: as instruções de bits exclusivas do Z80

Rotação e deslocamento do Z80: funções exclusivas do Z80

Aritmética: aritmética de 8 bits, BCD e hexadecimal

Procura e deslocamento em blocos: movendo dados na memória



O teclado apresenta 16 teclas hexadecimais para entrada de dados, endereços e instruções. Algumas funções de controle estão também disponíveis no teclado. O *display* está dividido em quatro dígitos para endereços e quatro dígitos para registradores, memória ou I/O. Possui também 16 *leds* para indicações de funções.

I/O do Z80 e interfaciamento

O passo final do treinamento é combinar o conhecimento do *assembler* do Z80 e sua arquitetura com o conhecimento dos circuitos integrados, para conduzir o estudante até a completa habilidade no projeto de microcomputadores, usando o Z80.

Este livro serve para familiarizar os estudantes com o Z80 e seus complementos. Ele cobre todos os sinais de temporização do sistema e mostra o *software* para a estrutura de interpretação do Z80, memória, PIO e CTC.

ITENS COBERTOS

Interfaciamento do Z80: sistema básico de operação, temporização e sinais

Decodificação, I/O e endereçamento na memória: decodificação e I/O de endereços de 16 bits ou requisição e armazenamento de dados na memória

Barra de dados e lógica de três estados: o conceito de estrutura de barras e sua implementação.

O hardware e o software no nanocomputador: uma discussão detalhada do projeto do microcomputador Z80 e a estrutura do *software*.

Interrupção: um curso completo da poderosa estrutura de interrupção e sua implementação.

A Z80 PIO: implementação de I/O usando o *chip* Z80 PIO.

O Z80 CTC: implementação de canais de *counter/timer* usando o *chip* Z80-CTC.

No final do curso, o estudante está inteiramente capacitado para projetar e implementar sistemas de microcomputadores baseados no Z80.

Especificações técnicas do NBZ-80

Teclado — entrada de dados e comandos para o nanocomputador, através de 16 teclas hexadecimais e 14 teclas de comando, que incluem: LOAD ADDRESS; STORE IN MEMORY; INCREMENT ADDRESS; BREAK; RESET LOAD; DUMP; SINGLE STEP; GO; BREAKPOINT SET.

Nanocomputador: formado pela CPU Z80, com RAM de 4k, EPROM de 2k, 2 Z80-PIO, *gamma* — BUS e interfaces seriais.

Fonte de alimentação: regulada e estabilizada, fornecendo ± 5 e ± 12 V para a placa do nanocomputador e para a placa experimental.

Estação experimental (opcional) — Placa: contém 3 soquetes e uma placa Protoboard, onde várias CIs podem ser inseridos. A fonte de alimentação é a mesma do nanocomputador. Uma série de experimentos podem ser feitos sem o uso do nanocomputador, particularmente em lógica digital.

Monitores de nível lógico e chaves: 8 *Leads* mostram os níveis lógicos e 8 chaves (com circuito de eliminação de ruído) permitem níveis lógicos para circuitos TTL. Duas chaves de toque fornecem pulsos normais (0+1) ou invertidos (1+0).

OS COMPUTADORES PESSOAIS NO MUNDO



PRESENTE E FUTURO

Em nossa edição de outubro, criamos o Caderno de Informática, abordando com ênfase especial os microcomputadores.

Não foi por acaso que fizemos aquela edição especial coincidir com o amplo desenvolvimento que a Informática vem tendo em nosso país; assim como não foi ao acaso que resolvemos lançar nosso microcomputador NE Z80, procurando tornar o computador pessoal tão acessível, no Brasil, quanto um aparelho de TV.

Essa onda, que apenas começa entre nós, já inundou há tempos o mercado externo; para os americanos, principalmente, o computador pessoal já não é mais um mistério,

pois tornou-se acessório comum nos lares, locais de trabalho, escolas, laboratórios, etc. Pretendemos fazer, aqui, um apanhado da carreira dos microcomputadores, contando como tiveram início, o que podem nos oferecer atualmente e o que podemos esperar deles para o futuro.

Concluindo a matéria, apresentamos uma abrangente tabela de fabricantes e modelos americanos, europeus e japoneses que atuam no mercado dos computadores pessoais. A idéia, ao apresentar essa tabela, não é a de proporcionar opções de compra para o leitor, mas sim de mostrar o que já existe no mercado internacional e capacitar o comprador com alguma base para escolher e adquirir os computadores pessoais brasileiros.

Breve história dos computadores pessoais

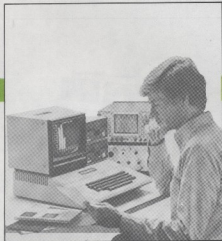
Foram os minicomputadores a introduzir a idéia de um sistema de computação compacto e versátil, a um custo razoável, enquanto o advento dos microprocessadores ajudou a baixar o preço dos equipamentos a um nível que pudessem ser usufruídos por todos. Os primeiros sinais dessa indústria surgiram em 1973 e por volta de 1977 engenheiros e hobistas americanos já possuíam cerca de 50 mil computadores pessoais, sistemas que eles próprios haviam montado e programado.

Os primeiros fabricantes desses computadores tinham apenas kits para oferecer, que exigiam vários periféricos, tais como terminal de vídeo, teclado, armazenagem de dados — sem falar em complexas e demoradas montagens pelo comprador. Tais ofertas, porém, constituíram o ponto de partida para a grande ampliação que se verificou no comércio varejista especializado, que totalizava quase 1500 lojas no início de 81. Paralelamente, foi crescendo também o número de publicações especializadas, fornecendo novidades, informações gerais sobre sistemas, programas variados e dicas de montagem e alterações.

Os primeiros computadores pessoais

O ano da verdadeira "largada" dos microcomputadores foi 1977. As principais marcas que dividem o mercado americano, atualmente — *Radio Shack*, *Apple*, *Commodore* e *Ohio Scientific* — foram então introduzidas num só fôlego. O *TRS-80*, de concepção mais simples, o *Apple II*, mais avançado, o *PET* da Commodore e a série *Challenger*, da Ohio, destacaram-se do restante do mercado, durante os dois primeiros anos, pois cada um deles era um computador já montado, com todos os componentes necessários incluídos num único e funcional gabinete. Esses modelos existem até hoje e empregam linguagens de alto nível mais acessíveis, como o Basic, e dispositivos de estocagem de dados bastante comuns: gravadores cassete ou unidades de discos flexíveis.

Entre 77 e 80, a indústria dos computadores pessoais deslanchou de vez, multiplicando-se os fabricantes e comerciantes de computadores, periféricos, *software*, microprocessadores e atividades paralelas. Assentada a poeira de todo esse movimento, viu-se que algumas companhias de maior porte continuaram a dominar o mercado, enquanto as menores gravitavam em torno das mesmas, abocanhando o que podiam. Como exemplo de algumas pequenas empresas da área, podemos citar *Ithaca Intersystems*, a *North Star Horizon*, a *Arte Electronics*, a *Smoke Signal Broadcasting*, a *Dynabyte*, a *Cromenco*. Muitas delas desenvolveram sistemas completos, acrescentando-lhes unidades de discos flexíveis, terminais inteligentes, *software* aplicativo, e vendendo-os aos milhares para profissionais de eletrônica, lojistas, amadores, etc. Outras permaneceram como fornecedoras de placas e componentes aos fabricantes.



Os padrões surgiram com o crescimento do mercado

Do caos formado no mercado americano de micros, emergiram alguns padrões para comunicação de dados e interface para periféricos. Todas as máquinas que utilizam o 8080 e o Z80 adotaram a interface S-100, que se tornou padrão industrial, sob a designação IEEE-696. Quase todo fabricante usa, também, a interface RS 232C para comunicação de baixa velocidade com modems. Na área de software, a diversidade de linguagens e suas variações continua sendo uma constante, mas cada vez mais empresas estão adotando o sistema operacional CP/M (para os modelos que empregam o 8080 e o Z80) e o Basic Microsoft como padrões de programação.

Ao final de 78, a série TRS-80 dominava a área de computadores domésticos, enquanto o Apple II era um duro competidor na área de engenharia, pesquisa e financeira. A linha Commodore, em terceiro lugar de popularidade, controlava o mercado de educação.

Em 79, então, a companhia Atari, tradicional fabricante de jogos eletrônicos, e a Texas Instruments introduziram seus próprios computadores.

Enquanto quase todos os envolvidos na fabricação de microcomputadores brigavam pelo mercado de aplicações domésticas, a Hewlett-Packard preferiu destinar sua máquina aos usuários que conhecia melhor: engenheiros, cientistas e profissionais. Ignorando as áreas financeira e doméstica, essa empresa conseguiu provar, com seu HP-85, que é possível fazer um computador profissional de pequenas dimensões. Ocupando um gabinete semelhante ao de uma máquina de escrever elétrica, em tamanho e formato, o HP-85 dispõe de um amplo espaço de memória, de um sistema operacional de grande capacidade, de um software que inclui montagem de gráficos e de um terminal de vídeo embutido, juntamente com uma unidade de fita cassete e uma impressora de agulhas.

Com a reputação que já possuía e seu poder de comercialização, a Hewlett-Packard tornou, em três tempos, seu computador bastante popular entre os engenheiros americanos. A Apple, porém, continuou extremamente competitiva nesse campo e pretende continuar a sê-lo, com o lançamento do Apple III, em fins de 1980.

Acrescentando gráficos

A Apple foi a primeira, também, a introduzir um sofisticado sistema de gráficos, que podiam ser construídos num espaço de 28x28 cm, com uma resolução de aproximadamente 30 pontos por cm² (ou 200 pontos por polegada quadrada). Tal sistema tornou-se muito útil aos engenheiros e técnicos, já que proporcionava a montagem de gráficos em 7 cores, com uma boa resolução, simplificava a construção de imagens complexas e eliminava os demorados cálculos manuais de dimensões e coordenadas.

A companhia expandiu sua linha com o Apple III, já citado, que trabalha com mais duas linguagens: Fortran e Pilot. Além disso, ele concentra 143 kbytes de memórias em um só lado de um minidisco flexível. Esse novo modelo adotou o microprocessador 6502 e conta com mais algumas funções de teclado.

Outras marcas bastante conhecidas nos EUA, tais como Cromemco, Challenger, Atari, etc., podem ser vistas na tabela de modelos e fabricantes que fecha este artigo.

Capacidade sempre maior para a UCP

É óbvio que, sendo o coração do computador, a capacidade da UCP influi grandemente nas possibilidades do mesmo. Assim, os processadores de 16 bits e os futuros de 32 bits deverão causar um tremendo impacto sobre essas máquinas. Tão importante quanto o hardware, porém, será o

desenvolvimento do software para essas novas gerações de microcomputadores, já que historicamente o segundo sempre andou atrasado em relação ao primeiro.

O mais importante a longo prazo, contudo, é o trabalho que vem sendo desenvolvido nos EUA no sentido de se padronizar uma barra de 32 bits para todos os equipamentos com essa capacidade. Essa norma, designada como P896, está bem mais adiantada do que estava a que padronizava barras para computadores de 8 bits. Se os fabricantes cooperarem, essa norma permitirá um rápido avanço das máquinas de 32 bits, dado o grande número de periféricos que estarão disponíveis. Em outras palavras, outro mercado bastante promissor irá se formar em torno da nova geração de computadores pessoais.

Apesar da Intel ter tomado a frente no desenvolvimento de microprocessadores de 32 bits, é preciso considerar também a AT & T, IBM, HP, National, Motorola, entre outros, que já se ocupam em projetar e fabricar sua própria UCP de 32 bits.

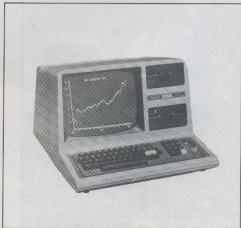
A introdução dos microprocessadores de 4ª geração irá significar uma grande ampliação de horizontes para a Informática. Centenas de novas aplicações irão surgir, variando desde dispositivos médicos formadores de imagens até sofisticados sistemas de processamento de sinais para uso militar. E todas elas serão bem mais simples de manipular que as efetuadas pelos computadores atuais.

Assim que for iniciada a produção em massa de UCPS de 32 bits, prevista para 1982, memórias RAM de 64 kbytes irão se tornar personagens importantes dos novos sistemas. Nessa área, os japoneses passaram à frente dos americanos, ao anunciar para breve CIs de memória com essa capacidade; os integrados serão fabricados pela Fujitsu, que anunciou o lançamento. Enquanto isso, várias companhias de maior porte já estão aprontando a produção de memórias de 128 kbytes, e as memórias bubble, ou de "bolhas", ultrapassaram a casa do milhão de bytes.

Paralelamente ao desenvolvimento das memórias semicondutoras, pequenos discos flexíveis, com capacidade entre 5 e 136 Mbytes, já estão invadindo o mercado americano.

Mais periféricos, com maior desempenho

A empresa Corvus Systems foi a primeira a produzir unidades de discos rígidos de 10 Mbytes compatíveis com o modelo Apple II Plus; mais tarde, expandiu sua linha



acrescentando modelos com até 80 Mbytes de capacidade. Os discos rígidos serão, certamente, de vital importância em aplicações científicas e de engenharia que requeram a capacidade de ler e guardar enormes quantidades de dados.

Avanços semelhantes estão ocorrendo também com o segundo periférico mais importante de um sistema: as impressoras. Máquinas matriciais, ou de agulhas, já estavam disponíveis no mercado norte-americano há algum tempo e a preços razoáveis; no entanto, os modelos capazes de montar gráficos ou proporcionar melhor qualidade de impressão ainda eram muito dispendiosos.

Uma significativa redução no custo, porém, já ocorreu em 1980, com o lançamento das impressoras *Xymex* e

Howard Typewriter 221; ambas são máquinas com excelente qualidade de impressão, baseadas em uma máquina de escrever eletrônica da Olivetti. Os japoneses, novamente, ameaçam introduzir em breve impressoras de qualidade a preços ainda menores.

Vários fabricantes estão incorporando CIs de memória e controle de periféricos mais especializados, a exemplo dos traçadores de gráficos, a fim de torná-los "inteligentes" e assim liberar as memórias RAM principais para outras tarefas mais importantes. Essa tendência em direção aos periféricos "inteligentes" irá ganhar impulso nas aplicações de engenharia, à medida que os integrados forem concentrando mais e mais componentes em menos espaço.

Multiplicidade de linguagens: o desafio do software

Na corrida para a popularização dos computadores pessoais, as linguagens de alto nível representam um papel importantíssimo; delas depende, em grande parte, a facilidade ou dificuldade de comunicação que o usuário tem com sua máquina.

A mais bem sucedida das linguagens tem sido, até agora, o *Basic*, pelo fato de utilizar comandos e frases em inglês comum e exigir menor espaço na memória que outras linguagens. Assim, quando foram construídos os primeiros microcomputadores para hobistas, que dispunham de muito pouco espaço em memórias RAM, foi escolhida para acioná-los a linguagem mais simples que, felizmente, os usuários podiam aprender sem esforço. De lá para cá, surgiram inúmeras variações em torno do *Basic*, cada qual adaptada a um modelo específico de computador.

Os computadores pessoais já podem ser programados também em *Fortran* e *Cobol*, linguagens que foram adotadas por vários fabricantes. *Pascal*, uma linguagem cujo nome inspira-se em Blaise Pascal, matemático do século 17, é outra que está ganhando muitos adeptos, depois que a Apple resolveu adotá-la em suas máquinas. Ela é altamente estruturada e conta com diversos recursos, muito úteis para se montar programas sofisticados. Com *Pascal*, o programador pode criar complexas estruturas de dados; utilizar um compilador que capture erros comuns de consistência; e incluir frases que substituem o comando *GO TO do Basic*.

A Texas lançou também um sistema de desenvolvimento baseado no *Pascal* padronizado, a fim de encorajar os programadores mais avançados a escrever programas para seu computador 99/4. Sorcim, uma das *software houses* bem sucedidas, introduziu uma linha completa de desenvolvimento em *Pascal/M*, incluindo um compilador, uma biblioteca, um intérprete de pseudocódigos e um *debugger* simbólico para qualquer sistema baseado em *CP/M* com 8080, 8085 ou Z80 e memória RAM de 56 k.

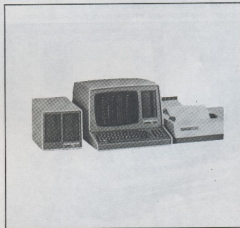
Essas 4 linguagens principais, porém, são apenas algumas das dezenas disponíveis para os computadores pessoais. Uma outra bastante popular é o *AP/L (A Programming Language* — uma linguagem de programação), uma linguagem de nível elevado que emprega notações especiais para algoritmos numéricos e lógicos. Durante o ano passado, mais duas linguagens foram o centro das atenções, logo que entraram para o mercado dos microcomputadores: *Forth* e *Flex*. Uma versão de *Forth* foi até adaptada para o *TRS-80 Modelo 1* por uma *software house* americana.

Já existem, também, linguagens especialmente voltadas para os sistemas de 16 bits: *Unix*, desenvolvida pelos Laboratórios Bell e que já conta com inúmeras versões autorizadas; e *CP/M-86*, uma versão aperfeiçoada do *CP/M*, originalmente desenvolvida como sistema operacional para o 8086.

A entrada triunfal de Ada

A corrida das linguagens para sistemas de 32 bits tem, até agora, apenas um competidor. Seu nome é *Ada*, inspirado em Augusta Ada Byron, condessa de Lovelace e filha de Lord Byron, que dizem ter sido a primeira programadora da história, pelo seu trabalho matemático sobre a Máquina Diferencial de Babbage, ancestral do computador moderno.

Essa nova linguagem tem estado por mais de 5 anos sob desenvolvimento, ligada a contratos com o departamento de defesa americano. O projetista de *Ada*, Jean Ichbiah, baseou-se no conceito de "componentes de *software*"; analogicamente aos componentes físicos de *hardware*, essas





entidades de *software* podem ser selecionadas em um catálogo e combinadas para formar qualquer tipo de programa.

O departamento de defesa desejava uma linguagem que pudesse ser utilizada para fins científicos, educacionais, comerciais, militares e de engenharia, e que estabelecesse novos padrões de confiabilidade e versatilidade. Em outras palavras, a idéia era fazer com que qualquer soldado pudesse manipular a linguagem. Julgando pelos esboços iniciais e alterações posteriores, a linguagem combina as melhores características do PL/I, Pascal e Algol. E o conceito de "componente" permite que Ada seja adaptada a inúmeros sistemas e aplicações, mantendo a compatibilidade em suas várias versões.

Os criadores de Ada esperam que ela venha a revolucionar a arte de programar. Mais de 25 companhias e universidades já estão desenvolvendo compiladores para essa linguagem, e a Intel anunciou que ela será a principal linguagem de seu futuro microprocessador de 32 bits.

A falta de software aplicativo

Os engenheiros americanos estão enfrentando, atualmente, uma séria falta de programas aplicativos para seus sistemas. Grande parte dos programas para tarefas de engenharia elétrica são montados pelos próprios usuários, geralmente durante os fins de semana ou à noite, em casa. Talvez seja uma boa coisa, do ponto de vista de envolvimento com o computador, mas não resolve a questão quando se vê uma ótima aplicação para o sistema, mas não se tem *software* para colocá-la em prática.

Vários fabricantes que comercializam seus produtos diretamente aos engenheiros, tal como a Hewlett-Packard, fornecem "pacotes" de aplicações gerais, incluindo análise de formas de onda, análise de regressão, entre outras. Muitos outros fabricantes oferecem alguns programas similares, mas todos se concentram em meios de desenvolvimento de *software*, deixando de lado as aplicações de engenharia por considerá-las muito específicas. Um poucas empresas especializadas apenas têm procurado verticalizar os programas aplicativos.

Mas talvez os engenheiros não tenham que esperar muito mais tempo, pois várias *software houses* já reconheceram o quão promissor é o mercado de programas para a área de engenharia.

A imaginação do usuário, em casa e no trabalho

Os computadores pessoais já fazem parte do dia a dia de muitos profissionais americanos, algumas vezes no trabalho, outras em casa e muitas vezes em ambos os locais. De fato, inúmeros engenheiros e técnicos acabam utilizando os microprocessadores tanto em aplicações domésticas como



profissionais por um dos dois motivos: ou acabam descobrindo vantagens no controle de orçamento e educação dos filhos em casa, ao entrar em contato com um computador na empresa em que trabalham, ou, então, passam a aplicar computadores na firma depois de familiarizar-se com eles juntamente com a família.

Podemos citar vários exemplos de como a imaginação dos usuários estendeu a aplicação dos computadores pessoais aos mais variados objetivos. Um gerente de projetos, por exemplo, utiliza um Apple II para resolver problemas de projetos e geometria; um pesquisador de universidade, por outro lado, adotou o HP-85 para operações complexas de compressão de números e para montagem de gráficos; outro pesquisador, envolvido com recursos alternativos de energia, emprega 5 Challengers no controle de espectrometria de massa, aquisição de dados e comando do aquecedor em um reator de conversão de carvão; na área didática, há um Polymorphic 8813 atuando como processador de palavras, adotado por um professor universitário para efetuar registros de seus alunos.

Nos lares americanos, os computadores pessoais não são menos requisitados. As crianças, especialmente, são as mais atraídas pelas possibilidades dessas máquinas, em particular pelos inúmeros jogos de vídeo que elas permitem desenvolver. Seus pais, porém, estão mais interessados em fazê-las aprender, de forma suave e divertida, as várias operações

lógicas e matemáticas, seja como apoio para matérias escolares ou como ensino pré-escolar. Mas os micros também se prestam muito bem ao controle do orçamento doméstico, dos vários investimentos feitos pela família e até de aparelhos ou instalações elétricos e eletrônicos.

Já existem vários sistemas que, acoplados a um computador pessoal, permitem operar iluminação de ambientes, acionar e desligar aquecimento e ar condicionado e controlar sistemas de segurança. Alguns exemplos: uma empresa está oferecendo uma interface para computadores Apple II, dotada de uma placa calendário, que utiliza um dispositivo de potência para acionar até 16 pontos de luz ou tomadas; uma outra comercializa sistemas contra roubo que podem ser ligados diretamente a um computador; e existem vários casos de microcomputadores que compõem música,

falam e reconhecem a voz humana e controlam brinquedos elétricos, tais como ferrovias em escala.

O fascínio do computador pessoal provém, com certeza, de toda essa versatilidade, capaz de agradar a gregos e troianos. Em certa ocasião, ele é um sofisticado sistema de construção de gráficos por computador; noutra, ele se transforma num excelente apoio pedagógico para crianças; noutra ainda, proporciona divertimento para toda a família; e, enquanto isso, o mesmo computador pode estar controlando o sistema de aquecimento e ar condicionado da casa. Quem sabe algum dia nós também poderemos usufruir de todo esse potencial dos microcomputadores; estamos apenas começando, mas o futuro parece bastante animador, pois já dispomos de vários modelos no mercado especializado.

Por fim, o futuro

Um famoso escritor de ficção científica disse certa vez que o computador pessoal, lá pelo ano 2035, terá o tamanho de uma calculadora de bolso, sem teclado, e será capaz de ouvir e falar em inglês ou outras línguas fluentemente, comunicando-se via satélite com centros de dados espalhados pelo mundo todo. Tal dispositivo acumularia as funções de secretário, assistente administrativo, técnico de laboratório, sistema de informações, correio eletrônico e telefone.

O único problema com a previsão é a data. Na verdade, um microcomputador contendo todas essas características já será viável antes de 1990 e, provavelmente, estará em plena produção antes da virada do século. Os avanços verificados na síntese de fala, reconhecimento de voz, integração em larga escala, comunicações via satélite e redes de informações estão ocorrendo tão rapidamente que, esse mormondo eletrônico já pode ser vislumbrado com nitidez.

Antes que chegue esse dia, porém, o computador pessoal irá passar primeiro pelo estágio de terminal de um chamado "mercado de informações". Assim como nos mercados atuais pode-se comprar e vender produtos, o novo mercado irá fazer o mesmo com as informações, sob milhares de formas, desde jornais eletrônicos pessoais até bases de dados altamente específicas, interessando apenas a um grupo restrito.

As duas redes de informação já existentes, *CompuServe Information Service* e *The Source*, podem dar uma idéia de como será o futuro dessas organizações: seus assinantes utilizam o correio eletrônico para enviar e receber mensagens, além de manter contato com outros assinantes que demonstrem interesses em comum. A *CompuServe* coloca à disposição de seus assinantes o "Quadro de Avisos Comunitário", através do qual qualquer assinante pode reter mensagens ou avisos, pedir auxílio a outras pessoas que trabalhem na mesma atividade profissional e ainda vender coisas, como programas, computadores usados e periféricos.

Apoiando toda essa estrutura de desenvolvimento haverá, como hoje, uma verdadeira rede comercial, formada pelas lojas especializadas, boutiques de computação, empresas de *software*, livrarias especializadas em Informática.

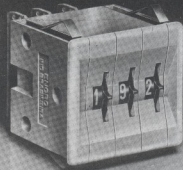
O computador dos anos 90, então, deverá falar milhões de palavras, entender centenas delas em vários idiomas e responder ao toque dos dedos.

Espera-se, assim, que no final desta década, quando a tecnologia de toque estiver aperfeiçoada e o *software* correspondente, disponível, o microcomputador perca seu teclado, tornando-se uma máquina falante, ouvinte e sensível ao toque, tão importante para uma casa de 1990 quanto o telefone para uma casa de 1980.

Nos laboratórios, esses recursos serão acrescentados a equipamentos "inteligentes" e a robôs, que irão povoar as fábricas do futuro.

Informação, educação, trabalho, comunicação, lazer; em praticamente todas as áreas de atividade do ser humano o computador pessoal, de pequeno porte, estará presente, nos países mais desenvolvidos. Quanto a nós, estamos apenas começando a caminhada e talvez demoremos mais tempo para chegar lá; podemos, no entanto, extrair algumas lições de tudo o que foi aqui exposto, e adaptá-las às nossas necessidades e conveniências. Para isso, convém estarmos atentos ao desenvolvimento dos microcomputadores e nos familiarizarmos com eles o mais breve possível, para que a nova era não nos apanhe de calças curtas.

CHAVES DIGITAIS



- Alternada: Binário: Complementar ou Decimal.
- Rotores nas cores preta ou vermelha.
- Resistência de Contato: 100 mΩ
- Tensão de Operação: 0,5 a 50V.
- Corrente de Operação: 1 a 10mA.

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGR S. A.

São Paulo: R. das Margaridas, 221 - CEP 04704
Brooklin - Tel. (011) 842-2511 (PARX)
Rio de Janeiro: Av. Franklin Roosevelt, 115 - cj. 403 - Tel.: (021) 220-7711
Porto Alegre: Av. São Pedro, 844 - cj. 201 - fone: 42-1058

Relação dos principais micros existentes no mercado mundial

designação	fabricante	hardware	software
ABC 80	Datormark Ltd.	16/40k RAM; Z80A; C; video pb 16 x 40; barra 4680; RS 232	DOS; Basic; Fortran; Pascal; Assembler;
ACT System 80	ACT	RAM 48k; 2 D 5 1/4"; video 30 x 64; 1 ps e 1 pp	MDOS; Basic; Assembler; PL/M; Forth; Fifth; Cesil; Pilot; Fortran
Alpha Micro	Alpha Micro	RAM 64k/1M; 2 D 8"; 6 ps	OS; Basic; MA; Pascal
Altos ACS8000	Logitek	RAM 64k; Z80; EPROM 1k; 2 D 8"; 2 portas RS 232; 1 pp	CP/M; Basic; CBasic; Cobol; Pascal; Fortran
Apple II	Apple Computer	RAM 16/48k; video 24 x 40; 1 a 6 D; impres.	Basic; Fortran 77; Pascal; Assembler; Pilot
Apple III	Apple Computer	RAM 96k; video 24 x 80; 1 a 4 D; RS 232; impres.	Basic; Fortran 77; Pascal; Assembler
Atari 400	Atari	RAM 8/16k; C; video 12 x 20; RS 232	OS (ROM 10k); Basic (ROM 8k)
Atari 800	Atari	RAM 8/48k; C; video 12 x 20; RS 232; 1 D 5 1/4"	idem
Athena 8285	Butel-Comco	RAM 64k; 8085A; 2 D 5 1/4"; video 25 x 80; impres.; RS 232	AMOS; Ed. texto; Basic; Cobol; Fortran; Pascal; APL; M/Assembler
Atom	Acorn	RAM 2/11k; 6502; C; video; 20 linhas I/O; 1 pp	Basic; Assembler; Cass O/S
BASF 7120	BASF	RAM 64k; Z80A; 3 D 5 1/4"; video 24 x 80; RS 232; 1 pp	DOS; Ex Basic; Cobol
Billings BC-12 FD	Mitech	RAM 64k; Z80A; 2 D 5 1/4"; video 24 x 80	DOS; Basic; Fortran; Cobol; Assembler
C/09	SWTP Ltd.	RAM 56k; 6809; 2 D 8"; video 16 x 80; 1 ps	TSC Elex; Basic; Pascal; Assembler; Ed. texto
Canon BX-1	Canon	RAM 64k; 6800; 1 D 5 1/4"; video 25 x 80	DOS; Ex Basic; Assembler
Challenger IP e C4P	Ohio Scientific	RAM 4/32k; 6502; C; RS 232; 2 D 5 1/4"	Sist. Op.; Basic; Ex Basic; Assembler
Challenger 2	Ohio Scientific	RAM 48k; 6502; 2 D 8"; RS 232	OS65U; Ex Basic; Assembler
Challenger 3	Ohio Scientific	RAM 32/56k; 6502; 6800; Z80; 2 D 8"; 2 a 16 ps	OS65U; Basic; CP/M; Fortran; Cobol
Clenlo Conqueror System B	Clenlo	RAM 64k; Z80; 2 D 8"; 3 ps; 2 pp	CP/M; CBasic-2; Pearl 1
Clenlo Conqueror System D	Clenlo	RAM 64k; 1 D 8"; 1Mb Dr; 3 ps; 2 pp	CP/M; CBasic; Pearl 1
Compucolor II	Dyad	RAM 8/32k; 8080; video cores 32 x 64; 1 D 5 1/4"; RS 232	DOS; Ex Basic; Assembler
Compucorp 625	Compucorp	RAM 48/60k; Z80; 2 D 5 1/4"; video 16 x 80; impres. 40 col.; RS 232; 1 pp	Basic; Assembler; Fortran; Pascal
Compucorp 655/665/675	Compucorp	RAM 64k; Z80; 4 D 5 1/4"; video 20 x 80 ou 60 x 80; impres. 40 col.; RS 232	idem
Computermart 2000 DS	Computermart	RAM 32/256k; 8085; 2 D 8"; 1 ps; 1 pp	CP/M; Cis Cobol; Basic; Fortran
Cromemco System 2, 3, Z2H	Cromemco	RAM 64k; Z80; 2 D 5 1/4" (S2); 2 D 8" (S3); 10 Mb Dr (S. Z2H); 1 pp; 1 ps	CDOS; Basic; Cobol; Fortran; RPG II; Lisp; Assembler; W/P
Diablo 3000	Business Computers	RAM 32k; 8085; 2 D 8"; video pb 24 x 80; impres. 45 cps	DOS; Basic; DAOL; Assembler
DSC-2	Digital Microsystems	RAM 64k; 2 D 8"; 4 portas RS 232	CP/M; Basic-E; CBasic; Cobol; Fortran; Pascal
DSC-4	Digital Microsystems	RAM 128k; Z80A; 1 D 8"; 11 Mb Dr; 4 portas RS 232; 2 pp	CP/M; Basic-E; CBasic; Cobol; Fortran; Pascal
Durango F-85	Durango	RAM 64k; 8085; 2 D 5 1/4"; video 16 x 64; impres. 132 col. 165 cps	Sist. op.; DBasic; CP/M; CBasic; Micro Cobol
Equinox 200	Equinox	RAM 64/512k; Z80; 10/1200 Mb Dr; 6 ps; 1 pp	CP/M; CBasic; Cobol; Fortran
Euroc	Euroc	RAM 34k; 8080A; 2 D 8"; video pb 25 x 80; impres. 132 col. 140 cps	CP/M; CBasic; Assembler
Exidy Sorcerer	Exidy	RAM 16/48k; Z80; RS 232; 1 pp; video 30 x 64	Sist. op.; Basic; Ed. texto; Assembler; CP/M; Algol; Fortran; Basic 80
Gemini 801	Gemini	RAM 64k; Z80A; 1 D 5 1/4"; video 25 x 80; RS 232; 1 pp	CP/M; Basic; Cobol; Fortran; Pascal; Ed. texto; Assembler

INÉDITO!!!

CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO PROFISSIONAL



(Por frequência ou por correspondência)

- ELETRÔNICA BÁSICA	1ª Fase — Teoria 2ª Fase — Práticas de Laboratório
- CIRCUITOS LÓGICOS E SISTEMAS DIGITAIS	1ª Fase — Teoria 2ª Fase — Práticas de Laboratório
- PROJETOS DE CIRCUITOS LÓGICOS E SISTEMAS DIGITAIS	1ª Fase — Teoria 2ª Fase — Práticas de Laboratório
- MICROPROCESSADORES E MICROCOMPUTADORES	(Z-80: 8085: 8080 e 6800) 1ª Fase — Teoria Básica 2ª Fase — Teoria de Interfaceamento e Periféricos 3ª Fase — Prática de Laboratório

E AINDA MAIS!!!

BREVE:

- Eletrônica Industrial
- Sistemas Eletrônicos
- Telecomunicações
- Microondas
- Televisão
- Televisão por cabo (CATV)
- Servomecanismo e Controle Automático
- Instrumentação Pneumática e Hidráulica

Os cursos são apostilados e os participantes recebem certificados de aproveitamento e/ou participação.

Consultem-nos sobre programas, preços e maiores informações.



Tel.: (011) 231-5619
DISBRA — ASSESSORIA EM ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA. (antiga SIAPRO)
Rua Barão de Itapetininga, 255 - Cjs. 609 e 1114
Edifício e Galeria Califórnia - CEP 01042 - São Paulo - SP

**INSCREVA-SE
JÁ!!!**

Solicito informações sobre os seguintes cursos:

.....

Nome:

Endereço: Tel.:

CEP Cidade Estado

designação	fabricante	hardware	software
Haywood 3000	Haywood	RAM 48k; Z80A; 2 D 5 1/4"; RS 232; 1 pp; vídeo 28 x 80	CP/M; Basic; Cobol; Fortran; Pascal; W/P
HP 85	Hewlett-Packard	RAM 16/32k; CPU; vídeo 16 x 32; C; impres. 64 cps; 4 pp; 2 D 5 1/4" ou 8"	Basic
HP 83	Hewlett-Packard	excluir impres. e C	Basic
IBM Personal Computer	IBM	RAM 64/256k; 8088 (16 bits); vídeo; D 5 1/4"	
IMS 5000	IMS	RAM 16/56k; Z80; 2 D 5 1/4"; 2 ps; 1 pp	CP/M; Basic; Cobol; Fortran
IMS 8000	IMS	RAM 64/256k; Z80; 2 D 8"; 2 ps; 1 pp	CP/M; Basic; Cobol; Fortran; Micro Cobol
ITT 2020	ITT	RAM 16/48k; 6502	Monitor; Assembler; Ex Basic
Ithaca DPSI	Ithaca	RAM 64k; Z80; 2 D 8"; 2 portas RS 232; 4 pp; Dr	CP/M; Basic; Cobol; Fortran; Pascal; Assembler
LX-500	Logabax	RAM 32k; Z80; 2 D 5 1/4"; vídeo 25 x 80; impres. 100 cps	DOS; Basic; Assembler
LSI M-One	LSI Computers	RAM 8/16k; 8080; 2 D 8"; vídeo 24 x 80	FMOS; Assembler
LSI M-Two	LSI Computers	RAM 64/128k; 8085A; 2 D 8"; vídeo 24 x 80; impres. 60 cps	Elsie; CP/M; Basic; Cobol; Fortran; Pascal; Assembler
Macro 1 e 2	Micro APL	RAM 64k; Z80; 2 D 8"; 4 portas RS 232	CP/M; APL; Basic; Fortran; Cobol; Algot; Wordstar; Pascal; Forth
Megamicro	Bytronic	RAM 56k; Z80; 2 D 8"; vídeo 20 x 80; impres. 180 cps; 2 ps; 2 pp	CP/M; Basic; Assembler
Micro Trainer 1	Hewart	RAM 16/32k; 6800/6809; vídeo 16 x 24; 2 C; 2 D 5 1/4"	Basic; Assembler; Pascal; PL/M; W/P
Mikro 1000	Airamco	RAM 64k; Z80; 2 D 8"; vídeo 24 x 80; RS 232; 1 pp	CP/M; Basic; Cobol; Fortran
Microstar 45 Plus	Data Efficiency	RAM 64k; 8085; 2 D 8"; 3 ps; RS 232	Stardos; CP/M; Basic; Cobol; Fortran
Microtan 65	Tangerine	RAM 1k; 6502; ampliação até 277k de RAM	1k Tanbug monitor; 2 k Assembler, firmware em cassette; 10k Microsoft ExBasic
Millbank Sys 10	Millbank	RAM 65k; Z80; 2 D 5 1/4"; vídeo 24 x 80; 2 portas RS 232; 1 pp	CP/M; Basic; Cobol; Fortran; Pascal; PL1; W/P
MSS001	BMG	RAM 65k; 8085; 2 D 8"; vídeo 24 x 80; impres. 160 cps; RS 232	CP/M; Basic; Cobol; Fortran; MP/M
MSI 6816	MSI	RAM 16/56k; 6800; vídeo pb 16 x 64; C; 1 ps; 1 pp	Basic; Assembler
MSI System 7	MSI	RAM 56k; 6800; 2 D 5 1/4"; vídeo 14 x 64; 1 ps; 1 pp	FDOS; Basic; Assembler
MSI System 12	MSI	RAM 56/184k; 6800; 10 Mb Dr; vídeo 16 x 24; 1 ps; 1 pp	SDOS; Basic; CBasic
Nanocomputer NBZ805	SGS-ATES	RAM 4k; ROM 2k; Z80; C; display 8 dig.; RS 232; 2 pp; teclado cálculos	ling. máq.; Basic; Assembler; Ed. texto
Newbrain MB	Newbury Labs	RAM 22/4k; Z80A; vídeo 14 x 16; 2C	CBasic
Onyx C8000	Onyx	RAM 64k; Z80; cartucho 12 Mb; 10 Mb Dr; RS 232; 1 pp	CP/M; Basic; Cobol; Fortran; Pascal; W/P
Panasonic JD800U, JD840U	Panasonic	RAM 56k; 8085A; PROM 2/4k; 2 D 8"; vídeo 24 x 80; 3 portas RS 232	CP/M; Basic; Micro-Cobol
Pascal Microengjine	Pronto Electronic Systems	RAM 64k; MCP1600; 2 portas RS 232; 2 pp	Pascal
Paxa 640	Westrex	RAM 64k; Z80A; 2 D 8"; vídeo 24 x 80; RS 232; 1 pp	CP/M; Basic; Cobol; Fortran; Pascal; W/P; Assembler
Periflex 630/64	Sintrom	RAM 64k; Z80; 2 D 5 1/4"; 2 portas RS 232; 1 pp	CP/M; Basic; Fortran; Cobol; Assembler
Periflex 1024/64	Sintrom 1 pp	RAM 64k; Z80; 2 D 8"; 2 portas RS 232;	idem
PET 8, 16 e 32k	Commodore	RAM 8/32k; 6502; C; vídeo 25 x 40; 2 D; 5 1/4"	Sist. op.; Basic; Pilot; Forth; Pascal
Powerhouse 2	Powerhouse Micros	RAM 32/64k; Z80A; vídeo 29 x 96; RS 232; barra ext.	monitor 4k; FDOS; Basic; ExBasic
Powerhouse 3	Powerhouse Micros	RAM 32/64k; Z80A; 2 D 5 1/4"; vídeo 29 x 96; RS 232; barra ext.	idem

YEW

O Volt-Amperímetro-Wattímetro digital tipo alicate, modelo 2433, possui alta versatilidade e grande capacidade de medição, sem interrupção do circuito permite efetuar medidas de tensão, corrente e potência em valor eficaz verdadeiro de circuitos monofásicos ou trifásicos equilibrados.

Comparando a medição com o valor médio, a medição em valor eficaz verdadeiro é fundamental principalmente em medidas cujo sinal tem ruídos ou forma de onda distorcida.

Este instrumento incorpora mais de 60 anos de experiência em projetos e fabricação de medidores de potência. Foi desenvolvido para atender os mais variados usos de medição de potência de circuitos com forma de onda distorcida ou não, em serviços de manutenção elétrica, laboratório, inspeções, controle de qualidade e supervisão do sistema desde que acoplado a registrador potenciométrico.

CARACTERÍSTICAS

- Baixo custo, alta performance.
- Projeto baseado na norma IEC Pub. 384.
- Prático e fácil de se operar; pesa 750 g (incluindo garras).
- Ampla faixa de medição:
 - modelo 2433-01: 20 a 600V rms, 2 a 200 A rms, 2 a 200 KW.
 - modelo 2433-02: 20 a 600 V rms, 0,2 a 20 A rms, 0,2 a 20 KW.
- Utilizado em circuitos monofásicos ou trifásicos equilibrados.
- Alta precisão graças ao exclusivo princípio de operação FEED BACK TIME DIVISION MULTIPLIER, especialmente utilizado p/ ondas distorcidas.
- Saída analógica standard, permitindo acoplar o registrador externo.
- Seleção de escala automática para tensão, corrente e potência.

- 1 As pinças permitem conectar nelas ou barras de até 26 mm (1") em diâmetro ou largura.
- 2 Display em cristal líquido com indicação de bateria se esgotar.
- 3 Seleção de função.
- 4 Registrador ou conexão de um registrador de escala analógica.
- 5 Terminal de saída analógica.
- 6 Terminal de entrada de energia.

Novo, AC Power Meter Digital Tipo Alicate

Possibilita medições V-A e W sem interrupção do circuito

ASSISTENCIA TÉCNICA PERMANENTE

YEW

YOKOGAWA ELÉTRICA DO BRASIL

• São Paulo: Arduus Fxco 229-6011, Aupar 265-2688, B. Migliorini 220-3986, Coml. Gonçalves 246-3000, Dera El. 548-2799, E. T. L. 227-7077, Flores 222-0016, Instronac 531-5114, Integrice 274-5611, Mec. Elct. 223-7766, Mrl. Exacta 227-3430, Polwatch 228-4406, Rádio Emergê 220-2998, Reme Graf 228-8322, S. T. I. 531-9004, Sahl Casagrande 229-7555 • Campinas: Noriel 52-2988 • Piracicaba: Manquens Engenharia 34-3322 • Santo André: Rádio El. Sarmista 440-9580 • Belém: Opina 228-1938 • Belo Horizonte: Anuário Fxco 201-6711, Casa Sinfonia 225-3300, E. T. L. 335-1448, Lopa 223-5511, Reme Graf 334-5500 • Curitiba: C. Rádio 223-6844, E. Modelo 233-5033, ICO Coml. 233-3512, Magnacom 224-1391, Reme Graf 232-4341 • Fortaleza: Iner 231-8089 • João Pessoa: Sotema 221-3742 • Londrina: Katsum 23-3298 • Manaus: Metroler 232-4836 • Porto Alegre: Bredemeer 24-8762, F. Garas 42-0700, Reme Graf 42-2435 • Recife: Eletronec 224-5131, Elct. Venêza 224-4745, Imparctec 221-3174 • Rio de Janeiro: Magnum 264-1944, Reme Graf 281-0922 • Salvador: Bagari 236-1674 Intec 228-1688, M. S. Marquês 226-0711, P.

designação	fabricante	hardware	software
Raand SP1	Raand	RAM 64k; MCP 1600; 2 D 8"; video 24x80; RS 232; 1 pp	Pascal
Rair Black Box	Rair	RAM 32/64k; 8085; 2 D 5 1/4"; 2 portas RS 232	CP/M; Basic; Cobol; Fortran; Macro Assembler
Research Machines 380Z	Research Machines	RAM 16/56k; Z80A; 2 C; RS 232	ExBasic; Assembler; Ed. texto; CP/M; Fortran; Cobol; Algol; Casil
S/09	SWTP	RAM 128k; 6809; 2 D 8"; video 21x92; 2 ps; 1 pp	TSC flex; Basic; Pascal; Assembler; TIE
Saracen	Bytronic	RAM 32/64k; Z80; 2D 5 1/4"; 2 portas RS 232	CP/M; Basic; Cobol; Fortran; Pascal; Assembler
SBS 8000	Manhattan Skyline Ltd.	RAM 64k; Z80A; video 16x64; 1 pp; RS 232	ExBasic; DOS
SEED System 1	Strumech	RAM 32/64k; 6800; 2 D 5 1/4"; video 16x24; RS 232	DOS; Basic; Fortran; Pilot; Assembler; Strubal; Ed. texto
Sharp MZ-80K	Sharp	RAM 6/34k; Z80; C; video 24x40; 2 D 5 1/4"	Basic; Assembler
Sharp PC3200	Sharp	RAM 64k; Z80A; 2 D 5 1/4"; C; video 25x80; impres.	DOS; Basic
Sinclair ZX80	Sinclair	1/16k; Z80A; C; video; teclado	Basic (ROM 4k)
Sinclair ZX81	Sinclair	1/16k; Z80A; video; C; teclado; impres.	Basic (ROM 8k)
Smoke Signal Chieftain	Systems Implementation Ltd.	RAM 32/64k; 6800/6809; 2 D 5 1/4"; video 24x80; RS 232	DOS; 68/Flex; Basic; Fortran; Cobol
Solitaire WP e BS200	Solitaire KPG	RAM 64k; video; impres. 45 cps.; 2 D 5 1/4" ou 8"	DOS; Basic
Sord M100	Midas Computer	RAM 48k; Z80; ROM 8k; video 24x64; RS 232	Sist. op.; Basic; Assembler; Fortran; Pascal
Sord M223	Midas Computer	RAM 64k; Z80; ROM 8k; 1 D 5 1/4"; video 24x80; RS 232	Sist. op.; ExBasic; CBasic; Fortran; Cobol; Pascal
SPC/1	Digital Data	RAM 64/1024k; 8085A; 2 D 5 1/4"; video 24x80; 2 portas RS 232; 1 D 8" ou 20-Mb Dr	Mikados; Comal; Pascal; Assembler
Superbrain	Icarus	RAM 64k; 2 Z80; 2 D 5 1/4"; video 25x80; barra S100; RS 232	CP/M; Assembler; Basic; Cobol; Fortran; APL; Pascal
System 10	Millbank	RAM 64k; Z80; 2 D 5 1/4"; video 24x80; 2 portas RS 232; 1 pp	CP/M; Basic; Fortran; Pascal; Cobol; PL/1; W/P
System 80	Nascom	RAM 16/48k; Z80A; 2 D 5 1/4"; video; RS 232	CP/M; Basic (ROM 8k)
Tandberg EC 10	Tandberg	RAM 64k; 8080A; 1 D 8"; video 25x80; 7 portas RS 232; impres.	CP/M; ExBasic; Pascal; Cobol; Assembler
Tandberg TG	Tandberg	RAM 64k; 8085; 1 D 5 1/4"; C; video 24x80; RS 232; 1 pp	TDOS; Basic; Cobol; Fortran; Pascal
TECS	Technologies Computing	RAM 4/56k; PROM 8k; 6800/6809; 2 C; video; 2 portas RS 232; modem	Flex; Basic; Pascal; TDOS; Assembler; Ed. texto; Pilot; Cobol; Fortran
Terodec DPS	Terodec	RAM 64k; Z80; 2 D 8"; video 24x80; 2 ps; 2 pp	CP/M; Basic; Fortran; CBasic; Algol; Pascal
TI/99	Texas Instruments	RAM 16k; ROM 16k; 9900; video 24x32; 2 C; video; RS 232	OS; Basic
TRS-80 Level I	Radio Shack	RAM 4/16k; Z80; C; video 16x64 a cores	Basic; Assembler
TRS-80 Level II	Radio Shack	RAM 4/48k; Z80; C; RS 232; 1 pp; video 16x64 a cores	Basic; Fortran; M/Assembler
TRS-80 Model 2	Radio Shack	32/64k; Z80A; 1 D 8"; video 24x80; 2 ps; 1 pp	DOS; Basic
Triton L8.2	Transam	RAM 32k; 8080; C; video 16x64; 1 ps; 1 pp	monitor 4k; Pascal; CP/M
UBS 3000	Kemitron	RAM 64k; Z80A; 2 D 8"; 2 portas RS 232	CP/M; Basic; Pascal; Cobol; Fortran
Vector MZ	Almarc	RAM 56k; Z80A; 2D 5 1/4"; 2 ps; 2 pp	CP/M; Basic; Algol; Cobol; Pascal; Fortran; Coral; CBasic; Assembler
Vector System	Almarc	RAM 56k; Z80A; 2 D 8"; 3 ps; 2 pp	idem

designação	fabricante	hardware	software
VIP	Almarc	RAM 64k; ROM 3k; Z80A; 1 D 5¼"; vídeo 24 x 80; RS 232; 3 pp	CP/M; Basic; Fortran; Cobol; Pascal; Assembler
Vídeo Genie EG 3003	Lowe Electronics	RAM 16k; Z80; C; vídeo 32 x 64; 1pp	Basic; M/Assembler; Fortran
WH8	Heath	16/64k; 8080A (ou Z80); 4 ps; 1 D 5¼"	OS; HDOS; CP/M; Basic; Pascal; Fortran
Xerox 820	Xerox	RAM 64k; Z80; vídeo; D 5¼" ou 8"	
Zentec	Zygal Dynamics	RAM 32/64k; 2 8080; 2 D 5¼"; vídeo 25 x 80; RS 232	Sist. op.; Assembler; Basic; Cis Cobol
Zenith WH-11A	Heathkit	LSI 11; RAM 16/32k; vídeo 25 x 80; 1 ps; 1 pp	Sist. op.; Basic; Fortran; Assembler
Zenith Z89	Heathkit	RAM 16/48k; Z80; 1 D 5¼"; vídeo 24 x 80; RS 232	Basic; Assembler; HDOS; CP/M; MBasic; CBasic; Fortran
Zilog MCZ 1/85 MCZ 1/20A	Zilog	RAM 64k; Z80; 2 D 8"; RS 232; 10 Mb Dr (só p/ MCZ 1/20A)	RIO; Sist. op.; Cobol; Basic; Pascal; Fortran; M/Assembler
Z-Plus	Rostronics	RAM 64k; Z80; 2 D 8"; 4 ps; 2 pp	CP/M; Basic; Assembler; Cobol; Fortran; APL; PL/1; Algol

Legenda

C — unidade de cassete

D — disquete ou disco flexível

Dr — disco rígido

pp — porta paralela

ps — porta serial

Obs.: Os números colocados logo após da palavra "vídeo" indicam a quantidade de linhas e caracteres que pode ser apresentada na tela do terminal de vídeo de cada modelo.

Z80

ENFIM, O MICROCOMPUTADOR QUE TODOS ESPERAVAM!...

PDZ-80 e SDZ-80 UM MICRO PARA GRANDES IDÉIAS.

PDZ-80 (low cost one board computer)
Microcomputador baseado no Z-80, completamente funcional em uma única placa padrão 4.5" x 6.5" (115mm x 165mm)
— 1 processador — Z80CPU
— 4 Kbytes Eprom — 2716
— 2 Kbytes Ram — 2114
— 2 I/O ports de 8 bits — Z8PIO
— 4 counters/timers programáveis — Z80CTC
— 1 input port de 6 bits
— 1 output port de 6 bits
— 6 níveis de interrupção em prioridade
— 1 nível de interrupção não mascarável
— clock a cristal de 2 MHz
— alimentação única de 5 Volts
— baixo consumo (850 mA)
— todos os sinais do Z-80 acessíveis num conector 22 pinos duplo (44 sinais para expansão, forma um BUS)
— todo o conjunto de I/O em outro conector 22 pinos duplo
— software compatível com 8080 e 8085 (não executa RIM e SIM do 8085)
— ideal para controle de automatismos industriais, além de muitas outras aplicações
— KNOW HOW 100% NACIONAL

SDZ-80
(Mini development system to Z-80)
Sistema de desenvolvimento de baixo custo para criação, edição, teste e execução de programas para Z-80-8080-8085 e 8085+.
Diretamente compatível com o PDZ-80, pois toma-se funcional ao conectarmos uma placa à outra.

- Programa monitor em EPROM 2716
- Teclado de 26 teclas
- Display LED de 6 dígitos

- Gravação de dados ou programas em qualquer posição de RAM existente
- Letura de qualquer posição de memória
- Execução de qualquer programa locado em RAM ou EPROM
- Com o uso do Interface PDZ-GCE, pode-se gravar ou copiar dados e/ou programas numa memória EPROM 2716
- Biblioteca de programas do monitor acessível ao usuário
- Inserção de BREAK POINT a exame de todos os registros

PDZ-GCE (Gravador/Copiador de Eprom) Interface para o conjunto PDZ-80 e SDZ-80, grava e copia Eproms possui dois soquetes, permite gravar ou copiar dados e/ou programas em uma Eprom 2716
PDZ-PSU (Fonte de alimentação 5V-1A/25V-100mA) PDZ-MULTIPROM (Gravador/Copiador múltiplo de Eproms) permite a gravação simultânea de até 8 Eproms e a sua individual conferência (checkagem).
Para maiores informações e aplicações, consultem-nos.

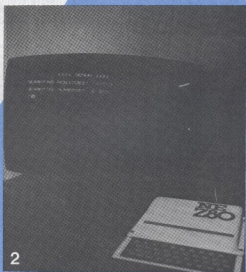
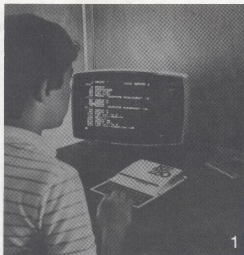
MICROCOMPUTADORES PRO-DATA
Av. Bríg. Luis Antônio, 300 - cj. 41
01318 - 35-6691 São Paulo, SP

Representantes:

— Kemitron Ltda. Av. Brasil, 1.533 - 226-8524 - 226-5031 Belo Horizonte, MG
— Heron David Bembenuit Rua Osvaldo Aranha, 506 - 92-2179
São Leopoldo, RS Rio Grande do Sul

O NE Z80 EM AÇÃO

UMA REPORTAGEM FOTOGRAFICA DA NOVA ELETRÔNICA



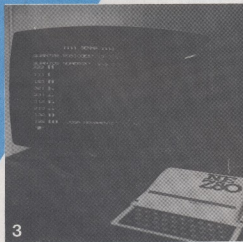
Em 12 páginas de texto e imagens, a reportagem aborda o mundo da informática e o uso do computador em empresas e instituições. O texto é escrito por um jornalista especializado em tecnologia e apresenta uma linguagem acessível.

Os computadores da Z80
são os melhores do mundo.

No número passado lançamos em grande estilo o NE-Z80, o menor e mais acessível computador pessoal existente no Brasil. Falamos de suas características e vantagens, entre as quais destacamos a possibilidade de utilizar qualquer televisor como terminal de vídeo e qualquer gravador cassette como unidade externa de memória.

Mas você não gostaria de ver o NE-Z80 em funcionamento? Não sente curiosidade de saber como programá-lo e como os programas aparecem e se desenvolvem na tela da TV? Pois foi exatamente pensando em satisfazer essa curiosidade que resolvemos montar uma espécie de show-room aqui mesmo, na revista, para mostrar como

Com o primeiro programa que selecionamos, você poderá jogar o famoso jogo da Senha contra o próprio computador. Você deve estar lembrado desse jogo, no qual um dos competidores esconde uma série de pinos, numa determinada seqüência de cores, enquanto o outro procura reproduzir, num tabuleiro, a mesma seqüência, em um certo número de tentativas. A cada jogada, aquele que formou a senha fornece novas dicas ao seu adversário, por meio de pinos pretos e brancos de formato diferente, para que ele, através de deduções lógicas, possa quebrar a senha. Terminado o jogo, os competidores trocam de posição, e ao fim de um certo número de vezes, sai vencedor aquele que conseguiu quebrar as senhas em um menor número de jogadas. O jogo é conhecido no mundo todo como *Master Mind*; aqui no Brasil adotou o nome de *Senha*.



opera nosso computador, exatamente como se estivéssemos numa demonstração técnica, ao vivo.

Selecionamos dois programas simples para esta nossa primeira demonstração, um deles extraído de uma fita cassete previamente gravada pelo próprio NE-Z80, e outro digitado na hora. A seqüência dos programas foi fotografada passo a passo, com especial atenção à tela da TV, a fim de fornecer uma boa noção da função dos vários controles disponíveis no teclado do micro. São apenas dois exemplos do mundo de coisas que se pode fazer com o NE-Z80; outros virão, de igual ou maior complexidade, à medida que mais e mais leitores forem se interessando por ele.

Jogando com um programa extraído da memória

Pois bem, que tal desafiar o NE-Z80 para um jogo de Senha? Você o programa para formar uma senha e ele lhe fornece todas as dicas necessárias a cada jogada, pela tela da TV. Só que ele trabalha com símbolos, ao invés de pinos, e números, ao invés de cores. É possível escolher uma série de até 9 números, dos quais o computador vai retirar 7 para montar uma senha. É claro que ele não vai lhe dizer qual a seqüência escolhida, montada aleatoriamente, até que você quebre o código numérico; mas você terá chance de descobrir a senha até o máximo de 9 tentativas.

O programa que fará o computador executar esse jogo está guardado, neste primeiro caso, em uma fita cassete. Portanto, antes de mais nada, é preciso carregar a memória do NE-Z80 com o programa; para isso, basta empregar um gravador cassete comum, como veremos. A localização dos programas na fita poderá ser feita por meio do odômetro ou conta-giros do próprio gravador; dessa forma, cada fita poderá ter, em seu rótulo, o número de localização de cada programa que contém.

Ligado o computador à TV que lhe serve como terminal de vídeo e ao gravador, já com a fita correspondente ao programa desejado, o procedimento agora é bastante simples:

- Pressiona-se a tecla LOAD do micro, que deverá fazer aparecer a palavra correspondente no canto inferior esquerdo da tela;
- Aciona-se, em seguida, a tecla PLAY do gravador;
- Imediatamente após, pressiona-se a tecla NEW LINE do computador; isso dará início à transferência do programa para a memória do NE-Z80.

Logo que a tecla NEW LINE for acionada, a tela ficará obscurecida, voltando ao normal apenas quando o programa estiver totalmente carregado; assim que isto ocorre, a tela volta a ficar brilhante, contendo a listagem do programa, como se

pode ver na foto 1. Pode-se, então, desligar o gravador e utilizar o computador na tarefa que o programa estiver determinando.

Pausa

Antes de continuarmos, observe que a tela, em nosso exemplo, apresenta tela escura com caracteres em branco; essa configuração pode ser alterada, porém, através de hardware, fazendo os caracteres aparecer em preto sobre fundo branco. Outra coisa: o programa que se vê na foto 1 não está completo, pois sua listagem excede a capacidade da tela. Isto não significa, contudo, que o programa não esteja totalmente carregado na memória, nem que não se possa visualizar a parte faltante; através do comando de listagem do micro (LIST), é possível fazer o programa avançar, ou seja, subir pela tela, eliminando uma frase do topo para cada nova frase acrescentada embaixo. Em suma, não é possível visualizar programas longos todos de uma vez, mas pode-se fazê-los correr pela tela.

De posse do programa, resta pô-lo em execução. Isso pode ser feito apertando-se a tecla RUN e, logo em seguida, a NEW LINE, novamente. A listagem desaparecerá, dando lugar aos primeiros passos da "rodagem" do programa. No exemplo que estamos abordando, o computador "pergunta", pela tela, quantas posições de números o jogador deseja, de um mínimo de 3 a um máximo de 7; em resposta, o jogador deve teclar o número correspondente e, a seguir, o comando NEW LINE. Em nosso caso, teclamos o 3, e o micro pergunta agora quantos números desejamos, entre 2 e 9.

Teclando novamente o 3, o computador já está preparado para o jogo, isto é, montou uma seqüência aleatória de 3 números em 3 posições, que devemos descobrir qual é, num máximo de 9 jogadas. Neste ponto, a tela assume o aspecto que se vê na foto 2.

Vamos em frente, então. A primeira tentativa é sempre uma adivinhação; daí para a frente, o jogo passa a depender quase que exclusivamente de dedução lógica. "Chutamos" a seqüência 222 e o computador nos responde com duas barras longas, o que significa dois números corretos na posição certa. Na seqüência 111, porém, a situação piorou, pois ganhamos apenas uma barra longa; o caminho não é por aí, portanto.

Na terceira tentativa, voltamos às duas barras longas, com a seqüência 123. Daí para a frente, fazemos várias jogadas a olho, só para mostrar como se comporta o computador; é assim que surgem as seqüências 321, 231, 312, 213, 132 e, finalmente, 122, que nos dá as três barras longas e encerra o jogo (foto 3). Como já dissemos, no exemplo "gastamos" propositalmente todas as chances de jogada, a fim de mostrar toda a extensão de um jogo, com as várias respostas que o NE-Z80 pode fornecer.

Pausa

Adotamos, neste artigo, a modalidade mais simples do jogo da Senha eletrônico, a fim de facilitar o entendimento e a visualização das jogadas. O usuário, porém, pode escolher até um total de 9 números em 7 posições aleatórias, o que é um nível bastante difícil, especialmente se considerarmos as nove parcas tentativas possíveis. É preferível, para começar, escolher 4 números em 3 ou 4 posições, o que torna o jogo bem mais interessante e eleva as possibilidades de acerto, antes que se esgotem as 8 tentativas.

PROGRAMA 1:

Jogo da Senha

```
1 PRINT "**** SENHA ****"
4 PRINT
10 RANDOMISE
20 DIM C(9)
30 DIM H(9)
40 PRINT "QUANTAS POSIÇÕES? (3-7)";
50 INPUT P
60 PRINT P
65 PRINT
70 PRINT "QUANTOS NÚMEROS? (2-9)";
80 INPUT N
90 PRINT N
100 FOR L=1 TO P
110 LET C(L)=RND(N)
120 NEXT L
200 INPUT G$
210 PRINT G$
220 FOR L=1 TO P
230 LET H(L)=CODE(G$)-28
240 LET G$=TL$(G$)
250 NEXT L
300 PRINT " ";
305 LET S=0
310 FOR L=1 TO P
320 IF NOT C(L)=H(L) THEN GO TO 340
330 PRINT "■";
335 LET S=S+1
340 NEXT L
370 IF S=P THEN GO TO 600
400 LET T=-S
410 FOR A=1 TO P
420 FOR B=1 TO P
430 IF NOT C(A)=H(B) THEN GO TO 480
440 LET T=T+1
450 IF T>0 THEN PRINT "■";
460 LET H(B)=0
470 LET B=P
480 NEXT B
490 NEXT A
500 PRINT
520 GO TO 200
600 PRINT "JOGA NOVAMENTE? (S,N)"
610 INPUT A$
620 CLS
630 IF A$="S" THEN GO TO 1
```

Uma vez terminado o jogo, o micro pergunta se o adversário gostaria de jogar mais uma vez, colocando em seguida o símbolo (S, N); S significa "sim", na tecla correspondente, e o NE-Z80 volta a apresentar na tela os dizeres da foto 2, depois de pressionada a tecla NEW LINE. N, em consequência, significa "não", e o micro encerra o jogo.

CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES



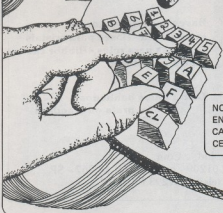
NÃO FIQUE SÓ NA TEORIA

O CEDM LHE OFERECE O MAIS COMPLETO CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES, CONSTITUÍDO DE MAIS DE 150 APOSTILAS, VERSANDO SOBRE OS MAIS REVOLUCIONÁRIOS CHIPS, COMO O: 8080, 8085, 8086 e Z80, INCLUINDO AINDA, KIT DE PRÁTICA EM DIGITAL E UM KIT DE MICROCOMPUTADOR.

SOLICITE JÁ INFORMAÇÕES GRATUITAMENTE, PREENCHENDO O CUPOM ABAIXO E REMETENDO-NOS PELO CORREIO.



CEDM
CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL
E MICROPROCESSADORES
RUA PIAUI, 191 - BLOCO C - 8º, ANDAR
FONE: 23-9457 - CAIXA POSTAL, 1642
86.100 - LONDRINA - PR.

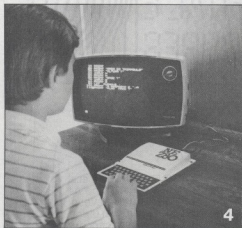


NOME
ENDEREÇO
CAIXA POSTAL
CEP CIDADEEST

NÓS ENTENDEMOS DA ARTE DE ENSINAR

Um programa feito na hora

Não precisamos depender apenas do gravador para carregar programas em nosso NE-Z80. Podemos também digitá-los na hora, logo que surge uma nova idéia (que, inclusive, se for um sucesso, pode ser guardada zelosamente em uma fita cassette, para posterior aproveitamento).



Vamos programar o micro, a título de exemplo, para um cálculo bem simples: a área do triângulo. Tudo ligado, a tela deve aparecer brilhante e o cursor postado no canto inferior esquerdo da mesma; o computador aguarda nossas ordens. Lembrando que para cada instrução devemos atribuir uma localidade na memória, sob a forma de um número, começamos com um 10 e uma instrução PRINT; ao perceber que o topo da tela encobre parte das palavras, resolvemos dar um certo espaço, "jogando" mais uma linha de PRINT e dando início ao programa na segunda linha, instruindo o computador a imprimir o nome do programa a cada novo cálculo de área. Em seguida, pedimos que o NE-Z80 imprima a pergunta "altura?" e, logo depois, que aceite o valor que for introduzido, por meio da instrução INPUT. Esse estágio da programação pode ser apreciado na foto 4, onde estamos prestes a transferir mais uma linha de programa para a parte superior da tela, através da tecla NEW LINE.

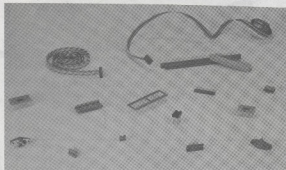
Pausa

Observe que, sempre que uma nova instrução é introduzida no computador, ela vai se formar, primeiramente, no canto inferior esquerdo da tela, sob orientação do cursor. Depois, ao se verificar a exatidão da frase, ela pode ser levada para junto do restante do programa, na parte superior, por intermédio da tecla NEW LINE.

Continuando, mandamos imprimir o valor de altura introduzido e, a seguir, uma nova pergunta: "base?"; como foi feito com o valor da altura, ordenamos ao micro que aceite o valor escolhido e o imprima também. Na foto 5 temos mais um flagrante da programação, no exato instante em que a instrução

AUGAT

O IMPORTANTE É A QUALIDADE



**Bases para CI -
Conectores - flatcables**

**Bases para transistores -
intra switch - Bases para cristais
soquetes para relês - Ribbor cables
- intra conectores**

**OBS.: Pinos banhados a
ouro, prata ou standard**



FILCRES - Imp. e Rep. Ltda. Ind. e Com.
Rua Aurora, 165/171 - CEP 01209 - caixa postal 18.767 - SP
fones: 223-7388/222-3458 - telex 1131298 FILG BR

aea
SEMICONDUCTORES

APLICAÇÕES ELETRÔNICAS ARTIMAR

HÁ 20 ANOS COOPERANDO COM O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO PAÍS

Representante e distribuidor exclusivo
Semicondutores General Electric

Entrega de estoque ou programada

Tristores de: 0,5 a 3000 Amps

Triacs de: 0,8 a 40 Amps

Diodos de: 0,1 a 2400 Amps

Acopladores Óticos a: Transistor, SCR e Triac

Led's infravermelhos superpotentes de: 1,5 a 12mW

Transistores unijunção

Transistores de altíssima potência para conversores e fontes chaveadas

Supressores de Transientes GE-MOV de: 20 a 25.000 Amps Pico



Representante e distribuidor exclusivo

Circuitos Integrados ANALOG DEVICES

Conversores A/D e D/A como também V/F, RMS/DC

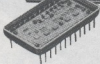
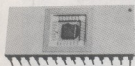
Multiplicadores, divisores, funções complexas, multiplexadores

Amplificadores operacionais com e sem FET, rápidos

Painéis Digitais

Termômetros digitais para vários canais

Sensores de temperatura lineares



NOVO ENDEREÇO

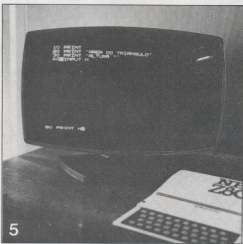
APLICAÇÕES ELETRÔNICAS ARTIMAR LTDA.

Rua Marquês de Itu, 70 - 10º andar - Cj. 101 Tel.: 231-0277 (PABX)

Telex: (011) 23937 CEP 01223 - São Paulo - SP

de cálculo da área está para ser elevada para junto do programa.

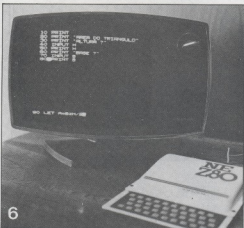
O programa está quase terminado; precisamos apenas pedir que o NE-Z80 imprima o valor da resposta (ou seja, o resultado da fórmula) e, se quisermos, que ele nos pergunte humildemente "aigo mais?". O programa prontinho para ser rodado aparece na foto 6.



Pausa

É preciso respeitar certas normas, quando se lida com fórmulas, como neste caso. O símbolo "H", que foi dado ao micro como representando a altura, deve ser adotado também na fórmula da área, ou o computador perderá a referência; o mesmo vale para o símbolo "B", da base, e "A", da área.

No caso de algum erro ser percebido somente quando uma determinada linha já tiver sido transferida para junto do programa, a solução é simples: basta reescrever aquela linha específica, com o mesmo número de localidade de memória da outra, e transferi-la para cima, com o auxílio da tecla NEW LINE; o computador irá simplesmente eliminar a linha defeituosa de sua memória, colocando em seu lugar a nova instrução. Esse recurso evita que um programa inteiro precise ser refeito, devido a uma única linha com defeito.



APROVEITE ESTAS OFERTAS REEMBOLSO

TÉCNICOS DE RÁDIO E TV - PRODUTOS D.M. ELETRÔNICA

1. Injetor de Sinal 1,5 2,0 M.E.	Ci\$ 1.590,00
2. Pesquisador de Sinal P 5,2 0 M.E.	Ci\$ 1.890,00
3. Gerador de RF-D.M.E.	Ci\$ 2.190,00
4. Conjunto CA-1 J85-2 + PS-2 + GRF-100 M.E.	Ci\$ 5.150,00
5. Verificador de Diodos e Transistores D.M.E.	Ci\$ 5.050,00

HOBBISTAS EM SOM E ÁUDIO EM GERAL PRODUTOS DIALKIT

6. Amplificador AN 300 - 15 W pr Canal (kit)	Ci\$ 12.900,00
7. Amplificador AN 300 - 15 W pr Canal (montado)	Ci\$ 14.000,00
8. Equalizador Gráfico Estéreo - EG-10 (kit)	Ci\$ 12.900,00
9. Equalizador Gráfico Estéreo - EG-10 (montado)	Ci\$ 14.000,00

AQUELES QUE GOSTAM DE SE DIVERTIR 24 HORAS P/ DIA PRODUTOS SUPERKIT

10. Scorpion - Super Micro Transmissor FM (kit)	Ci\$ 1.640,00
11. Scorpion - Super Micro Transmissor FM (montado)	Ci\$ 1.790,00
12. Mini Central de Jogos Eletrônicos (kit)	Ci\$ 1.950,00
13. Mini Central de Jogos Eletrônicos (montada)	Ci\$ 2.410,00
14. T.V. Jogo Canal 1-4-6 Tipos de Jogos-2 Opcionais (kit)	Ci\$ 3.800,00

LANÇAMENTO ESPECIAL: NOVEMBRO DE 1981 - PARA SUA MAIOR DIVERSÃO NESTE FIM DE ANO

15. Mini Roleta - 10 (kit)	Ci\$ 2.700,00
16. Mini Roleta - 10 (montada)	Ci\$ 3.190,00

Atenção: Pagamentos com vale postal ou cheque gozam de 6% de desconto sobre os preços acima. Na compra de 2 de nossos aparelhos ganha também um desconto de 5%.

Preços válidos até 15 /01 /82

Nome _____

Endereço _____

CEP _____ Cidade _____ Estado _____

Enviar _____ (cite o nome do aparelho)

MENTA REPRESENTAÇÕES LTDA. Av. Pedroso de Moraes 380
111 - nº111 - Fone 210-7382 CEP 05420 - São Paulo - SP

NOVEMBRO DE 1981

PROGRAMA 2:

Área do triângulo

```
30 PRINT "ÁREA DO TRIÂNGULO?"
40 PRINT "ALTURA?"
50 INPUT H
60 PRINT H
70 PRINT "BASE?"
80 INPUT B
90 PRINT B
100 LET A = B*H/2
110 PRINT "A RESPOSTA É": A
120 PRINT "ALGO MAIS?"
```

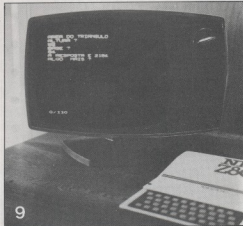
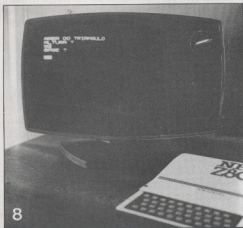
Bem, agora o programa pode ser colocado em execução. Apertando a tecla RUN e, logo após, a NEW LINE, teremos instantaneamente na tela o primeiro passo daquilo que programamos: o título e a primeira pergunta (foto 7).

Escolhemos o valor 52 (que pode ser dado em centímetros, milímetros, metros, etc.); e o NE-Z80 aceita e imprime o número, conforme havíamos pedido e faz então a segunda pergunta, que pode ser vista na foto 8. Logo que introduzimos o valor da base (84), o micro dá a resposta diretamente e ainda pergunta se queremos fazer algum outro cálculo. A foto 9 nos mostra como ficou a tela contendo todo o desenvolvimento de cálculo efetuado pelo computador. Os números que aparecem no canto inferior esquerdo da tela, nesse momento, indicam o número de passos empregados no programa; no exemplo dado, chegamos até o passo 110, como se pode confirmar pela foto 6.

Conclusão

Os dois programas selecionados para a montagem deste artigo não esgotam, de forma alguma, os recursos oferecidos pelo NE-Z80. Na verdade, eles foram escolhidos com cuidado, levando-se em conta uma série de fatores, como a facilidade de se demonstrar a operação do computador aos leitores que pouco ou nenhum contato tiveram com esse tipo de máquina. Outro motivo foi a representatividade dos programas, de forma que pudéssemos mostrar os tipos de programação possível e as modalidades de operação do micro.

Assim, selecionamos um programa de jogo e outro de cálculo, extraído o primeiro de uma memória externa e montando o segundo perante os leitores. O NE-Z80 oferece, na prática, infinitas possibilidades de programação e operação, como teremos oportunidade de ver a cada número da Nova Eletrônica.



ATENÇÃO OFICINAS

DISPOMOS DE GRANDE QUANTIDADE DE TUBOS LYNITRON, DE 2ª LINHA, COM PINTA NA REGIÃO A ou B, E OUTROS COM PEQUENOS RISCOS NA REGIÃO A ou B



revendedor autorizado SHARP

Características dos tubos IN LINE / 90° / LYNITRON IMPORTADO, servem para os televisores SHARP mod. 1401/1402/1601/1602/2001/2006/2008.

OBS.: todos os tubos são testados, sendo que estão sem uso, funcionando, em estado de OK.

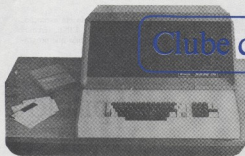
PREÇOS: APENAS Cr\$ 9.500,00 cada.

TEMOS À DISPOSIÇÃO TUBOS NOVOS, COM PREÇO EM OFERTA, A Cr\$ 13.200,00 CADA, PARA OS MESMOS TIPOS DE TV.

ELETRONIX

ELETRONIX COMERCIAL ELETRÔNICA LTDA.
Rua Luis Góis, 1020 - 1º - 577-0120/2201
04043 - São Paulo - SP

Clube de Computação NE



Os dois primeiros integrantes do Clube já enviaram seus programas, que aparecem logo a seguir. Venha engrossar o time dos associados, divulgando também suas realizações em software para microcomputadores; afinal, os usuários de todo o país precisam se conhecer e trocar informações, para que o hábito de lidar com essas máquinas seja difundido e solidificado entre nós.

Mathias Elter, de Porto Alegre, RS, nos enviou dois simples programas em BASIC; o primeiro deles é um ordenador alfabético, ou seja, coloca qualquer listagem de nomes em ordem alfabética, enquanto o segundo presta-se ao cálculo dos coeficientes de funções lineares.

Ele gostaria, também, de se corresponder com outros engenheiros e programadores para troca de idéias, informando que possui um

E olhe que não é preciso inscrição nem carteirinha; basta contribuir com sua parte e estamos conversados.

Não poderiam faltar, é claro, mais programas para o NE-Z80, para que seus usuários possam enriquecer sua biblioteca de software. Contribua você também com essa biblioteca, criando e remetendo programas inéditos para nosso microcomputador.

microcomputador APF, baseado no MC6800, além de ter acesso aos computadores B6700 e B7000, da *Burroughs*. Quanto às linguagens, trabalha com BASIC, Assembler, Fortran e Algol.

Mathias Elter
R. Antônio Parreiras, 300
Porto Alegre - RS - 90.000

```
5 PRINT"ORDENADOR ALFABETICO";PRINT
10 DIM A$(100,30),B$(30)
20 INPUT"NUMERO DE PALAVRAS OU NOMES=";N
30 N=N-1
35 PRINT;"PRINT"PALAVRAS OU NOMES A SER ORDENADOS:"
40 FOR J=0 TO N
45 INPUT A$(J,0)
50 NEXT J
55 FOR J=0 TO N-1
60 FOR K=J+1 TO N
65 IF A$(J,0)>A$(K,0) THEN B#=A$(J,0);A$(J,0)=
=A$(K,0);A$(K,0)=B#
70 NEXT K
75 NEXT J
80 FOR J=0 TO N
85 PRINT A$(J,0)
90 NEXT J
95 END
```

```

10 PRINT"*****FUNCOES LINEARES*****"
20 PRINT; PRINT;"DETERMINACAO DE
COEFICIENTES A PARTIR DE PONTOS
DA RETA";PRINT;PRINT
30 INPUT "PONTO A",X1,Y1
40 INPUT "PONTO B",X2,Y2
50 DC=X1-X2
60 DA=Y1-Y2
70 A=DA/DC
80 B=YI-A*X1
90 PRINT;PRINT;"COEF. ANG.
DA RETA DADA:",A
100 PRINT;PRINT;"COEF. LINEAR DA
RETA DADA:",B
105 OPEN "D",1,"CADAST"
110 AT=-1/A
120 PRINT;PRINT;INPUT"PONTO DA RETA
PERPENDICULAR A RETA DADA";TX,TY
130 PRINT;INPUT"PONTO DA RETA
PARALELA A RETA DADA";PX,PY
140 BT=TY-AT*TX
150 BP=PY-A*PX
160 PRINT;PRINT;PRINT;"COEF.ANG.
E LINEAR DA RETA PERPENDICULAR
A RETA DADA E QUE PASSE PELO
PONTO DADO: ",AT," ",BT
170 PRINT;PRINT;"COEF.ANG.E LINEAR
DA RETA PARALELA A RETA DADA
E QUE PASSE PELO PONTO DADO:
",A," ",B
180 END

```

Fique ao lado
dos fortes, fique com
NOVA ELETRONICA
Retorno garantido para
seu anúncio

AEROTEK

AEROTEK IND. COM. DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS E ÓTICOS LTDA.

- * AUTOMAÇÕES INDUSTRIAIS
- * PROGRAMADORES ELETRÔNICOS
P/ MÁQUINAS OPERATRIZES
- * CONTADORES ELETRÔNICOS
- * PAINÉIS ELETRÔNICOS
- * SISTEMAS DE ALARMES
- * TEODOLITOS
- * ERASER BLOCKING DIAGRAM
- * DISTANCIADORES A LASER
- * CALBRADORES POR
FOTO MEDIÇÃO
- * RAMO ÓTICO EM GERAL

SEDE SOCIAL

RUA CLODOMIRO AMAZONAS, 1427 - 1º - C/11 - ITAIM BIBI -

Fone: 531-2418 (Tronco) - CEP 04537 - SÃO PAULO - SP

MELHOR VEÍCULO-MAIOR TIRAGEM

NOVA ELETRÔNICA

Eduardo Augusto Gomes, de São Paulo, desenvolveu em seu microcomputador TRS-80 um programa para o jogo da Força, em linguagem BASIC.

```
10 ' * JOGO DA FORÇA *
20 ' AUTOR- EDUARDO AUGUSTO GOMES.
30 CLEAR200:DIMB$(64):CLS:PRINTTAB(22)
   '** JOGO DA FORÇA **':PRINT:PRINT:PRINT
40 INPUT"QUAL A PALAVRA QUE VOCE DESEJA
   ESCONDER DE SEU ADVERSARIO ";A$
50 CLS:XL=LEN(A$)
60 IFX>64THEN30
70 FORZ=1TOX
80 B$(Z)=MID$(A$,Z,1)
90 NEXTZ
100 FORG=1TOX
110 IFB$(G)<>" * THENPRINT@447+G,"- "
120 NEXTG
130 PRINT@0,"QUAL LETRA VOCE DESEJA
   TENTAR ?":INPUTC$
140 C%=LEFT$(C$,1)
150 R=0
160 FORH=1TOX
170 IFC=B$(H)THENPRINT@447+H,C$:R=R+1
180 NEXTH
190 IFR=0THENE$=E$+C$:Y=Y+1
200 PRINT@696,"LETRAS ERRADAS !":E$
210 DNYGD$U$230 ,240 ,250 ,260
   ,270 ,280 ,290 ,340
220 GOTO130
230 SET(108,39):SET(109,39):SET(108,40)
   :SET(106,41):SET(107,41):SET(108,41)
   :RETURN
240 FORK=114TO118:SET(K,36):NEXT:RETURN
250 SET(112,39):SET(113,39):SET(113,40):
   SET(113,41):SET(114,41):SET(115,41)
   :RETURN
260 FORQ=103TO107:SET(Q,36):NEXT:RETURN
270 SET(110,35):SET(111,35):RETURN
280 FORP=108TO113:FORQ=36TO35:SET(P,Q):
   NEXT:NEXT:RETURN
290 FORP=78TO95:SET(P,41):NEXTP
300 FORQ=40TC30STEP-1:SET(Q,Q)
   :SET(87,Q):NEXTQ
310 FORP=63TO113:SET(P,33):NEXTP
320 SET(110,31):SET(111,31):SET(110,32)
   :SET(111,32)
330 RETURN
340 FORP=108TO113:SET(P,33):SET(P,34):NEXT
350 PRINT@448,A$
360 PRINT@6,"ADQUIRA URGENTEMENTE UM
   'PAI DOS BURROS' !!!"
370 ' ESTE PROGRAMA FOI EDITADO PARA UM
   SISTEMA TRS-80 MODELO 1 LEVEL II.
   CASO SEJA USADO EM OUTRO MICRO
   COMPUTADOR, DEVE-SE TIRAR OS COMANDOS
   'SET( , )'.
380 END
```

Obs.: Devido às peculiaridades de cada microcomputador existente no mercado, não temos condições de testar todos os programas que nos são enviados. Assim sendo, não podemos nos responsabilizar pela exatidão dos mesmos. Pedimos, então, a todos os leitores que quiserem participar do Clube que testem seus programas na prática e se certifiquem de sua idoneidade, a fim de que esta seção possa tornar-se um ponto de contato confiável para os usuários de micros de todo o Brasil.

Comprimento de onda a partir da frequência

```

10 REM CALCULO DE COMPR. DE ONDA
20 PRINT"ENTRE COM A FREQUENCIA
EM MHZ"
30 INPUT A
40 LET W=300/A
50 PRINT"COMPRIMENTO DE
ONDA= ",W," METROS"
60 GOTO 20
    
```

Associação de 2 resistores em paralelo

```

10 REM CALCULO DE UMA ASSOCIACAO
PARALELA DE 2 RESISTORES
20 PRINT"VALOR DO PRIMEIRO RESISTOR ?"
30 INPUT A
40 PRINT A
50 PRINT"VALOR DO SEGUNDO RESISTOR ?"
60 INPUT B
70 PRINT B
80 LET C=(A*B)/(A+B)
90 PRINT
100 PRINT"O VALOR DA ASSOCIACAO SERA "
110 PRINT
120 PRINT C
130 PRINT
140 PRINT"CONTINUA ? (S/N)"
150 INPUT D$
160 IF D$="S" GOTO 20
170 END
    
```



**O MAIOR
DISTRIBUIDOR
DE
COMPONENTES
DO BRASIL**

Rua Aurora, 165 - SP
Fone: 223-7388 r. 2

NOVIDADES

GERADOR DE ÁUDIO GA-7



Utilizando a tecnologia CMOS, permite alta precisão no levantamento de curvas de respostas, curvas de distorção em áudio, na localização de estágios

defeituosos e como gerador de pulsos ou onda quadrada na análise de circuitos digitais.

Frequência de trabalho: 20 Hz a 100.000 Hz.

Escala: 20Hz:200 Hz; 200 Hz:2.000 Hz; 2.000 Hz:20.000 Hz; 20.000 Hz:100.000 Hz.

Formas de onda: senoidal, triangular, quadrada.

Impedância de saída: 1.000 ohms.

Amplitude máxima de saída: 1,5 Vpp. **Cr\$10.900,00**

GERADOR DE BARRASINJETOR DE SINAIS DE VIDEO E AUDIO VIDEOTRON — TS-7



Para testes, ajustes e rápida localização de defeitos em aparelhos de TV em cores e preto e branco, desde o seletor de canais, F.L. (som e vídeo), amplificadores de vídeo e som, ajuste de convergência, foco, linearidade, etc. O único aparelho que permite o teste direto no estágio e no componente defeituoso.

Cr\$4.490,00

PROVADOR DE FLYBACK E YOKE PF-1 INCTEST



Acaba com a indecisão quanto à substituição de um transformador de saída horizontal (flyback) ou bobinas defletoras (yoke). Alimentação: 4 pilhas pequenas. Peso: 300 g. Dimensões: 10 x 12 x 17 cm. **Cr\$ 4.890,00**

TEMOS TAMBÉM GRANDE LINHA DE APARELHOS PARA BEM SERVI-LO:

Provador de Diodos e Transistores — PDT-2 Cr\$ 5.600,00
Gerador de Sinais — GST-2 Cr\$ 6.550,00
Fonte de Alimentação F1000 — Dialkit (Kit) Cr\$ 4.950,00
Fonte de Alimentação F1000 — Dialkit (Montada) Cr\$ 5.500,00
Kit Power Car 50 Cr\$ 5.800,00
Década Resistiva DR-6 — Dialkit (kit) Cr\$ 4.890,00
Década Resistiva DR-6 — Dialkit (montada) Cr\$ 5.490,00
Lançamento do mês: CARREGADOR DE BATERIA DIALKIT — MODELO CB-3 Cr\$ 6.600,00

Atenção: Se desejar receber catálogos gratuitos mensalmente, escreva-nos sem compromisso.

Gratuito: Na compra de 2 de nossos aparelhos, cite o nome e o mês desta revista e receba gratuitamente o Exemplo de nossa publicação "Transistores e suas Equivalências".

PAGAMENTOS COM VALE POSTAL OU CHEQUE GIZAM DE 10% DE DESCONTO SOBRE OS PREÇOS ACIMA. (ENDEREÇAR PARA AGENCIA PINHEIROS)

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 15/01/82

Nome _____
Endereço _____
CEP _____ Cidade _____ Estado _____
Enviar: _____ (cite o nome do aparelho)

NE-57-B1

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

Vendas pelo reembolso aéreo e postal

Caixa Postal 11205 - CEP 01000 - São Paulo - SP - Fone: 210-6433

CONHEÇA A DIFERENÇA DOS CURSOS MERLIN

ao vivo ou por correspondência

SEJA QUAL FOR SUA FORMAÇÃO, SEU CONHECIMENTO, SEUS OBJETIVOS,
MERLIN TEM O NÍVEL DE CURSO ADEQUADO PARA VOCÊ

DESENVOLVA SUA TECNOLOGIA TORNE-SE UM ESPECIALISTA

CURSOS DE LINGUAGENS

cobol
fortran
basic
assembler

CURSOS DE PROJETOS DE MICROCOMPUTADORES

para — controle de processos industriais
para — processamento de dados
para — aplicações profissionais e entretenimento

CURSOS DE ELETRÔNICA DIGITAL

formação base para projetos
componentes
síntese de circuitos
projeto de:
circuitos de controle
jogos eletrônicos
interface de computadores
telemetria e comunicação

OBJETIVOS

- a mais atualizada a seu alcance
- Formação**
 - a melhor orientação e motivação tecnológica
- Treinamento**
 - com os mais modernos componentes em laboratório
- Comprovação**
 - você executa (monta) um equipamento de sua escolha

MÉTODOS

- Documentação**
 - livros, apostilas e manuais
- Áudio visuais**
 - K-7, slides e filmes
- Professores**
 - os mais conceituados profissionais
- Comunicação**
 - aulas em salas adequadas ou/ e por correspondência

RECURSOS

Biblioteca
de consulta

Laboratório
para treinamento

Consultoria
individual específica, pessoalmente ou por correspondência

MONTE SEU
MICROCOMPUTADOR

**MERLIN OFERECE UMA EQUIPE COM 20 ANOS
DE EXPERIÊNCIA E NÃO SIMPLES CURSOS**



MERLIN—ENGENHARIA DE SISTEMAS
Rua Itapeva, 366—6º andar—conj. 61
Tels.: 251-3951 e 289-2159
CEP01332—Sao Paulo—S. Paulo

NOME

ENDEREÇO

CEP

CIDADE

EST

EM PAUTA

Márcia Hirth/Juliano Barsali



GOSTAVA DE SER QUEM ERA
Amália Rodrigues
Odeon

TUDO ISTO É FADO
Paula Ribas
Estúdio Eldorado

— Caso excepcional o lançamento simultâneo de 2 discos de música portuguesa, cá na colônia, sendo que nenhum dos dois é de Roberto Leal.

Amália Rodrigues continua ótima, como aquela estória do envelhecimento dos vinhos... Ela dá sentimento às canções, se joga na música. Paula só canta.

O LP de Amália é profundamente português e tradicional. O de Paula já ousa mais, trazendo *Dramas* de Casiano Velloso, e o poema *As mãos que trago*, de Cecília Meireles, musicado por Alain Gullman. O erro neste disco é que a cantora joga cartadas muito altas para as suas potencialidades, tendo gravado, por exemplo: — *Lisboa Menina e Moça*, conhecida no Brasil na fortíssima interpretação de Carlos do Carmo; — *Drama*, marcante gravação de Bethânia em 1972; e *Levavo no Rio Levava*, de autoria de Amália Rodrigues e Fontes Rochas, exatamente um dos pontos altos do LP *Gostava de ser quem era*.

No LP de Amália, todas as músicas são dela com os parceiros Fontes Rocha e Carlos dos Santos Gonçalves. Todas novas para os ouvidos brasileiros. No disco de Paula, alguns clássicos, como *Canôas do Tejo*, *Maldição*, *Tudo isto é fado* e o novo *Ruas de Lisboa*, falando das perspectivas da cidade pós-salazarismo.

EM FAMÍLIA
Egberto Gismonti
EMI — Odeon

Ouvindo este trabalho na íntegra, se torna muito difícil entender o conceito de família do autor, já que na maior parte das vezes as músicas provocam estranhas sensações. Vou explicar: é como se do rádio viesse uma melodia absolutamente envolvente e alguém mudasse de estação para a transmissão do 1º ensaio de uma orquestra sinfônica, no momento do ajuste dos instrumentos. Em outras faixas, você se sente vendo Chapuzinho Vermelho passeando alegre por um bosque e, misteriosamente, um trem alucinado começa a perseguir a família. É isso? E por que não?

Em resumo, a música começa, te arrebatava, você embarca e sem mais o quê cai numa série de solos instrumentais, que estão ali só por estar. Nas faixas que têm letra — que são as melhores — *Auto Retrato*, *Branquinho* e *Pussarrinho*, há um fundo lírico, e a gravação feita

em cima de sons ambientais (inclusive a voz do filho Branquinho, de 4 meses) tem um efeito positivo. Já as letras em si são bonitinhas, mas sem nada de excepcional.

O BALÃO/Cartilha — Compacto simples
Beth Goulart
Polygram

Beth é docemente afinada e canta com enorme delicadeza, e essas são as qualidades essenciais que *O Balão* requer. Uma feliz combinação de fragilidade e doçura, e de sintonia música-cantora.

Do outro lado, só leia a letra. E não se preocupe, o comprador não ganha uma foto da Débora beijando o Caê.

CLÁUDIO NUCCI
Odeon

Não, estimado leitor, descanse, eu não vou compará-lo com o Boca Livre. Principalmente porque este disco tem a cara de Cláudio Nucci: é leve, puerilmente romântico, bonitinho e meio sem graça. Sem mais delongas, as músicas são:

- *Vonidade de Viver*, *Santo Protetor*, *Asas e Voz* e *Gosto de Mim* são músicas razoáveis, com letras de iniciante.
- *Buscando Amor* e *Levatinho* não dizem nada, mas certamente têm o dom de alegrar quem ouve.
- *A Valsa dos Casais* seria bonita se não soasse falsa, deliberadamente antiga.
- *Aconteceu* tem um arranjo de Wagner Tiso, que valoriza demais a toada bem feita. É a melhor do disco.

CANTO BRASILEIRO
Rio Grande do Sul
Clack

Primeiro LP de uma série que pretende mostrar a música regional de vários pontos do país, radicalmente diferente do disco *Canção do Sul*, já comentado nesta seção e que trazia a ala jovem dos compositores gaúchos. O objetivo, aqui, é a canção tradicional e folclórica, mais apegada aos antigos valores da terra.

E esse apego está bem visível nesta seleção de músicas sulinas, que parecem ter sido recolhidas nos CTGs (Centros de Tradições Gaúchas) que se espalham por todo o Rio Grande. Os intérpretes estão à altura do colorido e dos temas abordados pelas músicas, cantando com o inconfundível sotaque que todos conhecemos.

Um disco para quem cultiva nossa música regional ou tem saudades dos velhos tempos das peléias.

MOMENTOS PERFEITOS
Zé Carlos Damas
RCA

Experiente cantor da noite, Zé Carlos gravou um disco competente, que tem o dom de deixar o ouvinte à vontade, exatamente como um show de boate sofisticada. Como destaques, podemos citar as faixas *Se Algum Dia* (Martinho da Vila), *Patrícia* (Rildo Hora/Sérgio Cabral) e *Janira* (Paulo Diniz/Roberto José), que ganhou um arranjo excelente.

DAQUILO QUE EU SEI
Ivan Lins
Polygram

De volta à Polygram, depois de uma breve incursão pela Odeon, Ivan Lins recupera sua forma, depois de uma "esfriada" no LP anterior, *Novo Tempo*. É claro que não voltou totalmente o pique de *Somos Todos Iguais Nesta Noite* ou de *Nos Dias de Hoje*, mas não se pode cobrar tal constância de um artista.

Só pra não variar, Ivan continua tendo seus pontos altos nas músicas de tendência folclórica, que neste disco são *Lua Cirandeira* e *Dê Licença*. Mas as demais merecem também ser ouvidas, especialmente *Amor* (com participação de Lucinha Lins), *Ave* e *Quem Me Dera*. Vitor Martins continua fazendo as letras, às quais Ivan deve grande parte de seu sucesso, e Gilson Peranzzetta permanece na produção e nos instrumentos.

PONTE AÉREA
Cristal Discos

Bailinhos do começo da década de 70, em clubes de bairro, quando o conjunto começava a tocar músicas lentas, para se "dançar junto": foi a melhor definição que encontrei para o som do Ponte Aérea, neste primeiro disco solo, já conhecido de outros carnavales por acompanhar a dupla Sá e Guarabyra em suas andanças musicais.

O LP é predominantemente instrumental, com os próprios Sá e Guarabyra dando uma força, em autoria e vocais, na faixa *Brilho das Pedras*, a melhor coisa do disco, juntamente com *Baído I*, cujo crédito vai para um dos integrantes do conjunto. Acredito que o grupo tenha algumas chances de ganhar aceitação, em rádio e TV, e até agora não vi nenhuma.

JOSÉ AUGUSTO
Odeon

Como faturar em todo o Brasil e em vários países latino-americanos, sem dispor de Ro-

berto Carlos? Bem, primeiro é preciso montar um esquema semelhante ao do "rei", com divulgação e lançamentos em diversos países; no repertório, algumas músicas acucaradas, um ou outro bolero, uma ou outra versão de conhecidas canções sul-americanas, uma pitada de Rossini Pinto e está montado o cenário. Para animar e dar apoio a todo o esquema, um RC hiônico, com uma razoável semelhança vocal e um palminho de cara razoável. E está lançado José Augusto.

Que nos perdoe o público da Argentina, México, Espanha, Venezuela, Chile, Paraguai e Uruguai, onde José tem grande penetração, mas suas músicas são absolutamente banais, sem imaginação e repletas de chavões. Francamente, chega a preocupar o nível cultural desses países, que permitiram ao nosso herói alcançar o oitavo LP de sua carreira, gabando-se de 2 discos de ouro. Chose de loque!

Para não ganharmos fama de obscurantistas, temos que dar crédito a José Augusto num ponto: ele sabe se frear como compositor, pois declarou que, como cantor, só escolhe o que é bom para seus discos, dando preferência a outros autores, apesar de ter sempre várias canções engatilhadas. Só falta, agora, ele descobrir autores com alguma criatividade.

ESSA É A SUA VIDA
João Bosco
RCA

Um disco em que João Bosco gravou, da sua maneira, músicas suas que o foram ante-

riormente por outros artistas, sendo sucesso ou não. Como o próprio título indica, é um disco marcadamente pessoal, com leve sabor de desânimo.

Claro que um autor tem o direito de mostrar sua visão das próprias músicas e para os fãs do artista é um prazer descobrir o universo original de cada obra. Para o público em geral, no entanto, vale a lei da gravação: que soa melhor ao ouvido, e nessa lei João não leva muita vantagem. Falando em vantagem, uma de ouvir João Bosco em disco é que o tempo é limitado, e o ouvinte fica com o melhor da música, sem os intermináveis solos onomatopáicos vocais que ele obriga quem assiste seus shows a tolerar.

As músicas: *Amigos novos e antigos; Per-versa; Essa é a sua vida; Cabaré; Agna Sel, no lado A. Corário; De Partida; Foi-se o que era doce; Títulos de nobreza; Caçador de Esmeraldas*, no lado B.

Seleção de títulos

Romantic Dreams
James Last
Polygram

LADO A — *Going home; Scarborough Fair; Amazing grace; Es waren zwei Königskinder; Paintings; Abide with me.*
LADO B — *Yasaku; Careless love; When Irish eyes are smiling; The rose of Thule; The Londonderry air; Country train; Cockles and mussel.*

Modinhas fora de moda
Lenita Bruno
Polygram

LADO A — *Cantiga; Casinha pequenina; Se os meus suspiros pudessem; Hei de amar-te até morrer; Canção da felicidade; Lundu da Marquesa de Santos.*

LADO B — *Conseelhos; Foi numa noite calmosa; Cantiga; Róseas flores da alvorada; Modinha; 1ª Trova; 2ª Trova.*

Canção do amor demais
Elizete Cardoso
Polygram

LADO A — *Chega de saudade; Sereia do adeus; As praias desertas; Caminho de pedra; Luciana; Janelas abertas.*

LADO B — *Eu não existo sem você; Medo de amar; Estrada branca; Vida bela; Modinha; Canção do amor demais.*

Mistaken identity
Kim Carnes
Odeon

LADO A — *Bette Davis eyes; Hit and run; Mistaken identity; When I'm away from you; Draw of the cards.*
LADO B — *Break the rules tonight; Still hold on; Don't call it love; Miss you tonight; My old pal.*

BRASITONE

Em Campinas

O mais completo e variado estoque
de circuitos integrados C-MOS, TTL,
Lineares, Transistores, Diodos,
Tiristores e Instrumentos Eletrônicos

KITS NOVA ELETRÔNICA

Rua 11 de Agosto, 185 — Campinas — Fone: 31-1756

Internationale
Funkausstellung Berlin
4.-13.9.1981



Feira Internacional de Áudio e Vídeo Berlim 1981

Continuam chegando notícias da Feira de Berlim, que se realizou entre os dias 4 e 13 do mês passado.

A Feira se foi, mas permaneceram as inovações trazidas por ela, das quais ouviremos falar durante os próximos anos.

E nós, é claro, vamos continuar divulgando tais inovações, que interessam a todos os leitores, especialmente quando se trata da área de som e imagem.

Os modernos auto-rádios

Há cinco décadas atrás surgiram os primeiros rádios para automóveis, como acessórios daqueles modelos que hoje são disputados pelos colecionadores. Na época, porém, o rádio representava apenas um luxo, uma novidade a mais, pois não era de muita utilidade ao motorista, em termos de tamanho, desempenho e aspecto.

Atualmente, com o uso generalizado dos automóveis, o auto-rádio tornou-se um de seus acessórios mais importantes. A exemplo dos modelos portáteis e de mesa, ele passou por um amadurecimento tecnológico, tornando-se disponível em uma grande variedade de modelos, desde o tipo tradicional, de duas faixas, até o sistema modular estereofônico.

Há uma clara tendência, nesses aparelhos, de substituição dos mecanismos convencionais — usados para troca de faixa, mudança de estação, etc. — por sistemas eletrônicos equivalentes, baseados em microprocessadores. Esses diminutos componentes, capazes de realizar inúmeras funções de comutação, armazenagem e controle, demonstraram a possibilidade de manipular automaticamente os vários comandos internos de um rádio, de acordo com um programa pré-determinado. Isto vale tanto para a simples seleção de estações, entre as existentes numa determinada faixa, como para a seleção automática da emissora de mais agrado do ouvinte, em determinado horário, entre várias estações memorizadas pelo aparelho.

Mas os microprocessadores estão oferecendo suas qualidades também no combate dos problemas típicos de recepção dos auto-rádios, tais como distorção por reflexo múltipla do sinal e flutuações rápidas de nível sonoro, causadas por obstáculos ao longo do caminho. Nesses casos, circuitos discriminadores

poderiam ser utilizados para suavizar a distorção existente no programa musical ou falado e ainda para escolher entre duas antenas, dando preferência àquela de melhor recepção, a cada momento, e evitando assim as indesejáveis flutuações de nível.

A eletrônica, naturalmente só veio trazer vantagens aos motoristas. A velha e conhecida escala linear, com seu pequeno ponteiro, está sendo substituída por mostradores digitais, que permitem uma sintonia muito mais perfeita das estações.

Como consequência dessa "invasão" eletrônica, a aparência dos auto-rádios também está mudando. Ao dispensar os botões mecânicos e a escala de ponteiro, eles ganharam controles por toque, que ocupam menos espaço e, assim, deixaram lugar para controles adicionais de toca-fitas, amplificadores de potência, etc.

Mas a Eletrônica pode fazer mais ainda. A velocidade do motor de um toca-fitas, por exemplo, é mantida rigorosamente constante pelos novos circuitos eletrônicos, evitando flutuações desagradáveis em peças musicais; a própria fita pode ser protegida em caso de emperramento de algum mecanismo inteiro, para que ela não venha a ser amassada ou enrolada em torno de pinos ou roletes; e o volume do aparelho, também, poderá ser ajustado automaticamente pelos CIs, de acordo com o nível de ruído ambiente do veículo. Isto sem falar nos supressores integrados de ruído e nos circuitos localizadores de programas nas fitas gravadas.

Desse modo, apesar das condições altamente desfavoráveis de um automóvel, para um sistema de alta fidelidade (pouco espaço disponível para audição, com superfícies irregulares de reflexão e absorção e um elevado ruído ambiental), os novos auto-rádios têm conseguido aperfeiçoar consideravelmente a qualidade do som automotivo. E o quadro tende a melhorar cada vez mais, com o surgimento contínuo de inovações tecnológicas e uma integração sempre crescente dos circuitos eletrônicos. Tanto melhor para o motorista que não dispensa boa música em seu veículo.

A tecnologia digital nos aparelhos de som e imagem

Sem dúvida nenhuma, o avanço tecnológico dos últimos 30 anos nos levou a atingir padrões elevados de som e imagem para entretenimento. A eletrônica, introduzida nessa área, nos legou sintonizadores de FM, rádios AM de ondas médias e curtas, toca-discos estéreo, gravadores de rolo e cassette, TV a cores (agora com dois canais de áudio) e os videocassetes, com o equipamento associado de gravação e reprodução.

No setor de áudio, há muito os equipamentos ultrapassaram os padrões ditados pelas normas, especialmente nos sistemas mais sofisticados. O que poderia haver, então, para aperfeiçoar nessa área? Ou tomemos, então, a transmissão de TV a cores; graças a técnicas elaboradas de estúdio e receptores sofisticadíssimos, a qualidade da imagem, hoje em dia, é excelente — na verdade, ela permanece restrita apenas aos limites das normas atuais que regulam a televisão. Os gravadores de vídeo, por sua vez, usados em conjunto com os modernos tipos de fita disponíveis, também alcançaram um nível de reprodução elevado. Que poderíamos fazer para melhorar ainda mais esses sistemas já avançados?

É preciso lembrar, no entanto, que quando observamos mais atentamente os resultados dessa tecnologia, ou seja, a imagem e o som resultante de tais sistemas, somos forçados a admitir que ainda estão longe do "ideal". Alguns exemplos? Interferência de várias origens em sintonizadores; flutuação e chiado nas gravações em fita; ronos, estalidos e vários ruídos de fundo na reprodução em discos; barras coloridas, chuveiro, fantasmas e outros problemas, na TV a cores; distorções e interferência mútua entre canais, em equipamentos estereofônicos.

Límites da tecnologia analógica

Todos os sistemas atuais de som e imagem possuem uma coisa em comum, quando consideramos a eletrônica voltada para o entretenimento: utilizam meios analógicos para transmitir, armazenar e processar os sinais. "Analógicos" porque os sons e as imagens captados são transformados em seus equivalentes elétricos e, após a transmissão ou armazenamento, voltam ao estado original. Cada etapa da transmissão e processamento desses sinais analógicos, porém, vai resultar em distorções, "falsificações", ou ainda em alterações de suas características; e, quanto maior o número de etapas, menor a fidelidade dos sinais, em um sistema de áudio ou vídeo. Em certos casos, a presença da mínima interferência pode levar a um comprometimento do resultado final, sem que seja possível alguma correção. Desse modo, os limites impostos ao som e à imagem que podemos ouvir e ver, em nossos dias, são definidos pelos métodos analógicos de transmissão, armazenagem e processamento de sinais.

Entra em cena o mundo digital

A tecnologia dos circuitos digitais já está bastante adiantada em outras áreas da Eletrônica, como nos microprocessadores, por exemplo. Ao contrário dos sinais analógicos, as informações sob a forma digital podem ser manipuladas com grande confiabilidade, já que se resumem a dois estados básicos, nossos velhos conhecidos: 1 e 0, sim e não, ligado e desligado. Com elas pode-se evitar mais facilmente qualquer tipo de inter-

ferência e também detectar e corrigir a tempo qualquer imperfeição.

No entanto, para que as informações de áudio e vídeo possam ser processadas adequadamente no formato digital, é preciso, antes de mais nada, converter os sinais analógicos (provenientes de um microfone ou de uma câmera, por exemplo) através de uma técnica especial. Uma das mais comuns é a codificação PCM (*Pulse Code Modulation* ou Modulação por Código de Pulsos).

Por meio dessa técnica, o nível do sinal analógico é medido, primeiramente, para depois ser convertido em um valor numérico. Essa medição ou varredura do sinal deve ser bastante precisa e efetuada com razoável frequência, para que todos os pequenos detalhes da informação sejam capturados. Em seguida, a seqüência de valores é transmitida ou guardada em fitas e discos; estando os sinais no formato digitalizado, temos então a liberdade de utilizar computadores para processá-los.

Após a transmissão, processamento ou armazenagem, os sinais digitalizados são convertidos novamente em sinais analógicos (de som ou imagem), para que possam ser reproduzidos por um alto-falante ou uma tela de TV.

A técnica PCM precisa de mais espaço

Apesar dos elaborados equipamentos necessários à conversão de sinais analógicos em digitais e vice-versa, o processamento digital em si traz inúmeras vantagens. Já foi demonstrado, na prática, que os sinais codificados em PCM podem ser transmitidos com precisão absoluta, mesmo na presença de interferências. De fato, os sistemas baseados nesse tipo de codificação podem tornar-se imunes à interferência existente na transmissão, armazenagem ou processamento por meio de técnicas de detecção e correção de falhas; dessa maneira, é possível recuperar as características originais do sinal PCM, a despeito de qualquer fonte de ruído ou falsificação de informações.

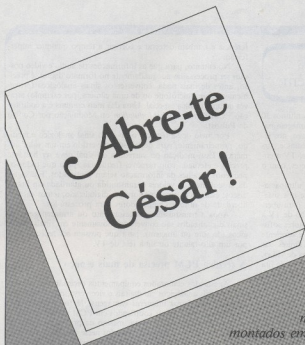
É claro que tais sinais também apresentam suas desvantagens, e é preciso admiti-las. A largura de banda necessária à transmissão, ao se utilizar essa técnica, é muito mais ampla que a empregada para sinais analógicos; em outras palavras, a codificação PCM precisa de mais "espaço" para trabalhar. E o espaço adicional requerido só pode ser obtido pela utilização de novos processos, ou seja, satélites, cabos de fibra ótica, fitas magnéticas e discos especialmente projetados.

E no mercado, quando?

O "novo som", que nos será proporcionado pela técnica PCM, deverá estar sendo comercializado a partir da segunda metade desta década. As gravações em PCM irão apresentar uma qualidade tonal nunca vista, totalmente isenta de interferências ou colorações de qualquer espécie. As sucessoras ideais para os LPs atuais, acompanhadas de toca-discos completamente novos em sua concepção.

Os mais modernos gravadores de estúdios de som já empregam a tecnologia PCM, armazenando sinais de áudio pelo processo digital. Em mais alguns anos, espera-se que o áudio-filme também tenha à disposição os *tape-decks* para gravações em PCM, com as mesmas vantagens dos toca-discos digitais. A transmissão de música foi outra área que não escapou aos aperfeiçoamentos permitidos pela codificação PCM. Existem até pesquisas que visam permitir a transmissão de PCM por satélite. Isto sem falar nas vantagens adicionais que ela trará à transmissão de TV a cores.

(seleção e tradução: Juliano Barsali)



Cláudio César Dias Baptista

Concluindo a série, iniciada no n.º 35, o autor apresenta agora os módulos modificadores que poderão ser montados em conjunto ou individualmente.

Conclusão

Noise

Noise é ruído. Ruído branco, rosa, vermelho...

O ruído branco, que contém todas as frequências de áudio aparecendo em sequência aleatória, é ouvido como o ruído que aparece ao ajustarmos o dial de um receptor de FM, onde não exista estação, ou um canal de TV fora do ar. Filtrando o ruído branco, com uma queda de 3 dB/8° em direção às altas frequências, obtemos um ruído chamado "rosa", que tem a mesma amplitude em todas as frequências e serve para ajustes de equipamento de áudio. O gerador e filtro aqui apresentados não têm características de aparelho de medição e o ruído rosa pode ter amplitudes diferentes nas diversas frequências, o que nada nos atrapalha na finalidade a que se destina (na pior das hipóteses, teremos um rosa-choque...). Para aparelhos de medição, é necessário construir um gerador digital de ruído pseudo-aleatório, que dá conta do recado mas é muito mais complexo, mesmo se utilizarmos o integrado da National, inexistente em nosso mercado, que já produz o ruído diretamente.

No circuito aqui apresentado, o ruído "branco" é gerado pelo transistor polarizado inversamente. Poderá acontecer que um determinado transistor não se preste para o serviço e você tenha que testar outro, para que o ruído não fique "preto", isto é, as coisas. Geralmente um segundo componente já serve, sendo bem maiores que as probabilidades 50% de acerto com o primeiro.

O ruído "vermelho" serve apenas para controlar o VCF via M-Mix e não aparece no áudio. É o ruído rosa passando por um filtro passa-baixas, com frequência de corte de 100 Hz.

O circuito completo do gerador aparece na figura 12. O transistor BC 208 que for considerado "bom" gerador de ruído, produzirá na tela do osciloscópio uma faixa pura, mais densa no meio, com aproximadamente 10 milivolts RMS medidos no emissor. Os "maus" darão uma forma de onda arripiada, com 1 milivolt RMS, aproximadamente. Eles têm medo do contato cósmico; são egoístas... Na forma de onda "boa", não aparecem o ripple, nem os picos que existirão com

uma polarização imperfeita do emissor. A resistência de emissor deve ser variada para experimentar e obter o melhor resultado. Para isso, inclui o trimpot de 470k. A "forma de onda" é uma faixa pura como o esfumaçado que se obtém passando grafite finamente pulverizado, com um algodão macio, sobre o papel.

Sugiro a utilização de osciloscópio, no escuro, para ver bem a faixa, e ajustar o trimpot de 470k que, de um lado, ceifa o sinal em cima, e de outro reduz a amplitude e tira fora do centro da faixa a zona mais densa. Seja como for, se você não dispuser de osciloscópio, o ouvido servirá muito bem para enxergar tudo isto, desde que seus pais não lhe tenham afirmado repetidamente, quando pequenino, que somente os olhos enxergam. O "ponto ótimo" é o mais "centrado".

Após ajustar o trimpot 470k, passe para o de 2k5 e ajuste a saída de ruído branco com esse trimpot, para cerca de menos 4 dBm ou aproximadamente 485 milivolts RMS. Não precisa ser "tão" aproximadamente... Mesmo porque o dBm daqui não é "dBm" mesmo, já que não é capaz

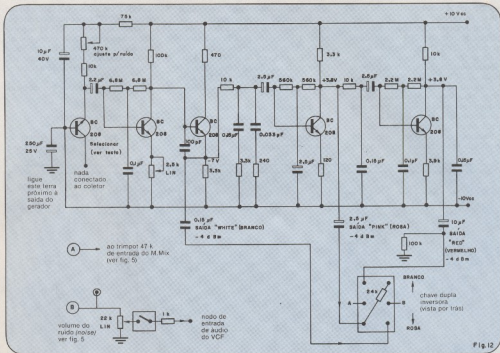


Fig. 12

de se manter sobre uma carga de 600 Ohms, mas só em cargas ao redor de 10k.

A medição da amplitude do ruído rosa é mais difícil, já que a forma de onda apresenta picos mais amplos a cada 3 segundos, mais ou menos. Considere um valor médio se desejar ajustar seu volume em relação ao ruído branco e use mesmo o ouvido!

O oscilador

A maioria dos circuitos até agora apresentados tem uma origem comum aos sintetizadores convencionais de teclado e foi por mim modificada e, em alguns casos, criada, para chegar aos objetivos do Sintetizador CCDB. Data de época que variam de 1965 a 1970 e tem complementos de épocas posteriores.

O oscilador vem de outras eras e regiões da galáxia, onde os *hobbits*, os anões e os elfos ainda lutam contra os dragões!

O oscilador é extremamente simples e pode ser substituído, ou não, por aparelho mais moderno, caso você conheça circuitos melhores. A própria NE publicou

um excelente gerador de funções que se prestaria a essa finalidade. Como simplicidade, no entanto, e que faça o serviço com total possibilidade de ajuste, menos o controle por tensão, próprio de "VCOs" (que neste Sintetizador não nos interessam), não conheço nada melhor.

O brilho modesto desta jóia, do fundo do baú do tesouro de Ali Baptista, digo Bahá, vai produzir milhões de reverberos multicores quando aproximado do fulgurante VCF!

Os "harmônicos cadentes" ou ascendentes estão entre os mais lindos efeitos possíveis com este Sintetizador e são produzidos com as formas de onda rampa ou dente de serra, e mesmo com as triangulares, ajustadas em frequência muito lenta, subônica, para comandar via M-Mix, o VCF, regulado com a ênfase máxima antes da oscilação ser estabelecida.

Um acorde de guitarra, passando pelo VCF, e desligado o CG do VCF (mínima sensibilidade do limiar) terá seus harmônicos selecionados um por um, à medida que o pico do VCF for varrendo a faixa de áudio.

Mil outros efeitos que só se conhece experimentando, e são possíveis graças ao comando do VCF pelo oscilador. Para essa finalidade, este último, apesar da extrema simplicidade do circuito, tem vários controles, que permitem cobrir toda a faixa de áudio com diversas formas de onda. Uma chave *Range* de 6 posições cobre seis faixas de frequências. Um ajuste fino, "frequência", ajusta o oscilador para produzir qualquer frequência dentro de cada faixa. São produzidas frequências subônicas desde 25 segundos por ciclo, até ultra-sônicas, de 24kHz!

As formas de onda são quatro básicas, selecionadas pela chave "forma". Temos a onda rampa crescente, a rampa decrescente, a triangular e a quadrada. A onda triangular tem o ajuste de "balanço" entre as duas rampas do triângulo, podendo ela mesma variar de rampa crescente, passando por triangular, à rampa decrescente. A onda quadrada tem o ajuste de "largura de pulso", que a torna simétrica, com as duas seções, positiva e negativa, iguais, ou assimétricas, passando a ser considerada como um pulso negativo ou

positivo que se estreita conforme a posição do controle.

Além de servirem para controlar a frequência de corte do VCF pela entrada de controle CC, via M.Mix, as ondas do gerador podem ser dirigidas ao circuito do próprio sinal de áudio, pela entrada de áudio do VCF. Outros milhares de efeitos, alguns semelhantes ao do próprio Ring Modulator são criados, então, quando você tocar a guitarra e este sinal estiver sobreposto ao áudio, utilizando os geradores de contorno e os disparadores.

Os ajustes internos a serem feitos são: trimpot de 1k ajustando a largura de pul-

so da onda quadrada, para que esteja simétrica quando o potenciômetro de largura de pulso, no painel, estiver a meio curso. Trimpot 10k para fazer a tensão média CC ser igual entre os pontos A, B, C e D. Ela já deverá ser igual entre A, B e C por natureza, mas a amplitude em D pode variar de +0,5 a +8 VCC e as de A, B e C, ficam ao redor de +3,5 a +4,5 VCC.

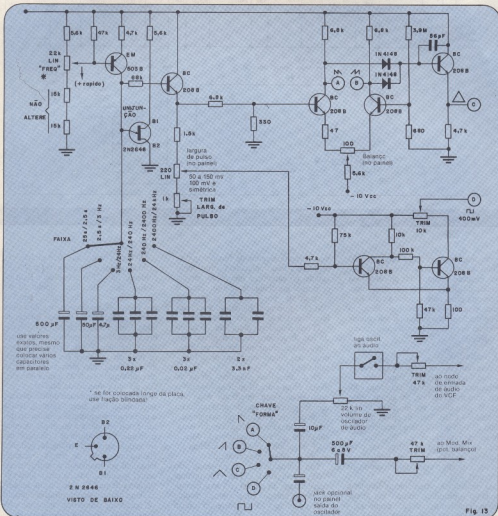
É importante ajustar a tensão contínua de D quando conectado ao capacitor de 500µF pela chave "forma", para que este capacitor mantenha o mesmo nível de polarização e evitar a "espera", para que se

acomode a um novo nível, caso a tensão recebida de "D" provoque nível diferente. Faça os ajustes com VTVM se possível, e pelas frequências de áudio, que automaticamente as frequências subônicas estarão ajustadas. O objetivo é evitar a tal "espera" que você aprenderá a reconhecer.

O circuito aparece completo na figura 13.

Misturador de modulação

Abrevio por M. Mix. Serve simplesmente para misturar e amplificar os sinais



do oscilador e do gerador de ruído, endereçando-os ao VCF. Com o potenciômetro "balanço" você controla a proporção entre o ruído e a oscilação dirigidas ao VCF.

O circuito é apresentado na figura 14A. O circuito original, com transistores, é um tanto crítico na polarização da base do EM 503, e poderá ser substituído por outro, com integrado. Sugiro montar o da figura 14B, e experimentar! Qualquer outro circuito que você prefira, com boa resposta a frequências subsônicas também poderá servir.

A fonte de alimentação

O Sintetizador CCDB original trabalha com a fonte apresentada na figura 15. Hoje, com os novos circuitos integrados reguladores de tensão, com ajuste de tensão variável, você a poderá fazer muito mais compacta e protegida contra curto-circuitos.

Apresentei o circuito diretamente em forma de *layout* para sugerir esta configuração, que funciona bem e é suficientemente ampla para permitir a publicação e redução para caber na pedaleira.

A fonte não é protegida contra curto-circuitos, a não ser na saída de 24 volts. Cuidado, pois! Não ligue e desligue fios de alimentação aos circuitos com a fonte

ligada ou muito recentemente desligada, ou terá problemas sérios. Para poder brincar com tensões vindas da fonte, desacople suas saídas com um resistor de 100 ohms em série e um capacitor eletrolítico à terra depois ele, criando uma nova saída não tão estabilizada, porém protegida e útil para experimentação, com no máximo um único módulo — jamais com todo o Sintetizador!

As tensões da fonte serão ajustadas com os trimpots ali colocados para esse fim. Fixe os trimpots após a regulagem, que deve ser refeita após acrescentar novos módulos ao sistema. Essa fonte alimentará o Sintetizador completo. Use dissipadores nos transistores de saída da fonte, os maiores. Caso tenha problemas em algum circuito do Sintetizador, tente desacoplá-lo utilizando um resistor de 100 Ohms, 5 Watts, e um eletrolítico de 1000 μ F por 25 ou mais Volts.

Enquanto escrevo, ouço a FM, e as frases "bem-te-vi, ah meu bem-te-vi, brilho frágil de emoção", entremeadas de "harmônicos descendentes", me fazem lembrar o VCF1... Realmente são lindos estes efeitos!

Pausa

Acabo de fornecer os circuitos dos módulos típicos de síntese. Siguem-se os cir-

cuitos de módulos modificadores, inclusive alternativos, que poderão ser utilizados no Sintetizador, ou mesmo como pedais separados de efeitos. Alguns deles já foram publicados pela NE, mas os repetirei brevemente. Um cafezinho e prossigamos!... Bem, para você que está apenas lendo, o artigo começou agora há pouco; para mim, faz dias que tomei aquele primeiro cafezinho! Mas, se vem montando os módulos, estará em sincronismo comigo, ou mais atrasado ainda, em matéria de café...

O Ring Modulator

Este circuito CCDB é totalmente novo; nada tem a ver com qualquer pedal importado ou nacional pré-existente. Novo, nesta aplicação, como *Ring-Modulator*. É excelente para pesquisa, inclusive para outras finalidades do áudio. Aparece primeiro em diagrama de blocos, na figura 16, depois apenas o coração do circuito, na figura 17, já que o restante é repetição do circuito do "pré" já apresentado.

Ajustes

O *Ring Modulator* tem diversos ajustes, e você deverá estudá-lo bastante e experimentar antes de chegar a *layouts* definitivos. O *layout* que utilizo tem uma pla-

MINAS GERAIS

TEM ESPAÇO PARA **NOVA ELETRONICA**

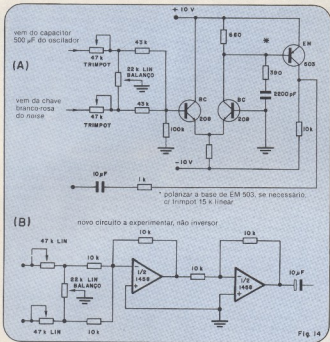
**ANOTE, TEMOS REPRESENTANTE
EM MINAS GERAIS**



**EDITORA, REPRESENTAÇÕES
& PUBLICIDADE**

**MATRIZ — Rua Pirite, 105 - Fone: 463-3559 -
Belo Horizonte - MG**

**FILIAL — Rua São Paulo, 102 - 2º andar -
Fone: 221-4454 - Varginha - MG**

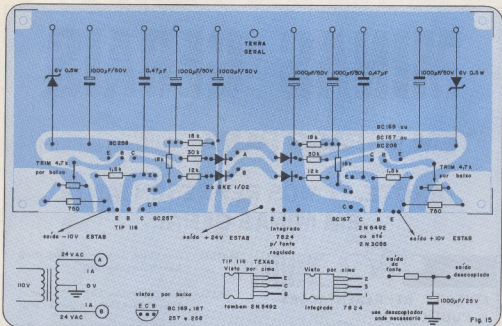


ca de 24 por 112 milímetros, contendo todos os circuitos das figuras 16 e 17 e não é possível publicá-lo sem grandes dificuldades de espaço na revista, pois teria de ser ampliado e reproduzido em várias fases de montagem.

As instruções para os ajustes estão nas próprias figuras e um osciloscópio é importante neste caso, sendo essencial acompanhar "de ouvido" a eliminação da portadora quando não for tocada a guitarra, ou ficará um silvo aparecendo o tempo todo; se bem que no Sintetizador completo o VCA de ruído o cortaria nas pausas. O controle de 22k, no painel, ajuda bastante nesse serviço, pois até mudanças bruscas na temperatura afetarão a regulagem. Seja como for, o efeito é interessantíssimo e merece o trabalho e as dificuldades enfrentadas, principalmente devido à simplicidade e baixo custo do circuito. Você poderá substituir os prês por circuitos integrados, mantendo as possibilidades de ajustes.

O Sustainer

Já publicado pela NE na revista número 1 em amplos detalhes, repito apenas o esquema deste excelente aparelho. É uma das jóias mais ambicionadas, um "solitário". Ainda hoje muitos escrevem procurando a esgotada NE nº 1 e a reedição, para encontrar o *Sustainer*. Não é à toa





CURSO ALADIM

Cursos de formação e aperfeiçoamento profissional

ATUALIZAÇÃO EM ELETRÔNICA

Agora para todo o Brasil, cursos de atualização em Eletrônica por Correspondência! E para moradores em São Paulo cursos de aperfeiçoamento por freqüência!

EXCLUSIVIDADE MUNDIAL!

Cursos por correspondência com direito a estágio prático nos laboratórios da escola!

O 1º Curso de Eletrônica Industrial por correspondência da América do Sul!

CURSO DE TÉCNICAS DE ELETRÔNICA DIGITAL

Este curso não exige nenhum conhecimento prévio de eletrônica; tal conhecimento, porém, seria desejável. A duração é de 2 meses, com carga horária de 50 horas. Dirige-se a técnicos de eletrônica de nível médio e a profissionais do setor eletrônico industrial.

Resumo da matéria

- Conceituações
- Terminologia digital
- Circuitos lógicos
- Memórias RAM, ROM, PROM, EPROM

- Sistema multiplex
- Circuitos integrados TTL e CMOS
- Flip-flops
- Automação com técnicas digitais
- Manutenção em equipamentos digitais

CURSO DE TV A CORES (TVC)

Este curso exige um conhecimento prévio de televisão, seja obtido através de cursos anteriores ou no trabalho. A duração é de 5 meses, para o curso intensivo, e de 10 meses, para o regular, totalizando uma carga horária de 120 horas.

Dirige-se especificamente a profissionais do setor que desejem conhecer as técnicas de TVC ou simplesmente atualizar-se. As aulas são divididas em teóricas e práticas, com exposições em classe e treinamento em televisores coloridos, com o auxílio de vários aparelhos de análise.

Resumo da matéria

- Fundamentos de transmissão de TV
- Cinescópio tricromático
- Estudo sistemático de um receptor de TV a cores
- Convergência estática e dinâmica
- Calibração e ajuste de cor e foco
- Uso da bobina desmagnetizadora
- Uso do osciloscópio
- Uso do gerador de barras coloridas

- Técnicas de consertos
- Orientações, orçamentos; quanto cobrar, trato com o cliente
- Defeitos na seção de cor
- Defeitos no tubo de vídeo
- Leitura e interpretação de esquemas
- Circuitos integrados
- Vericap
- Controle remoto

CURSO DE ELETRÔNICA INDUSTRIAL

Este curso exige bons conhecimentos de eletroeletrônica industrial. A duração é de 2 meses, perfazendo uma carga horária de 50 horas.

Dirige-se a técnicos de eletrônica de nível médio e a profissionais do setor eletroeletrônico industrial.

As aulas dividem-se em teóricas e práticas, com palestras, debates técnicos, uso do osciloscópio, análise de curvas características de componentes e familiarização com manuais técnicos.

Resumo da matéria

- Semicondutores de potência (tiristores)
- Circuitos de proteção e controle
- Multivibradores
- Técnicas de comando
- Técnicas de acionamento de máquinas elétricas
- Análise de circuitos
- Manutenção eletrônica industrial
- Técnicas de ultra-som
- Uso do osciloscópio
- Análise de curvas de componentes
- Familiarização com manuais técnicos.

Remeta este cupom para:

CURSO ALADIM - R. Florêncio de Abreu, 145
CEP 01029 - São Paulo - SP

E solicite maiores informações sobre o(s) curso(s) abaixo indicado(s)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Eletrônica Industrial | <input type="checkbox"/> Por correspondência |
| <input type="checkbox"/> Técnicas de Eletrônica Digital | <input type="checkbox"/> Por freqüência |
| <input type="checkbox"/> TVC | |

Nome:

Endereço:

Cidade: CEP Estado

CURSO ALADIM — Formação e Aperfeiçoamento Profissional
Rua Florêncio de Abreu, 145 - CEP 01029 - S. Paulo
Fones: 227-7032 e 228-5824

que foi o primeiro módulo publicado para o Sintetizador CCDB. O *Sustainer* recebe o sinal da guitarra, com um envelope irregular, e transforma-o num sinal de amplitude constante, um som prolongado, livre de distorções. O único ajuste, o trimpot 2k2, mais ou menos na posição central, serve para evitar distorção por achatamento de um dos picos do sinal, negativos ou positivos, e também evitar que o sinal, quando vai se tornando mais fraco, desapareça subitamente. O osciloscópio auxilia bastante a regulagem. Rece-

bendo sinal maior que 300 milivolts, a distorção começa e é suavíssima, valendo a pena experimentá-lo com guitarras que possuam pré-amplificadores internos com baixíssimo ruído. Veja a figura 18.

O Dobrador de Frequências

Publicado também pela NE, com o circuito alterado por um colaborador da revista, para poder receber transistores de silício, apresento agora o meu circuito original, que funciona com perfeição, e

atesta a "antiguidade" do aparelho, anterior aos sintetizadores postos hoje em dia no mercado mundial, para guitarras.

O circuito original vê-se na figura 19, com os transistores 2SB 156 A, de germânio!

A regulagem perfeita do trimpot 100 Ohms, que faz aparecerem picos idênticos positivos na saída, quando bem regulado, é necessária. Só então será ouvida nitidamente a "oitava acima", principalmente nas cordas mais agudas de uma guitarra. Os transistores não podem ser substituídos diretamente pelos de silício, pois oscilarão. Deverá então ser usado o circuito modificado, publicado anteriormente pela NE, ou criado por você um semelhante, para poder funcionar com o tipo mais recente de transistores. O uso de osciloscópio é altamente desejável para os ajustes, mas podem ser realizados "a ouvido".

O *Sustainer* e o Distorcedor, ligados antes do Dobrador, produzem grande diferença neste último. Pode-se dizer que pelo menos ligar um deles é indispensável, a não ser que se use ganhos com distorção no próprio Dobrador. Outros efeitos de intermodulação entre as cordas, com sons de *ring modulator* são obtidos, tocando-se uma corda grave junto com uma aguda. Isto vale para as notas de um piano também.

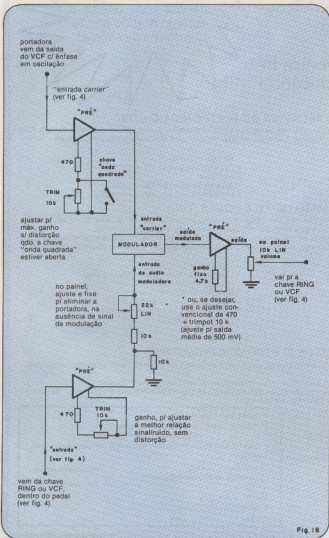
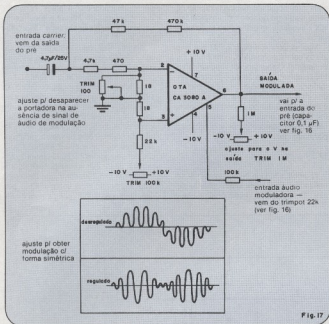


Fig. 18

Anuncie em

NOVA ELETRONICA

Você merece



Nos momentos psicológicos, quando o músico dedilha a região da 1ª corda, Mi, ao redor do décimo segundo traste, e a guitarra parece pedir "algo mais" para voar acima do céu azul, ligando-se o Dobrador todo o espaço de uma oitava acima se abre e a finalização sempre satisfaz completamente o ouvido e causa arrepios de prazer! É um dos sons mais belos possíveis de se obter com uma guitarra, que alcança o violino e os pifaros, cantando lá em cima! Mas é preciso saber procurar, estudar, pesquisar, ter paciência...

O Distorcedor R VIII

Oitavo distorcedor de minha série particular de aparelhos desse tipo, foi publicado supermastigadamente nas revistas NE números 4 e 5.

O R VIII é excelente como distorcedor tipo Fuzz, com um som muito prolongado e acordes limpos, principalmente com o filtro ligado. Construo também *overdrivers*, muito mais limpos, para produzir "som de válvulas" com transistores, mas estes circuitos estão atrás da porta que ainda não foi aberta... Paciência, e descobrirá um dia destes na Nova Eletrônica, as palavras mágicas! Por enquanto, só os faço sob encomenda para alguns guitarristas privilegiados, e tenho meus motivos.

Instrumentos para medições elétricas ou eletrônicas

MEDIDOR DE INTENSIDADE DE CAMPO



MODELO MCT75B-VIDEO

Especial para técnicos de TV. Branco e preto, e em cores na instalação de antenas simples ou coletivas.

Som e imagem nos campos de frequência bandas de 40 a 950 MHz em faixas I, III, IV e V.

Elétrico e baterias recarregáveis.

Portátil: 8 kilos

Com mala de couro e acessórios.



MULTÍMETRO DIGITAL CEME — DOC — 2000 AUTOMÁTICO.

Funções: Vdc, Vac, Idc, Iac, Kohm a 20 Mohm

Display com LED's

MODELO MC661/C ou MC661/D

A bateria — para as faixas de 41 a 840 MHz.

Portátil: 3 kilos

Completo com mala de couro, fones, atenuador e bateria



SUPERTESTER ICE mod. 680/R

O modelo especial mais completo e masso que existe no mercado electro-eletrônico brasileiro.

10 ESCALAS PARA 80 FAIXAS DE MEDIÇÕES TEMOS MODELOS MENORES.



Alp Comercial Importadora Alp Ltda.

Alameda Jaú, 1528 - 4º andar - Conj. 42 - Tel.: 881-0058 (direto) e 852-5239 (recados) - CEP 01420 - São Paulo - SP

Para amenizar as coisas, forneço agora um circuito mais recente, o RX também tipo *Fizz*, que produz som diferente do R VIII e utiliza circuitos integrados.

O R VIII aparece na figura 20 e o R X, na figura 21. Podem ser incluídos ambos no Sintetizador, ou escolhido o de sua preferência, na mesma posição dos blocos indicados na figura 4, para o R VIII.

A distorção do RX, ao contrário de ceifar os picos do sinal (o que também pode fazer com ganhos maiores), conforme o ajuste do potenciômetro "distorção", produz pulsos laterais nas ondas de áudio, e permite a passagem dos picos do sinal sem distorção. Isto cria um som distorcido "acompanhante", tipo "distorção de *crossover*", útil para certas finalidades. Uma boa dosagem permite evitar a perda de ataque do sinal original, dando

mais inteligibilidade às escalas rápidas. O prolongamento do som é muito bom, e o RX é excelente aparelho para experimentação.

Você poderá substituir o 741 por integrado com menor ruído, com êxito. Experimente! Quem sabe de repente descobre também o segredo do *overdriver* verdadeiro!... Seja como for, seu Sintetizador, com *Sustainer* mais R VIII produzirá excelente som, limpo e contínuo e, como um todo, põe qualquer *overdriver* no chinelo! Sobre distorcedores é o bastante, por enquanto.

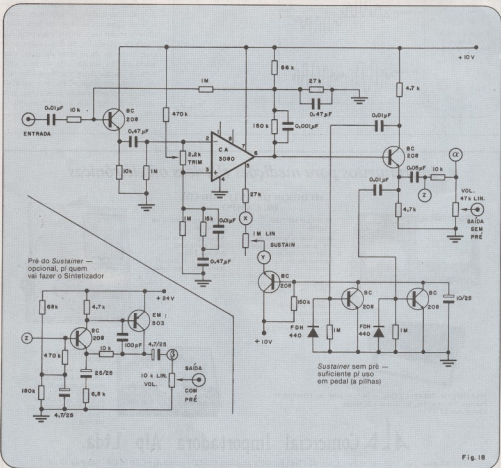
O Phaser

Já publicado pela NE, o *Phaser* já foi utilizado até por fábricas de órgãos nacionais! Dentro de um desses órgãos, tive o

prazer de encontrar a placa de fiação, bem montada, do *Phaser* e com funcionamento impecável. Graças a Deus nosso trabalho dá frutos assim!

Repto, sem mais comentários, o circuito do *Phaser* e seu pré, que pode ser um substituto para alguns ou todos os pré do Sintetizador. Veja a figura 22.

A Nova Eletrônica de fevereiro de 1981, a pedido dos leitores Carlo Machado Pianta e Nilson Barros da Costa, do RS e CE, respectivamente, publicou novamente o circuito do *Phaser*, mas, lamentavelmente, com os valores de alguns capacitores errados e sem incluir a posição das pernas dos FETs. O circuito, desta feita, desde que seja respeitado rigorosamente o novo desenho que forneço à redação, deverá estar correto. Peço perdão, em nome da NE, pois, a esses e a ou-



SABTRONICS MODEL 8000 B

CONTADOR DE FREQUÊNCIA



Tempo de engatilhamento interno: 0,1; 1 e 10 segundos

Faixas de 10, 100 e 1000 MHz

**Impedância de entrada: 10 Hz a 100 MHz – 1M Ω
100 MHz a 1000 MHz – 50 Ω**

**Sensibilidade: menor que 20 mV de 10 Hz a 100 MHz
menor que 30 mV de 100 MHz a 600 MHz
menor que 40 mV de 600 MHz a 1000 MHz**

**Proteção: de entrada de 400 V pico a pico em 10 Hz, diminuindo
com a frequência, a 3 V pico a pico, em 1000 MHz**

**Resolução: 0,1 Hz na faixa de 10 MHz
1 Hz na faixa de 100 MHz
10 Hz na faixa de 600 MHz a 1000 MHz**

OBS: Para engatilhamento de 10 segundos

Estabilidade: ± 1 ppm (parte por milhão), entre 0° e 40°C



FILCRES - Imp. e Rep. Ltda. Ind. e Com.
Rua Aurora, 165/171 - CEP 01209 - caixa postal 18.767 - SP
fones: 223-7388/222-3458 - telex 1131298 FILG BR

AM/FM e os novos integrados para sintonia digital

Eng.º Agarb Cezar de Carvalho Filho,
National Semicondutores do Brasil

Sintonia digital ainda é, para os apreciadores brasileiros de áudio, uma coisa um tanto distante, já que quase não temos em nosso mercado aparelhos que utilizem esse processo, tão difundido no exterior. Este artigo pretende mostrar, de forma simplificada, como realmente é feita a sintonia digital, apresentando os princípios básicos e as vantagens desse sistema. Além disso, você vai entender porque se diz "sintonia digital"; será que até nos receptores de radiodifusão os bits entram?

Vamos iniciar as modificações do antigo sistema de sintonia, substituindo o oscilador local, com seu capacitor variável, por um VCO (Voltage Controlled Oscillator — oscilador controlado por tensão). Dessa forma, teremos a frequência do oscilador local controlada por tensão e não mais mecanicamente.

A partir daí, vamos precisar de um circuito que varie a tensão do VCO, a fim de varreremos toda a faixa de frequências de recepção. Utilizaremos, para isso, um circuito PLL (Phase-Locked Loop — laço fechado por fase), que deverá comparar a frequência do oscilador local com uma frequência de referência, e apresentar uma tensão contínua para o VCO, proporcional à diferença entre as duas frequências. A figura 1 mostra o diagrama de blocos do circuito integrado DS 8906, da National Semicondutores, um PLL projetado especificamente para uso em rádios AM/FM com sintonia digital.

Através da entrada de dados seriais, vamos aplicar a tal circuito um trem de pulsos contendo 22 bits, sendo os 2 primeiros para endereçamento do componente, que permitem o uso de outros componentes, com o mesmo sistema de controle. Os 14 bits seguintes vão gerar o

número "N", que dividirá a frequência de um dos osciladores locais após os blocos de prescaler. E os 6 bits restantes serão colocados, através de latches, diretamente na saída do componente de controle das diferentes funções, tais como AM, FM, estéreo, mono, ondas curtas ou médias, etc.

A frequência de referência do detector de fase é gerada a partir de divisões efetuadas na frequência do oscilador a cristal (4 MHz). O detector de fase, então, compara a frequência já dividida do oscilador local com a de referência e, em seguida, atua sobre a tensão de VCO, ou seja, altera indiretamente a frequência do oscilador local. Esse processo perdura até que a frequência do oscilador local venha a ser aquela determinada pelos dados de entrada.

Podemos citar aqui, portanto, duas vantagens do processo digital de sintonia: a estabilidade sensivelmente superior, em frequência, do oscilador local e a completa eliminação dos componentes mecânicos do conjunto.

Como já mencionamos, esse sistema necessita de um controlador externo, que deve ser responsável pela geração dos dados e pela execução do programa monitor. Nesse programa monitor são inseridas todas as vantagens do novo sistema sobre o atual, pois por meio dele o microcontrolador será capaz, por exemplo, de sintonizar diretamente uma estação, varrer toda a faixa de frequências, para cima ou para baixo, memorizar estações, prover todas as funções de relógio, temporizador, "soneca" ou qualquer outra função que queiramos programar. ▶

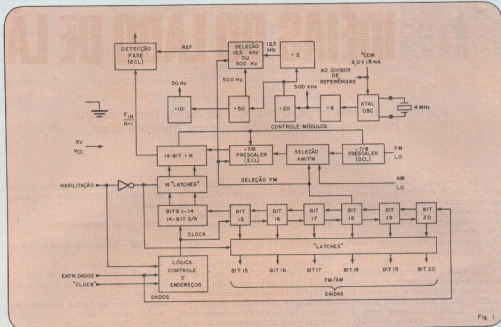


Fig. 1

Sintetizador PLL para sistemas de AM/FM

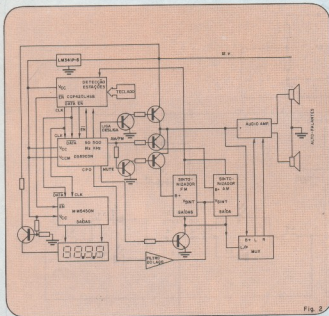


Fig. 2

Rádio-relógio de cabecreira operando por sintonia digital

A família COP400, também da National Semicondutores, é constituída por uma série de microcontroladores de 4 bits, monolíticos, contendo a CPU (unidade central de processamento), memórias ROM e RAM, unidade de clock e vários buffers para comunicação paralela e serial com o sistema. O componente COP 420L dessa família, fabricado com tecnologia MOS de canal N (baixo consumo) e contendo uma ROM de 1024 x 8 bits, uma RAM de 64 x 4 bits e 23 linhas de entrada/saída (I/O), possui todas as características necessárias para o sistema descrito. Com esse microcontrolador podemos controlar todo o sistema de síntese, proporcionando aos usuários todas as vantagens já descritas.

Para completar o sistema, será necessário dispor de um *display*, juntamente com seu excitador, para que possamos ter as informações de frequência e relógio, e de um simples teclado frontal, por onde o audiófilo irá se comunicar com seu equipamento de som. A figura 2 dá uma idéia geral do sistema completo, demonstrando a simplicidade do novo processo.

Bem, agora que você já conhece a sintonia digital e as vantagens que ela oferece, resta esperar a normalização do mercado, que deverá ser acompanhada de novos lançamentos e, quem sabe, de mais algum incorporando a sintonia digital.



IDÉIAS DO LADO DE LÁ

Antonio A. Simões Farias, professor da Escola Técnica Federal de Pernambuco, reabre a seção com seu Transtony Tester

“Como professor(...), tenho, muitas vezes, construído equipamentos de teste para nosso laboratório de eletrônica; mas como não é de meu interesse industrializá-los, pois meu ramo é o magistério, resolvi enviar uma de minhas criações, para que a mesma seja tornada pública e também de alguma utilidade para a coletividade.

O *Transtony Tester*, como o apelidei, é um testador de transistores, composto de um pequeno transformador, 3 resistores e 6 LEDs, além de 2 chaves de 3 polos/2 posições. A diferença básica entre o *Transtony* e outros testadores de transis-

tores que tenho visto publicados é que não é necessário saber se o transistor é PNP ou NPN (...). Ele se presta também ao teste de diodos ou ainda para localizar anodo e catodo nesses componentes.

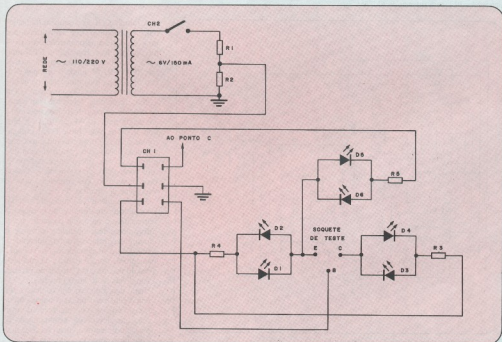
Operação

O *Transtony Tester* informa se o transistor é PNP ou NPN e se está com as junções conduzindo corretamente. Com a chave de 3 polos/2 posições interligando seus polos superiores, o testador verificará se há ou não curto-circuito entre emissor e coletor; ao interligar os polos

inferiores, o teste é feito sobre as junções base-emissor e coletor-base simultaneamente”.

Relação de componentes

- D1 a D6 — LEDs vermelhos (tipo 2 V — 10 mA)
- R1, R2 — 100 ohms — 1/2 W
- R3 a R5 — 220 ohms — 1/2 W
- transformador — 110/220 V / 6+6 V / 150 mA
- CH1 — chave de 3 polos/2 posições (tipo HH ou equivalente)
- CH2 — chave liga/desliga





UM SISTEMA DE ENSINO COM TECNOLOGIA BRASILEIRA.

SISTEMA

Um sistema é um conjunto de partes, logicamente concebidas e ordenadas que visam um conjunto de realizações com um fim definido.

SISTEMA DINÂMICO

Um Sistema é DINÂMICO, quando todas as suas partes evoluem constantemente, adaptando-se às outras partes, dentro de um todo.

SISTEMA DINÂMICO DE ENSINO PROFISSIONALIZANTE

É o Sistema que tem como finalidade a formação do profissional após um tempo relativamente curto e bem aproveitado.

O QUE OFERECE O DINÂMICO

O SISTEMA DINÂMICO tem como meta inicial um conjunto de cursos na área de Eletrônica, que a fim de dar os CONHECIMENTOS BÁSICOS são a representação em ELETRÔNICA INDUSTRIAL.

Os Cursos são desenvolvidos através de DISCIPLINAS creditadas, divididas em MÓDULOS INSTRUCIONAIS, observe o quadro ao lado onde temos indicados os Cursos na 1ª coluna e seus respectivos créditos nas colunas horizontais.

O desenvolvimento dos Cursos não devem obedecer necessariamente a ordem dada pelo quadro 11, 2, 3, etc., podendo, por exemplo, o aluno concluir o Curso de Reparador de Rádio (nº 11) e passar ao de Circuitos Digitais (nº 9), ou ainda fazer durante qual quer um deles e pedir um crédito de outro Curso, será entendido desde que tenha conhecimentos suficientes (necessários) provados por comprovante de crédito ou por teste de neoleitura.

A implementação do Sistema Dinâmico é programada e gradativa, por isso temos atualmente os Cursos de Reparador de Rádio (nº 11, Reparador de Equipamento de Som (nº 2), Reparador de TV Preto e Branco (nº 3), Reparador de TV a Cores (nº 4), sendo que as demais Cursos já se encontram em fase de teste e elaboração do material didático devendo ser oferecidos brevemente. AGUARDE !!!

Relação dos Cursos e suas fases.

HABILITAÇÕES	CRÉDITOS				
1. ELETRÔNICA INDUSTRIAL	CIRCUITOS DE PROTEÇÃO II	VALVULAS E LÊTRICAS	COMANDO ELETRÔ-MANUFÉRICOS	CIRCUITOS INDUSTRIAIS	PROJETOS DE CIRCUITOS
2. MICRO-PROCESSADORES	INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DE DADOS	SISTEMAS NUMÉRICOS	NOTAS	CIRCUITOS DE PROTEÇÃO I	CIRCUITOS INTEGRADOS III
3. CIRCUITOS DIGITAIS	ANÁLISE DE CIRCUITOS	SISTEMAS LÓGICOS COMBINACIONAIS	ELETRÔNICA APLICADA III	PRÁTICA DE ELETRÔNICA DIGITAL	CIRCUITOS INTEGRADOS II
4. REPARADOR DE TV CORES	CIRCUITOS DE COMANDO	CIRCUITOS INTEGRADOS APLICADOS EM TV	PRÁTICA EM REPARAÇÃO DE TV COLORIDA		
5. REPARADOR DE TV PRETO E BRANCO	ANÁLISE DE CIRCUITOS II	FURTIÇÃO APLICADA II	PRÁTICA DE REPARAÇÃO DE TV PRETO E BRANCO		
6. REPARADOR DE EQUIPAMENTO DE SOM	ELETRICIDADE II	ELETRÔNICA APLICADA I	ANÁLISE DE CIRCUITOS	DESENHO TÉCNICO	MONTAGEM E REPARAÇÃO
7. REPARADOR DE RÁDIO	ELETRICIDADE I	ELETRÔNICA I	BÁSICO RECEPTOR	PRÁTICA DE RÁDIO	DESENHO

KITS PARA MONTAGENS PRÁTICAS

Estamos aparelhados para produzir os KITS de vários projetos de uso didático (rádios, amplificadores, fontes de alimentação, etc.) que são fornecidos aos nossos alunos sem custo adicional sobre o curso.

CURSO POR CORRESPONDÊNCIA

* SOLICITE INFORMAÇÕES SOBRE OS CURSOS



SISTEMA DINÂMICO DE ENSINO PROFISSIONALIZANTE
CARLOS DE CARVALHO, 73ª - CURITIBA - PARANÁ
FONE: 234-0456 (COD. 041) - CX. POSTAL 8418

NOME _____

ENDEREÇO _____

ZONA _____ CIDADE _____ ESTADO _____

CEP _____ PROFISSÃO _____

CURSO Nº 1

ASSINATURA DO ALUNO



Conversa com o leitor

Para endereçar cartas a esta seção, escreva "Conversam com o leitor" em seu envelope. Procuraremos responder pelo correio todas as cartas que não pudermos publicar aqui, por falta de espaço. Enderece ao "Setor de assinaturas" as cartas contendo pedidos de renovação ou reclamações. E para pedidos de kits ou material eletrônico, escreva diretamente à Filres ou a qualquer outro representante Nova Eletrônica, em todo o Brasil (veja relação nas páginas do Informativo Mensal Filres, que acompanha este número).

Kits e circuitos práticos NE

(...) Aproveito para indagar a respeito do *Walkie-Talkie*, apresentado no n° 47 dessa revista. O alcance seguro do aparelho, dado pela revista, é de 100 metros; gostaria de saber se existe a possibilidade de alterar esse alcance para até 500 m e, se existe, qual o procedimento para que isso seja feito e se não irá onerar em muito o custo do aparelho.

O motivo pelo qual faço tal indagação é que recentemente formamos um grupo, entre amigos com interesses comuns, para a pesquisa histórica de indícios das Missões, bem como de caminhos e abrigos naturais usados pelos jesuítas da época. Muitas vezes, contamos com pouquíssimas informações a respeito da localização dos mesmos. Não obstante, coletamos maiores dados entre populares, moradores da região, de preferência os mais antigos.

Quase sempre as informações são truncadas e geralmente são fornecidas por caçadores, que dizem haverem encontrado trilhas, grutas, etc., e terem deixado sinais em pedras e árvores, marcando assim o caminho até lá. Contudo, em meio à mata, pedras rolam, árvores trocam de casa e troncos cortados apodrecem rapidamente. Enfim, dentro de seis meses a um ano as marcas deixadas por esses caçadores já não existem mais.

A melhor maneira, no caso, seria repartir o grupo maior em esquadrões menores e cada um tomar uma direção, para que se possa cobrir uma maior extensão de terreno no dia. Assim, podemos deixar um esquadrão no acampamento, visto que já tivemos nossas provisões roubadas por caçadores inescrupulosos. Desse modo, necessitamos de comunicação através de rádio; caso contrário, somente poderemos nos inteirar dos acontecimentos, entre os vários grupos, ao regressarmos ao acampamento, no fim do dia.

Como o custo do *Walkie-Talkie* apresentado por essa revista é acessível ao nosso grupo, composto por estudantes que trabalham de dia para custear seus estudos à noite, pensamos em utilizá-lo. Porém, como já disse, se fosse possível aumentar o alcance seguro de 100 para 500 metros, com essa distância poderíamos cobrir 1000 metros por dia, ou mais, com dois grupos. Já que vamos utilizá-lo longe das radiocomunicações, quero crer que não teremos problemas com interferências (...).

Casemiro Jenhevski
Maringá — PR

O uso que você quer fazer do Walkie-Talkie é realmente louvável, Casemiro. Tentar reconstituir passagens obscuras da nossa História, como você e seus amigos estão fazendo, pesquisando, perguntando a moradores locais, seguindo trilhas, é um verdadeiro estudo científico, que merece nossos parabéns. Especialmente quando a passagem pesquisada é a das Missões, fato inédito em todo o mundo e que, se não fosse tragicamente interrompida a meio caminho, daria origem, com certeza, a uma civilização mais humana.

Mas falemos de seus problemas técnicos. Outros leitores já

nos escreveram, perguntando sobre a possibilidade de ampliar o alcance de nosso Walkie-Talkie e, infelizmente, a resposta é negativa, devido à legislação que regula as Telecomunicações no Brasil. Mas no seu caso, Casemiro, talvez o alcance seja um pouco maior, pelo fato da pesquisa ser feita em campo aberto. Aceita uma sugestão? Procure dividir sua turma em vários grupos pequenos, distanciados 100 metros entre si, cada um dispondo de um Walkie-Talkie; assim, a comunicação pode ser feita de forma seqüencial, ou seja, uma informação pode ser passada de grupo em grupo, até atingir o último.

Sou leitor e já montei vários kits publicados e vendidos pela revista, no que eu me refiro ao Medidor de ROE. Montei vários deles com sucesso e depois fui informado de que o mesmo não se encontra mais à venda, o que lamento muito. Quando montava um desses aparelhos, por acidente ficou danificado seu painel de escalas; procurei sem encontrar essa peça, pelo que rogo a vocês que me enviem somente o painel frontal, que lhes pagarei conforme lhos enviar.

Geraldo Barbosa Silva — PY4-XSH
Belo Horizonte — MG

Infelizmente, Geraldo, não temos mais nenhuma dessas escalas sobrando; no entanto, temos ainda o desenho original, a partir do qual foram reproduzidas as escalas do kit. Se isto for lhe ajudar, estamos reproduzindo logo adiante, em tamanho natural, essa escala, para que você possa copiá-la e aplicá-la ao kit que ficou desfalcado.



Venho, por meio desta, solicitar informações sobre a possibilidade de se adaptar o circuito do Temporizador Fotográfico, apresentado nessa revista no n° 17 (julho de 78). A adaptação se resume no seguinte: gostaria de saber se é possível aumentar o tempo máximo do temporizador, que no original é de 110 segundos, para um tempo de 35 minutos ou mais, sendo a faixa para preencher minhas necessidades entre 35 m até 1 hora. No mais, o circuito satisfaz todas as necessidades; não iria usar apenas as chaves SA e SB, pois o valor do tempo seria fixado em aproximadamente 35 minutos.

Gostaria de saber se isto é possível sem que as funções básicas do circuito sejam alteradas; se não for possível, desejaria

Conversa com o leitor

saber qual circuito poderia desempenhar as mesmas funções com os tempos que necessito e com as chaves *start* e *stop* momentâneas e o comando para relê. Gostaria, se possível, usar esse mesmo circuito com as modificações necessárias, pois é barato e confiável; o Multímetro seria adequado, mas tem muitas funções que não preciso, além de ser bem mais caro (...).

Carlos Alberto Neckee
Salvador — BA

Sua sugestão para adaptar o Temporizador Fotográfico a tempos maiores, Carlos, esbarra num problema técnico: o integrado 555 simplesmente não é adequado a circuitos temporizadores para períodos muito extensos, como o que você deseja, pois a partir de certo ponto a rede RC começa a apresentar grandes fugas, que atrapalham completamente a operação do sistema. Temo que você terá que optar pelo Multímetro, de qualquer forma, ou então adaptar o temporizador que faz parte do Carregador para baterias de níquel-cádmio, um dos circuitos da seção Prática deste número.

Sou leitor assíduo de sua excelente publicação, que coleciono desde o n.º 2. Durante esse tempo, tenho montado diversos kits NE, que até hoje funcionam perfeitamente, entre eles 5 Digítempos e um Freqüencímetro NE 3052, sobre o qual tenho uma dúvida e peço que me esclareçam.

Quando o montei (abril de 79), notei que, apesar de funcionar corretamente, apresentava uma "hiper-sensibilidade" nas escalas de atenuação 1/10 e 1/1. Tal fato foi por mim constatado após os seguintes testes:

- Aproximando-se a entrada (através de um cabo coaxial) do oscilador da base de tempo, o *display* apresenta a leitura correta de 10 MHz; o mesmo acontece com os CIs divisores e as respectivas leituras.
- A diferença de potencial entre um ponto de terra e outro é suficiente para causar leituras oscilantes no *display* (por exemplo, ao se aterrar a entrada por trás do instrumento, a leitura não é zero).
- Pressionando-se fortemente a parte externa do conector BNC, com a chave na posição 1/1, a leitura é alterada para mais.
- Os contatos de terra placa-gabinete estão corretos (são 6, ao todo).

Pergunto se isso é normal e o que devo fazer, pois as medições efetuadas nas referidas atenuações não são confiáveis, devido à quantidade de ruído captado; por outro lado, existem sinais fracos que não são medidos com a posição restante (...).

Otto Frederico P.C. Filho
Rio de Janeiro — RJ

É difícil diagnosticar as causas dos problemas pelos quais seu freqüencímetro está passando, Otto, apenas com os dados fornecidos em sua carta. Sabemos que esse kit, de um modo geral, não tem apresentado sintomas de sensibilidade elevada como a que você descreve e, por isso, fica ainda mais difícil sugerir uma solução. Gostaríamos, apenas, de fazer dois apertes: primeiro, não é a entrada traseira do aparelho que deve ser aterrada para se obter leitura nula, e sim a entrada frontal; aquela que você cita é, na verdade, uma entrada opcional para clock externo. Segundo, o fato de se pressionar o conector provocar alteração de leitura nos parece sugerir algum problema de contato mecânico nessa parte; veja se as duas partes dessa con-

xão (macho e fêmea) estão em perfeitas condições ou se estão dando margem a captação de ruídos.

Dúvidas e sugestões

Sou leitor assíduo dessa conceituada revista e sempre sou de grande valor para mim as informações nela contidas. Nos últimos números encontrei um assunto que me fascinou: o radiocontrol; só que deparei com um problema: não consegui encontrar, em loja alguma do Brasil, o servomecanismo para os aparelhos de radiocontrol. Portanto, procuro sua ajuda para este problema que não é só meu, mas de todos os que se interessam pelo radiocontrol (...).

Paulo Fernando Carminati
Porto Alegre — RS

Servomecanismo é mesmo uma mercadoria muito rara no Brasil, apesar da difusão do aero- e nautimodelismo. E, além disso, nos poucos lugares onde pode ser encontrado, é de marca importada, custando um pouco caro demais para o bolso de grande parte dos aficionados. Você pode encontrar servomecanismos para radiocomando, Paulo, na Casa Aero-Brás aqui de São Paulo, cuja matriz fica à Rua Major Sertório, 192 — CEP 01222. Lá você tem, além disso, toda espécie de componentes e acessórios que desejar para esse tipo de hobby.

Como leitor da NE, solicito o obséquio de publicar ou enviar-me o esquema de um aparelho para medir a densidade, através da luz, de filmes gráficos como o anexo. Isto muito beneficiaria a mim e a colegas que não dispõem de um densitômetro importado, hoje fora de cogitação nas pequenas oficinas.

Como talvez não seja do interesse da NE publicar um circuito desse tipo, recorro à essa seção, uma vez que sou novato em eletrônica. Creio, porém, que poderia ser usado o circuito do Termômetro Digital, publicado no n.º 51 da NE, trocando-se o conversor de temperatura/tensão por uma célula eletrônica, coisa simples para sua equipe.

Erasmio Martínez
Bauró — SP

Sua idéia do densitômetro, Erasmo, não é má, apesar de não ser um empreendimento fácil. Sua sugestão também é acertada, pois o Termômetro tem por base o antigo kit DPM (Instrumento Digital de Painel), publicado no n.º 17, que se adapta a uma série de tipos diferentes de medições, bastando para isso adaptar-lhe a sonda adequada.

Mas o problema reside justamente aí: na sonda. Ela tem a função de transformar alguma grandeza física em uma tensão de nível adequado à entrada do DPM. No seu caso, onde é preciso medir intensidade de luz, a sonda mais eficiente seria um fototransistor (acoplado, naturalmente, a um circuito de apoio); mas esse componente não apresenta uma resposta perfeitamente linear às variações da luz e não sabemos, infelizmente, qual a solução encontrada pelos fabricantes estrangeiros para contornar esse problema. Outro "galho", para nós, seria a perfeita calibração da escala do aparelho.

Faça uma coisa: procure obter, com um amigo que já possui um densitômetro, o circuito esquemático do mesmo e envie-

Conversa com o leitor

nos uma cópia. Baseados nisso, tentaremos planejar alguma coisa para a seção Prática, está bem?

Como funcionários de uma empresa ligada às telecomunicações — AUSA ETELE — e tendo em vista a necessidade constante de atualização e aprimoramento dos conhecimentos, não só nessa especialidade, mas também em outras ramificações da eletrônica, usamos dessa revista, tanto pela vasta diversificação dos assuntos abrangidos, como também pelo alto nível técnico dos mesmos.

Com o intuito de facilitar o arquivamento de alguns desses artigos, como cursos de microprocessadores, transformadores, instrumentação eletrônica, etc., de interesse para uma grande porcentagem de leitores, sugerimos a publicação de edições exclusivas em que constassem tais artigos individualmente, devido à maior facilidade de manuseio (...).

Eng.º Ivan Avelar — Dept.º Eng.º
Eng.º Olavo S. Neto — Laboratório
Eng.º Wilson Silva — Man. Eletrônica
Sr. Milton A. Maia — Dept.º Compras
Eng.º César Gonçalves — Dept.º Instalações
Belo Horizonte — MG

Queríamos, antes de mais nada, agradecer a esse incentivo feito em equipe, fato que nos encoraja a continuar editando e aperfeiçoando a revista Nova Eletrônica.

A publicação de cursos já editados pela revista em forma de cadernos separados é uma idéia que estamos cogitando há tempos, conforme já tivemos oportunidade de afirmar uma vez, nesta mesma seção. Agora, porém, podemos anunciar que estão sendo tomadas as primeiras medidas para a publicação em separado do primeiro curso, mas sob a forma de livro. Aguardem.

Computadores pessoais

Envio esta com o intuito de ver sanadas algumas de minhas dúvidas sobre os computadores pessoais:

- Qual seria sua utilidade, mais especificamente às pessoas ligadas com a eletrônica, como estudantes, técnicos, etc? E em outras áreas?
- Há no mercado brasileiro algum computador pessoal disponível?
- Quais são suas outras aplicações? (...)

Renato Antonio Sponchiado
São Paulo — SP

Sou técnico de eletrônica trabalhando em manutenção de equipamentos digitais usados em transmissão de dados e, além disso, sou programador RPG II e Cobol, sendo leitor assíduo dessa revista, especialmente do Suplemento Byte.

Lendo o artigo intitulado "A hora e a vez dos computadores pessoais", no nº 26 (abril 79), fiquei fascinado com o desenvolvimento dos computadores para *hobby*. Assim sendo, resolvi escrever para vocês, pedindo, a título de informação, os endereços dos fabricantes mencionados naquele artigo, com o objetivo de enviar pedidos de folhetos e catálogos. Além disso, gostaria de saber o seguinte:

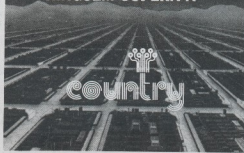
- Haveria possibilidade de se adquirir um desses computadores pessoais? Em caso afirmativo, como poderia adquiri-lo?
- Existe no Brasil algum fabricante produzindo tais computadores?
- Gostaria que fossem publicados mais artigos relacionados com os computadores pessoais (...).

Fernando Bernardes de Araújo
Rio de Janeiro — RJ

Vocês, Renato e Fernando, escolheram o momento certo para se interessarem pelos computadores pessoais, pois boa parte deste número é dedicada a eles. E as respostas para suas dúvidas estão reunidas no artigo de abertura do Caderno Especial de Informática: "Microcomputador: a verdadeira revolução da Informática".

Vocês devem ter notado, também, que agora o microcomputador pessoal tende a se tornar uma máquina tão comum quanto uma aparelhagem de som, no Brasil, com o lançamento nacional de nosso kit NE Z80. Pelo fato de utilizar qualquer aparelho de TV como vídeo e qualquer gravador cassete como memória externa, ele sai bem mais barato que os demais micros à venda por aqui. Foi uma medida para popularizar de verdade os microcomputadores entre nós, não só entre o pessoal técnico, mas também entre os leigos em eletrônica. Uma "revolução" mesmo, para que todos possam conhecer os computadores de perto.

NA QUALIDADE E NOS PREÇOS,
NINGUÉM SUPERA A



Faça-nos uma consulta.
Grandioso estoque de peças
e componentes eletrônicos.

Comércio de
Materiais
Elétricos e
Eletrônicos Ltda.

country

Rua dos Campesinos, 289 - Moóca
São Paulo - Fone: 92-1887

Livros em revista

Apollon Fanzeres

DIRECT CURRENT MOTORS —

Characteristics & Applications

Peter Walker

Motores de corrente contínua — eis aí um campo vastíssimo de trabalho para o técnico aplicado. Imagine o leitor o número de veículos rodando pelo país; pois cada um desses veículos possui pelo menos um motor de corrente contínua: o dinamo alimentador da bateria e circuitos elétricos (sem falar nos pequenos motores do limpador de pára-brisa). Volte-se agora para as embarcações — outra fonte de motores de corrente contínua. Os pequenos geradores acionados a vento, os dinamos de pequenas quedas d'água e por aí afora, são inúmeros os locais, instalações e veículos que utilizam motores de corrente contínua, para não falar em monta-cargas, elevadores, pontes rolantes, etc. E existe muito pouca gente que saiba instalá-los, consertar e manter motores elétricos. Só no campo eletrodoméstico, como enceradeiras, aspiradores, liquidificadores, secadores de cabelo, etc., os motores de escova (que servem tanto para CC como para CA) são em número de centenas de milhares.

O técnico que se preparar adequadamente, com conhecimento, ferramentas, instalações e critério, estará fadado a se tornar uma pessoa profissionalmente vencedora. O livro que estamos comentando é uma boa ajuda para aqueles que desejam iniciar-se no conhecimento prático de motores de escova, também chamados de universais.

Ed. TAB Books, Blue Ridge Summit, PA 17214, USA

HANDBOOK OF REMOTE CONTROL & AUTOMATION TECHNIQUES

John E. Cunningham

O autor parte da premissa que o leitor tem conhecimento básico de eletricidade e eletrônica e daí inicia seu livro de como se aplicar e utilizar circuitos de controle à distância e processos de automação. É essencialmente uma obra de aplicações práticas, em que as especulações de ordem teórica foram deixadas de lado e o leitor se defronta com esquemas básicos, corretos, e alguns detalhes construtivos que lhe permitirão construir seus próprios circuitos.

As aplicações que se pode obter dos circuitos contidos neste livro vão desde o âmbito doméstico até as indústrias. Como dia a dia cresce no país a demanda por técnicos com experiências em instalações e manutenção eletroeletrônicas, um livro dessa natureza irá enriquecer a biblioteca do estudante.

Ed. TAB Books

RADIO ASTRONOMY FOR THE AMATEUR

David Heiserman

Parece certo atribuir-se a data de 1920 e o trabalho de Karl G. Jansky ao início da radioastronomia — a técnica de localiza-

ção e pesquisa de corpos celestes, muitas vezes situados a tamanha distância da Terra, que sua luz leva bilhões de anos atravessando o espaço e, aqui chegando, não tem potência luminosa suficiente para ser detectada pelo mais poderoso telescópio ótico do mundo; no entanto, graças à captação de seus sinais eletromagnéticos, tais corpos são localizados pelas antenas dos radiotelescópios.

Neste livro o leitor aprenderá, além dos fatos essenciais de astronomia, como escolher e instalar sua própria antena, como construir seu receptor de UHF e outros detalhes, que lhe permitirão iniciar-se na radioastronomia, uma atividade que vem ganhando cada vez mais adeptos no Brasil.

Ed. TAB Books

ELECTRONICS GADGETS & GAMES

B.B. Babani

Indiscutivelmente os livros (e artigos em revista) que tratam da montagem de circuitos relativamente simples — seja para áudio, alarme, controle remoto, etc. — têm uma grande preferência em todos os níveis de leitores. Haja visto a imensa quantidade de livros e livretos que nos chegam, de vários editores, tratando do assunto, que parece inesgotável. Ousamos dizer que já possuímos perto de duas centenas de livros em circuitos para jogos, osciladores, detectores de proximidade, piscas-piscas, fontes estabilizadas e outros, e continuamos chegando novas edições, com novas e engenhosas soluções, como é o caso deste livro da editora Babani, uma das mais prolíferas em matérias de obras de pequeno porte sobre eletrônica.

Muito interessante o primeiro item deste livro, sobre um traçador de metais; talvez tivesse utilidade no setor de obras públicas, para localização de tubulações sob as ruas. Também a nomenclatura de equipamentos eletromédicos é interessante, junto a muitos outros circuitos.

Alguns livros da editora Babani, segundo nos informaram, já estão sendo traduzidos, mas como a editora brasileira não envia exemplares para comentaristas de revistas técnicas, não podemos em sã consciência dizer nada sobre os lançamentos. Nossos comentários sobre livros técnicos, que já contam com 25 anos, em várias publicações, abrangem qualquer assunto que nos seja enviado, seja qual for o idioma, origem e conteúdo.

Ed. Babani Press, The Grampians, Shepherd's Bush Road, London W6 7NF — UK

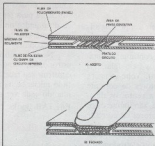
Obs.: Todos os livros estrangeiros comentados nesta seção podem ser adquiridos através do Bônus da Unesco. Para maiores informações, escreva ao IBECC — Comissão de Bônus da Unesco — Praia de Botafogo, 186 — salas 101/2 — 20.000 — Rio de Janeiro — RJ. Para facilitar a procura das publicações, são fornecidos os endereços de todos os editores.

Novidades eletroeletrônicas

Teclados de Membrana da Termoprint

O teclado de membrana já é conhecido pelos leitores de Nova Eletrônica; eles foram usados com sucesso no NE-Z80. O teclado de membrana básico consiste em contatos e conexões colocadas em duas camadas externas, separadas por uma terceira que atua como uma máscara e mantém o espaço de contato. Um painel decorativo impresso é geralmente colocado sobre a camada superior do interruptor. O conjunto completo de teclado é tão pequeno e leve que pode ser fixado em um painel frontal com adesivos, embora alguns sejam projetados para serem montados mecanicamente. Teclados de membrana freqüentemente usam de 6 a 7 cores diferentes impressas no lado interno de

um laminado flexível, de forma que a superfície externa proteja a impressão contra abrasão. Uma das vantagens reais oferecidas é o baixo custo, se o compararmos ao teclado convencional.



TERMOPRINT IND. e COM. LTDA.
Rua Vilela, 752 CEP 03068 São Paulo SP

Os Systems 96, 106 e 126 da Gradiente

Três novas versões básicas dos SYSTEMS foram lançadas pela Gradiente, com novos aperfeiçoamentos técnicos, conceituais e estéticos.

O S-96 atende àquele audiófilo que busca algo melhor que um 3 por 1, mas não quer pagar muito mais pelo conjunto modular. Aíjar a categoria modular ao baixo custo foi uma das preocupações básicas dos engenheiros da Gradiente. Por exemplo, os telares das caixas acústicas não são removíveis, em virtude de ter sido retirado o acabamento interno, mas sem prejuízo de seu desempenho. O *receiver* é de 58 Watts IHF, e seu acabamento reflete a nova tendência internacional de *design*. A mesma filosofia é encontrada no S-106, apenas com um equipamento de 120 watts IHF e com um *deck* cujo compartimento de fita é do tipo "acesso direto". A terceira versão básica é o S-126, constituindo um verdadeiro acréscimo à linha. O toca-discos é da nova geração *slim line*, com transmissão por correia



(*belt-drive*), cujo projeto incorpora todas as novidades da nova família de toca-discos da Gradiente.

GRADIENTE ELETRÔNICA LTDA.
Rua Visconde de Taunay, 349 - CEP
04726 - São Paulo - SP - Cx. Postal 30318

Soquetes para Cinescópio TVC e P & B

Os soquetes para cinescópio TVC, produzidos pela EMPG, apresentam corpos em resina poliéster anti-chamas (SE-10), reforçados com fibra de vidro (resina CT-610) e terminais em latão, tipo impresso (*dip-solder*), com acabamento em estanho. Destinam-se a cinescópios P & B, com corpo em baquelite, seguindo as demais características da versão TVC. A EMPG produz também plugues de 9 pinos, tomadas de alto-falantes e RCA, lâmpadas para sinalização e bases para lâmpadas piloto.

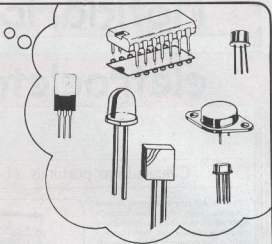


EMPG - ELETRO MECÂNICA
PNIEWSKI & GIMENEZ LTDA.
CAIXA POSTAL 351
13.200 - JUNDIAÍ

Tickojet Endereçamento da Novelprint

É um sistema automático de aplicar etiquetas autocolantes de endereço, produzidas em formulários contínuos, já processadas no computador. O processo é feito através de um jato de ar comprimido. O equipamento permite a colocação de formulários contínuos de etiquetas, refletidos, possuindo um alimentador automático de envelopes que opera na velocidade de 150 envelopes por minuto.

NOVELPRINT LTDA.
Av. Dracena, 450 - JAGUARÉ - São
Paulo - CEP 05329 - Cx. Postal 9799



Por que não pensei nisso antes?

A DELTRONIC tem tudo.

**A única loja especializada em kits
no Rio de Janeiro.**

O maior distribuidor de Kits Nova Eletrônica.

E mais:

Microprocessadores

LSI - Lineares

Equipamentos

Componentes

Kits: Nova Eletrônica

Saber Eletrônica

Super Kit

**CONHEÇA A
PERMANENTE
DELTRONIC'S
KITS FAIR**

DELTRONIC.

Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

**Rua República do Líbano, 25-A - Centro - Fones: 252-2640 e 252-5334
Rio de Janeiro**

Noticiário eletroeletrônico



Calculadoras portáteis a bordo da nave Columbia

O êxito das missões a bordo da nave Columbia, cujos vôos estão entrando agora em rotina, está associado a vários e complexos cálculos que determinam o perfeito funcionamento de sua avançada tecnologia. Os computadores de terra processam uma infinidade de dados que são enviados à nave, informando qual é a situação dos componentes em cada momento. Todavia, uma série de variáveis devem ser avaliadas e controladas no interior da própria nave. Alguns destes cálculos a bordo foram confiados pela NASA a duas calculadoras HP-41C, que o astronauta Robert Crippen levava em um de seus bolsos especialmente projetados, com este objetivo, em seu traje espacial.

A NASA realizou um estudo sobre as diversas calculadoras existentes no mercado com o objetivo de determinar a que seria mais adequada à missão. Entre os requisitos básicos, o mais importante era a necessidade de uma grande capacidade de



memória para, assim, poder armazenar extensos programas associados à nave espacial. A HP-41C cumpre este requisito. Depois de escolhida, a calculadora foi submetida a uma série de testes, tão rigorosos como aqueles aos quais são submetidos todos os instrumentos da nave espacial, antes de declará-los aptos para vôo. Duas foram as calculadoras usadas,

uma para o programa de aquisição de dados e outra para o programa do Centro de Gravidade. Cada um destes programas tem cerca de mil linhas. O programa de aquisição de dados, em execução contínua desde a ocasião do lançamento, mostra no *display* a qualquer momento, a próxima estação de rastreamento que a nave poderia contatar, quando fazer contato, qual a duração e a frequência a ser usada. O programa do centro de gravidade se relacionava com o equilíbrio da nave, imediatamente antes da sua reentrada na atmosfera. Este programa foi usado para computar o Centro de Gravidade desse momento e o volume de combustível a ser queimado em cada tanque e assim poder reentrar na atmosfera com segurança. A NASA tem declarado sua intenção de continuar utilizando a calculadora HP-41C nas próximas missões da nave espacial Columbia, com novas e complexas aplicações.

Instrulab USA II no US Trade Center

Com sua realização prevista para o período entre 9 e 13 de novembro, a MOSTRA AMERICANA DE INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS E DE LABORATÓRIO, reunindo cerca de 20 renomadas empresas norte-americanas, apresentará aos profissionais ligados ao setor uma seleção da mais avançada tecnologia da especialidade, tais como: multímetros digitais, analisadores lógicos, osciloscópios, geradores de pulso, de sinais e de funções, frequencímetros, diagramadores de tempo e nível de estados, espectrofotômetros, sistema invisível de verificação de assinaturas, etc.

Tais equipamentos são de extrema importância para o aperfeiçoamento de nossos produtos, incorrendo diretamente no desenvolvimento da indústria nacional, fornecendo subsídios para o controle de

qualidade destes produtos, fator bastante importante para quem deseja exportar.

Maiores informações sobre a INSTRULAB USA II poderão ser obtidas nos es-

critórios do U.S. Trade Center - Av. Paulista, 2439 - 1º andar, ou pelo telefone 853-2011, ramal 35 ou 38, das 8:30 às 17:00 horas.

Embalagens kits - Um lançamento da Novik

Os tempos são de economia. E dentro deste espírito, a Novik está lançando as embalagens *kits* para alto-falantes coaxiais. Trata-se de um conjunto de dois alto-falantes, duas telas protetoras, dois fios de ligação e parafusos acondicionados em uma embalagem, com instruções claras e precisas para instalação em auto-

móveis.

Isto permite ao comprador uma economia em torno de 20 a 25% do preço do aparelho. A idéia, já testada nos EUA, vem sendo bem recebida pelo comércio brasileiro. Esta receptividade fez com que a Novik pensasse em lançar seus novos alto-falantes triaxiais em *kit*.

Divulgue seus lançamentos
em

NOVIDADES ELETROELETRÔNICAS

Mais um serviço

NOVA ELETRÔNICA

A telemática da Vasp inaugura vídeo remoto

Com o objetivo de atender à expansão dos sistemas de tempo real, com tecnologia inteiramente nacional, a VASP apresentou dia 24 de Setembro os Vídeo Remotos - VR, interface entre controlador de Terminal PTS e o vídeo padrão da companhia aérea.

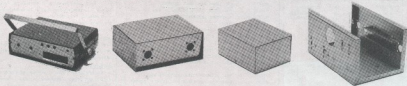
Com a implantação do vídeo remoto, será liberada a necessidade do vídeo estar perto do controlador, permitindo, inclusive, a expansão da capacidade dos termi-

nais. Funcionando com velocidades programáveis de acordo com as necessidades da empresa, o VR trará maior economia de custos para a VASP, pois dispensa o aluguel de canais.

A VASP está prevendo para este ano ainda, a instalação de 100 VRs, ampliando-se os locais atualmente servidos por vídeo, bem como levando-os a quinze novas cidades integrantes da malha viária da VASP.



CAIXAS & CHASSIS



Fornecemos, sob encomenda todos os tipos de caixas
e chassis (de ferro ou alumínio)
para montagem de quaisquer

APARELHOS ELETRO-ELETRONICOS
Consulte nosso Departamento Técnico

3MP

INDÚSTRIA DE FERRAMENTAS LTDA.

Rua José Soeiro de Vaz, 19 - Jardim Marisa

Fones: 831-0624 e 831-2547 - S. Paulo - SP

Classificados Nova Eletrônica

VENDO

Um TIL 306 - Cr\$ 2.600,00 ou troco por revistas NE, menos pelo nº 54. Manoel Teixeira - Rua Fidias, 142 - Jardim América - Rio de Janeiro - RJ - CEP 21.240.

45 exemplares da Saber Eletrônica a Cr\$ 40,00 cada um; multimetro: AC-volts: 0,150, 300, 750V, AC-Ampères: 0, 10, 30, 100, 300, 900A, Ohms: 0 a 2k Ω (central 20 Ω) por Cr\$ 12.000,00 ou troco por multimetro de menores fundos de escalas. Tratar c/ Adhemar pelo fone 240-5082 após 19 horas. São Paulo - SP.

Um 3 em 1 NATIONAL seminovo - Cr\$ 40.000,00; uma luz sequencial NE de 4 canais c/ 44 lâmpadas coloridas de 40W, 44 soquetes de porcelana montados em um painel c/ 100 m de fio, pronto p/ usar em bailes - Cr\$ 7.500,00; uma fonte de efeitos sonoros NE - Cr\$ 2.800,00; uma luz estroboscópica desmontada - Cr\$ 2.000,00; um reator para luz negra c/ soquete e 30m de fio Cr\$ 5.000,00, ou troco luz estroboscópica e reator por NE nº 1, 2, 5 a 9, 11, 12, 14 a 21, 23 a 28, 33, 37, 38, 40 a 42, 44 a 47 e 50. João Carlos Solla - Rua Martinho Vaz de Barros, 455 - Campo Limpo - São Paulo - SP - CEP 05786.

Um multimetro HIOKI 3002 novo sem uso por Cr\$ 10.000,00; uma luz de apostilas c/ capas do curso de eletrônica, rádio, TV preto e branco e a cores da Occidental Schools completo - Cr\$ 14.000,00. Albei V. Pozzebon - São João do Polêsine - Via Sta. Maria Faxinal do Soturno - RS - CEP 97220.

Calculadora CASIO FX29 científica em perfeito estado - Cr\$ 4.000,00 e compo PX Royce - Caser 1, Motoradio, Motorola, Colera, CCE e outros. Jessé Leopoldo Silva - Rua Barão do Rio Branco, 44 - Monteiro - PB - fone: (083) 351-2333 - CEP 58500.

Vendo ou troco (tudo ou em parte) os seguintes materiais: 1 toca-discos automático Winco c/ cápsula estêreo, 2 rádios grandes e 1 pequeno na válvula, transformadores de diversas amperagens p/ fontes transistorizadas, capacitores (eletrolíticos, políester, styroflex), resistores, 1 kit amplificador 25W mono c/ integrado STK025, e muitas válvulas em boas condições - base de Cr\$ 30.000,00 - Osmar de Souza - Rua Venâncio Ribeiro, 131/210 - fone: 796-1120 ramal 127 no horário comercial - Rio de Janeiro - RJ - CEP 20730.

Disponho de apostila do curso de circuito impresso p/ venda por Cr\$ 100,00 cada, ôtimos p/ iniciantes, hobbistas e técnicos em eletrônica, cópias de esquemas, potenciômetros e diversos outros. Escrevam p/ José Eduardo - Rua Visconde de Taunay, 253 - Bom Retiro - São Paulo - SP - CEP 01132.

Um Motoradio 6 faixas de onda c/ uso e um gravador cassete c/ microfone individual t/

uso - Cr\$ 15.000,00 e recebe 4 fitas virgens grátis ou troco por Saber Eletrônica do nº 01 ao 46, ou pago Cr\$ 300,00 cada uma; compo NE nº: 1 a 3, 8, 9, 12 a 14, 16, 19, 21, 22, 24, 26, 28, 29, 31, 32 e 34 por Cr\$ 350,00 cada nº; disponho p/ troca nº: 42 e 49 pelos nº: 32 e 34; Exper. e Brinc. c/ Eletrônica nº: 7, 8 e 10 por Cr\$ 200,00 cada nº e tenho p/ troca o nº 82 de Saber Eletrônica p/ nº 7; também disponho de amplificadores, efeitos sonoros, aparelho de bancada e gravadores e aceito encomendas de confecção de circuito impresso não muito sofisticado. João Bosco de Lima - R. Geraldo de Oliveira Portes, 673 - casa 1 - Bairro de Pótim - Guaratinguetá - SP - CEP 12500.

NE nº: 37, 45 a 52; Monitor Rádio e TV nº: 381 e 392; Eletrônica Popular vol. 49 nº: 1 e 3; vol. 50 nº 3; Saber Eletrônica nº: 94, 97, 98, 100 a 105; Exper. e Brinc. c/ Eletrônica 6 e 8; Rádio e Eletrônica nº 1; 40 resistores, 13 transistores, 30 capacitores, 10 diodos, 1 capacitor variável, 2 potenciômetros, 1 transformador de saída, 1 CI 555, bobinas de sintonia, tudo por Cr\$ 3.000,00 - Paulo César Figueredo - R. Mato Grosso, 5473 - Umuarama - PR - CEP 87500.

Um motor monofásico p/ 110V de alta potência - Cr\$ 20.000,00; um display amarelo código HP5082-7661 850 AA2 ou troco pelo display HP5082-7666 c/ o mesmo código de luminosidade do anterior. Tratar c/ Eduardo fone: 412-2786 - Santo André - SP.

Um telejogo PHILCO II s/ uso c/ embalagem - Cr\$ 5.000,00; aceso p/ troca ou venda circuitos montados por mim e kits comerciais e outros equipamentos contra oferta; mono kits e circuitos de revistas não complexos c/ esquemas originais, de fontes de alimentação sou encomenda; confecção placas de circuito impresso e elaboro layout do mesmo modo; qualquer negócio com aparelhos eletrônicos c/ ou s/ defeitos; compo e troco revistas atuais e antigas de eletrônica e livros técnicos em bom estado; posso esquemas e protótipos de amplificadores de fácil montagem e boa potência de saída e desejo trocar correspondências c/ estudantes e iniciantes em eletrônica p/ troca de idéias, circuitos e outros. Iván Luizio R.G. Magalhães - R. Celina P. Machado, 89 - apto. 2 - Conj. dos Bancários - São Paulo - Capital - CEP 02422.

Vendo ou troco um receiver MAXSOM mod. M501 c/ 2 caixas originais no valor de Cr\$ 15.000,00 por um multimetro ou PX. Tratar c/ Carlos Eduardo P. Gazi - R. Dr. João Reating, 45 - tel. 41-3926 - Novo Botafogo - Campinas - SP - CEP 13100.

Amplificador estêreo 80 W; toca-fitas; rádio AM e FM BOSH estêreo; diversos tipos de válvulas; transformador 6+6V 2A; e revistas Monitor de Rádio - José C. da Silva - caixa postal 365 - Colatina - ES.

Vendo ou troco 3 amplificadores TBA 810 montados 7W - Cr\$ 900,00 cada; amplificador Xavante 30W - Cr\$ 2.000,00; amplificador Linear Motorola VHF-FM até 700W - Cr\$ 40.000,00; transceptor DELTA 120 novo c/ garantia - Cr\$ 45.000,00; gerador de RF HEALTHKIT de 100 kHz até 220 MHz c/ 5 faixas - Cr\$ 30.000,00; receiver UNIMACK FM 70W - Cr\$ 13.000,00; caixas acústicas 2 way MACK 45W e GRADIENTE MASTER 44 40W - Cr\$ 4.500,00 cada; Walkie Talkies; pirômetros ENGR0; gerador de sons complexos c/ 25 controles - Cr\$ 4.000,00; troco vários nº: da NE e Saber Eletrônica; diversos componentes eletroeletrônicos novos ou usados; faço manutenção de jogos eletrônicos (ATARI TOMY); e monto sob encomenda reativadores de pilha e bateria; VU's c/ LED, relógios e outros. Tratar c/ Zuzã fone: 275-5651 (PY2 IEE) ou José T. Hamano - Av. Nhandu, 1423 - São Paulo - SP - CEP 04059.

Um freqüencímetro NE 3052; um osciloscópio DYNATECH B5-20 e gerador de áudio NE c/ respectivos cabos e conectores de pouco uso, tudo por Cr\$ 32.000,00. Tratar c/ Nelson fone: 274-7022 - São Paulo.

Vendo ou troco Tape-deck CD-3500 GRADIENTE c/ Dolby System, novo c/ um ano de uso por uma mota de 50 cc em bom estado; troco equipamento estêreo composto de toca-fitas AM e FM, equalizador, fonte de alimentação em módulo único e duas caixas acústicas por Walkman FM estêreo de qualquer marca. Alexandre Vieira - caixa postal 90.010 - fone: (0242) 43-2641 - Petrópolis - Rio de Janeiro - CEP 25600.

Projeto de slides KODAK EKTAGRAPHIC AF-2, zoen e controle remoto - Cr\$ 70.000,00; máquina OLIVETTI STUDIO 46; tape-deck TELEFUNKEN TC400 - Cr\$ 30.000,00; relógio digital de pulso ORIENT quartz chronograph c/ despertador; cápsula shure V15 type IV; toca-discos beltrine MOTORADIO TD 101 BD5 c/ braço importado; estojo de compasso KERN - Cr\$ 10.000,00; amplificador QUASAR QA8080; par de caixas QUASAR QC500; tuner CSE ST4040; fones de ouvido SOUND 801 japoneses e CSR CS1063; Gravador cassette MAJOR importado - Cr\$ 3.000,00; máquina JAJONER LPL de emendar filmes 8, 16 e super 8. José Carlos ou Pricles - fones: 718-5992 - 722-4619 ou R. Cel. Gomes Machado, 199/102 - Niterói - RJ.

Kit microprocessador MEK 6800 D2 montado c/ fonte 5A, memórias opcionais, teclado, saída p/ gravador - Cr\$ 70.000,00, Jomar Napoleão da Silva - R. Ezequiel Freire, 195 - apto. 16C - fone: 267-3143 ou 209-5933 - ramal 250 - Santana - São Paulo - SP.

COMPRO

NE nº: 6 e 29 pelo preço da última edição. Tratar c/ Hugo Antonio de Paula - R. Grajaú, 172 - Bairro Sumaré - tel. 62-8239 - São Paulo - SP.

Saber Eletrônica n° 57 e 60. Escrever p/ Josué Rodrigues dos Santos - Av. Potiguaras, 1308 - Eldorado - Costagem - MG - CEP 32000.

NE n° 1 a 3, 10 a 13, 16, 17 e 24. Tratar c/ Guilherme fone 22-3540 ou escrever p/ José L. da Fonseca - R. Campos Sales, 200 - São José dos Campos - SP - CEP 12200.

NE n° 1 a 5, 7 a 9, 11 a 16, 18, 20 a 23, 25, 27, 28, 30, 31, 33 a 42 e 49. Preços a combinar c/ André Luiz Dourado de Castro - Rua Dom Romualdo de Seixas, 1096 - Belém - PA - fone: 222-1104 - CEP 66000.

Necessito adquirir urgentemente esquema (ou xerox) do toca-fitas p/ auto MITSUBISHI mod. ATF 4213N. Tratar c/ Hélio Antônio da Silva - Rua 17 n° 354 Setor Pouso Alto - Piracanjuba - GO - CEP 76950.

Estou interessado em adquirir a NE n° 1 por Cr\$ 600,00. Favor enviar pelo reembolso postal. Alilton Rodrigues Grippo - Rua Padre Estácio, 141 - Carlos Prates - Belo Horizonte - MG - fone: 201-7930 - CEP 30000.

NE n° 1 a 5, 8, 11 a 14, em bom estado de conservação, pago Cr\$ 140,00 cada um e disposto para troca ou venda os n° 27, 36 e 51. José Medeiros Motia - Rua 9 de Julho, 565 - apto. 62 - Araraquara - SP - CEP 14800.

SERVIÇOS

Confecciono placas de circuito impresso sob encomenda, não muito complexas e que não passem de 12 x 12 cm; monto kits que não sejam complexos atendendo somente aqui em São Paulo, Capital; vendo layout do Power Meter, e quero me corresponder c/ os afeccionados em eletrônica p/ troca de idéias, projetos, esquemas e outros. Richard Seidenberg - Av. Angélica, 546 - apto. 113 - fone: 66-0455 - São Paulo - SP - CEP 01228.

Equipe Científica Eletrônica está montando quaisquer tipos de aparelhagem eletrônica sob encomenda, para qualquer parte do país e sua manutenção. Solicita ainda aos interessados em ingressar como sócios na equipe que escrevam com endereço para resposta. - QND 39 casa 26 - Taguatinga - DF - fone: (061) 562-4086 - CEP 72000.

Fique ao lado dos fortes, fique com NOVA ELETRÔNICA Retorno garantido para seu anúncio

QUALIDADE ACIMA DE TUDO

3 DX 3 - Ref. 031

Antena direcional multibanda para 10, 15 e 20 metros 3 elementos com bobinas de corte frequência blindadas. Ganho de 7,5 dB, Retação frente x costa de 20 dB. Alimentação com cabo coaxial de 52 OHMS. Elemento maior 8.400 mm. Gôndola 4.400 mm. Peso 18 kg em alumínio especial extra duro. Suporte para fixação em mastro de 2 pol.



1 DX 3 - Ref. 038

Antena direcional monobanda para 20 metros ganho frontal 8,5 dB - Relação frente x costa 25 dB R.O.E. 1,1/1 alimentação com cabo coaxial de 52 OHMS. Gôndola 2" x 6.000mm elemento maior 10.800 mm.



1 DX 3 - Ref. 033

Antena direcional monobanda para 40 metros ganho frontal 4 dB - Relação frente x costa 12 dB - R.O.E. 1,5/1 ou menos. Alimentação com cabo coaxial de 52 OHMS - Gôndola 2" x 6.000mm. Elemento maior 12.500 mm.



3 DX 6 - Ref. 053

Antena direcional para 10, 15 e 20 metros, 6 elementos com bobina de corte frequência R.O.E. 1,5/1 na frequência de ressonância. Alimentação com cabo coaxial de 52 ohms. Potência 2 kW SSB. Elemento maior 8.700 mm. Gôndola 7.200 mm. Peso 30 kg em alumínio extra duro. Tirantes de nylon 6. Verniz protetor. Pasta anti-oxidante. Suporte de fixação em mastro até 2 pol. Embalado em caixa de madeira aparelhada.



DXV 8 - Ref. 071

Antena Vertical multibanda para 10, 15, 20, 40 e 80 metros com bobinas de corte frequência blindadas. Tirante de nylon. Impedância 52 ohms. Altura 8.000 mm. Peso 5,5 kg.



2 CQ-DX 3 - Ref. 059

Antena direcional cúbica de quadro multibanda para 10, 15 e 20 metros 2 elementos. Construída com tubos de alumínio e separadores de polipireno. Acoplador gama pré-sintonizado para o centro das faixas. Alimentação com cabo coaxial de 52 OHMS. Ganho frontal 8 dB, relação frente x costa 20 dB, relação de ondas distorcimentares 1/1/1. Iado do elemento maior 8.500 mm, gôndola de 2" x 2.500 mm, peso do conjunto completo 20 kg.



DXV 3 - Ref. 028

Antena Vertical multibanda para 10, 15 e 20 metros com bobinas de corte frequência blindada, tipo auto suportado. R.O.E. abaixo de 1,5/1.



DXV 4 - Ref. 027

Antena Vertical multibanda para 10, 15, 20 e 40 metros com bobinas de corte frequência blindadas. Altura 6.000 mm. Alimentação com cabo coaxial de 52 OHMS. Com tirantes de nylon 6. R.O.E. abaixo de 1,5/1.



DXV 1/2M - Ref. 070

Antena Vertical do tipo tubo "BRÁSLIA II" para 2 metros. Impedância 52 ohms. R.O.E. 1,8/1. Ganho de 8 dB. Altura total 3.500 mm. Peso 1,5 kg.



3 DX 3 4 - Ref. 052

Antena direcional multibanda para 10, 15, 20 e 40 metros. 3 elementos com bobinas de corte frequência R.O.E. 1,1/1 na frequência de ressonância. Alimentação com cabo coaxial de 52 OHMS. Potência 2 kW SSB. Elemento irradiante 13 metros. Gôndola 4.400 mm. Peso 23 kg em alumínio extra duro. Tirantes de nylon 6 Verniz protetor. Pasta anti-oxidante Suporte de fixação em mastro até 2 pol. Embalado em caixa de madeira aparelhada.



ANTENAS Electrail

Fabrica e Escritório

Rua Chamantá, 383 - Vila Prudente

Tel. 63-6403 e 272-2389 CEP 03127 - São Paulo, SP

Anuncie em

NOVA ELETRÔNICA

Você merece

Confeciono placas de circuito impresso a partir de esquemas, dispondo de 1.000 circuitos variados não comerciais. Dou aulas particulares de eletrônica nível técnico e faço traduções de textos em inglês ou russo. Quem se interessar escrever p/ Alberto - caixa postal 15113 - São Paulo - SP - CEP 01000.

Confeciono placas de circuito impresso de média complexidade em pequenas quantidades; projeto e monto circuitos digitais sob encomenda; elaboro programas de razoável complexidade em FORTRAN ou ASSEMBLER; e faço manutenção de kits NE e outros. Orlando de Moura Santos Júnior - fone: 241-4190 - Salvador - BA.

TROCO

Um gerador de áudio e RF GST2 em ótimo estado; um livro Como eliminar defeitos em Som e Curso rápido de eletricidade por um par de transceptores da faixa do cidadão; ou compro-os. Ladimir Luiz Marchiorotto - Rua Pedro Álvares Cabral, 990 - Campinas do Sul - RS - CEP 99660.

Posso um CHEVETTÊ ano 1975 cor vinho, licenciado mês 9, motor retificado e com garantia de 6 meses e rodas de magnésio em ótimo estado e quero trocar por um osciloscópio 10 MHz duplo traço e gerador de barras coloridas. Escrever p/ Edmilson Coelho - R. Vicente Pascoal, 1864 - Bebedouro - SP - CEP 14700.

Contato entre leitores

THE LITTLE CLUB convida os interessados em eletrônica e rádio-tv-amadorismo, a participarem de trocas de idéias todos os domingos no horário das 15 às 17 horas, à Rua Serra das Divisões, 24 (início da Av. Waldemar Tietz) - Cohab Anchieta - Cidade Lúder - São Paulo - SP.

Procuo quem possa dar informações sobre o radiotransmissor ALC-TOC, seu esquema e também como conseguir as peças. Gesiel de Souza Ferreira - Estrada Henrique de Mello, 844 c/13 - B: Osvaldo Cruz - Rio de Janeiro - RJ - CEP 21340.



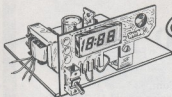
Oferta Sókit, deste mês, para você pedir por reembolso postal: **Relógio Digital**, sem caixa, em Kit (para você montar); placa, componentes, manual.



Não pule de loja em loja. Kits e saldos baratíssimos são ná

SÓ KIT
SÓ KIT

CULTURA E LAZER



Cr\$ 2.600

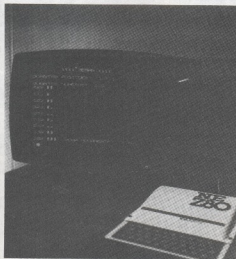


Sókit Ltda.
Rua Vitória, 206 - Cep. 01210
São Paulo - SP

Assinatura Grátis! do Jornal "Correio da Eletrônica".
Escreva e Solicite: Editora Cultura e Lazer Ltda.
Rua Vitória, 210 - Cj. 5 - Cep. 01210 - São Paulo - SP
Dep. de Novas Assinaturas.



...UM ANÚNCIO DE ALGO "GRÁTIS"!



NE-Z80 O COMPUTADOR PESSOAL QUE UTILIZA PERIFÉRICOS DO SEU LAR

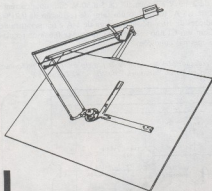
- 102 funções em 40 teclas.
- teclado plano, sensível ao toque.
- caracteres numéricos e símbolos gráficos.
- operações matemáticas, relacionais e lógicas.
- BASIC de 4 Kbytes em Rom
- RAM de 1Kbyte, ampliável para 16K, para programas do usuário
- interface interna para gravador cassete comum.
- ligação direta a qualquer TV preto e branco ou a cores.
- manual de instrução e programação em BASIC, passo a passo

PELO PREÇO DE UMA CALCULADORA

Cr\$ 59.900,00



FILCRES - Imp. e Rep. Ltda. Ind. e Com.
Rua Aurora, 165/171 - CEP 01209 - caixa postal 18.767 - SP
fones: 223-7388/223-1446 - telex 1131298 FILG BR



Prancheta do projetista

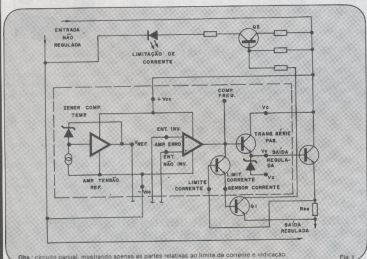
De 2 a 37 V com o 723,
mais indicação de sobrecorrente

Paulo R. Caravellas da Cal, Santos, SP

O conhecido regulador universal 723 apresenta ótimas características de regulação; no entanto, no caso de desejarmos indicação de limite de corrente, o CI não dispõe de acesso direto para ligação de um LED. O acesso ao coletor do transistor de limite de corrente é possível pelo pino 13 (*frequency compensation*), mas seu uso comprometeria todo o desempenho, pelo desequilíbrio do amplificador de erro. É possível, por outro lado, obtermos a indicação desejada pelo acréscimo de dois transistores, conforme a figura 1, sem degradação das características do integrado. Nesse caso, o transistor Q1 opera em *Darlington* com o transistor limitador de corrente do próprio CI, ativando a base de Q2 na ocorrência de sobrecorrente e acendendo o LED. O ponto de limite, com essa alteração, é definido por $I_{lim} = 1,3V/R_{sc}$.

O 723 é empregado, basicamente, em duas versões: regulador de 2 a 7 V e de 7 a 37 V. Nessas configurações, apresenta boas características de regulação (melhor que 0,3% a 25°C). O circuito da figura 2 permite obter a faixa de 2 a 37 V, sem degradação sensível das características de regulação. A solução adotada foi a de reduzir a tensão de referência, através dos divisores R1, R2 e R3, que devem apresentar uma baixa resistência equivalente.

Como a tensão de referência é de aproximadamente 7,15 V, e a corrente máxima drenada dessa referência é de 15 mA, a resistência equivalente pode ter um valor mínimo de 470 ohms. Em geral, não é necessário atingir tal limite, bastando manter o equivalente inferior a 5 kΩ. No circuito da figura 2, modificou-se a tensão de referência na entrada não inversora do amplificador de erro, juntamente com a modificação da amostragem da tensão de saída na entrada inversora, conforme a faixa requeri-



Obs.: circuito parcial, mostrando apenas as partes relativas ao limite de corrente e indicação.

Fig. 1

Acrescimo da indicação de limite de corrente ao regulador 723.

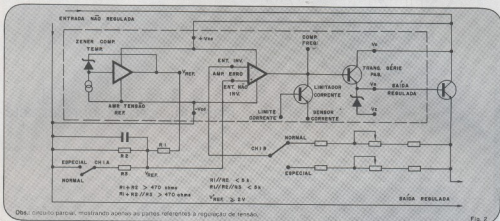
série
nacional

da. Com isso, foi possível obter duas faixas distintas, classificadas como "normal" e "especial", sendo que esta última de baixa tensão e características de regulação menos favoráveis.

Na medida do possível, deve ser escolhido o 723 para o circuito, que apresenta melhores características de regulação. Em alguns casos práticos, foram obtidas melhorias, no fator de regulação, da ordem de 10 vezes, graças a uma seleção do integrado; isto se deve à maior ou menor drenagem de corrente de polarização da entrada do amplificador de erro, com a variação

da corrente de carga. Em uma fonte construída com escala "especial" de 2 a 5 V e "normal" de 5 a 30 V, com uma corrente máxima de 1,5 A, foi obtido um fator de regulação de 0,21%, nas condições de 10 V de saída, carga de 1 A e temperatura de 25°C. Com um CI não selecionado, obteve-se 0,6% de regulação, nas mesmas condições.

Nota da redação: Maiores detalhes de projeto sobre o 723 podem ser encontrados no artigo "Antologia" da NE n.º 42 (agosto 80).



Saída contínua de 2 a 37 V, em duas faixas.

Fig. 2

TRANSFORME SUA BATERIA EM 110V - 60 Hz!

INVERSORES, de 110V ou 220V/60Hz, 150W aprox. Ideal para iluminação, gravadores, amplificadores, equipamentos de segurança, agropecuária, terminal de computadores, e mais 1000 utilidades que você precisa.

Também fabricamos inversores até 2 Kilowatts com onda senoidal ou quadrada.



CONVERSORES DC/DC e CONVERSORES DE FREQUÊNCIA — sob encomenda.

ESTAÇÃO DE SOLDA, eletrônica, temperatura regulável, sem contatos móveis, antieletrostática. Com ferro de soldar **NOVO REVOLUCIONÁRIO**, com luva térmica, refletor de calor, termopar (sensor de temperatura), cabo de silicone à prova de alta temperatura, com ponta de luva especial, tratada e trocável.

NOVO! FERRO DE SOLDAR, munido com refletor, luva térmica, cabo de silicone à prova de temperatura. Tensões: 24V, 48V, 110V e 220V, de 40/60W. **PONTA TRATADA E DE MATERIAL ESPECIAL.**

CIRCUITOS IMPRESSOS. Fabricamos e montamos em qualquer quantidade. Também com furos metalizados. Entrega imediata.

KITS PARA CIRCUITOS IMPRESSOS, Kit "A" para fotolito, Kit "B" para fabricação de placas de C.I., Kit "C" para acabamento com estanho, prata e máscara incolor.

PRODUTOS QUÍMICOS PARA CIRCUITOS IMPRESSOS, para fotolito, fofossensibilização em plena luz do dia e acabamento. Fornecemos em qualquer quantidade.

Todos os nossos produtos, linha standard, para pronta entrega, para todo Brasil.

NOSSOS MATERIAIS PODEM SER ADQUIRIDOS DIRETAMENTE DA FÁBRICA OU DOS NOSSOS REVENDADORES.



ROMIMPEX S.A. Rua Anhaia, 164/166 - CEP 01130 - São Paulo - S.P. - Brasil
Fones: (011) 220-8975 - 220-1037



engenho kits eletrônicos

TODO RESPEITO À SUA CONFIANÇA

MONTE VOCÊ MESMO

- Aprovados em testes de campo.
- Completo Manual de Montagem, didático e ilustrado.
- Gabinete robusto com acabamento profissional.
- Especificações garantidas.



FREQÜENCÍMETRO DIGITAL

- ★ 8 dígitos.
- ★ Mede Freq., Períodos, Rel. entre Freq., Intervalo de Tempo e Cont. de Eventos.
- ★ Cobertura de 30Hz até 75MHz.
- ★ Base de tempo a cristal.



MULTÍMETRO DIGITAL

- ★ Display LED DE 3 1/2 dígitos.
- ★ Mede Vcc, Vca, MAcc, MAcA, Ω e junções de semicondutores.
- ★ Impedância de 10 MΩ em cc e 1 MΩ em ca.

GERADOR DE FUNÇÕES

- ★ Ondas senoidais, triangulares e quadradas.
- ★ De 5 Hz até 50 kHz em 4 faixas.
- ★ Baixa distorção harmônica.
- ★ Precisão de 5% fundo de escala.

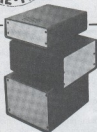


FONTE DE ALIMENTAÇÃO

- ★ Três fontes independentes e ajustáveis: 5V a 24V (0,5A); -5V a -24V (0,5A) e 3V a 12V (1,5A) com medidor para monitoração.



COMPONENTES 100%
PRE-TESTADOS



GABINETES AVULSOS

- ★ Permitem acondicionar quaisquer montagens eletrônicas.
- ★ Chapas de alumínio 2 mm, com pintura de alta resistência mecânica.
- ★ Completo jogo de acessórios.

SÃO PAULO

Distribuidor:
J.R. SALVADOR
Tel. Fone: (011) 50-3038
São Paulo

Revendedores:
S&S PAPER
ROBOTICS
PRO ELETRÔNICA
ELETRÔNICA RUSH
TRANCHIAN
MEC
TELETRON
RADIO SHOP
ATLAS
ZONA SUL
TELEANT

CAMPINAS

R. RODRIGUES
Lateral Frente
GABRIELLES & LOPES

Revendedores:
Onix Bauder
MAIR PEREIRA LEITE
Fone: (019) 29-425
Sorocó

Revendedores:
Santini
L. MOURA
JE RADIOS

SILVAS DO PARAÍZA

Distribuidor:
J.L. TERCEIROS
Fone: (013) 42-0757
Póda de Montargelo

Revendedores:
PARAMA
Distribuidor:
LEDA
Fone: (041) 26-2147
Cordeiros

Revendedores:
Centro de Soft
WALTER SIRTUO

R. GRANDE DO SUL

Distribuidor:
EDUARDO W. KOMARZ
Fone: (011) 21-7484
Porto Alegre

Revendedores:
Ponto Alegre:
ELETROEÇA JOSINO
COM. ALDO LUIZ
COM. ALDO VITORIA
ARVO DICKEIS
MAURICIO FAHRMANN
SITEL
DIGITAL
Centro de Soft
WALTER SIRTUO

RIO DE JANEIRO

Distribuidor:
OTAVIANO
Fone: (021) 253-1349
Rio de Janeiro

Revendedores:
MIRAS GERAR
Distribuidor:
J. MOREIRA DE CARVALHO
Fone: (21) 212-8913
Av. de Faria

Revendedores:
Belo Horizonte:
PRODEL
Julio de Faria
COLOR CENTER

BARRA

Distribuidor:
CLAUDIO CAMPOS
Fone: (071) 241-0809
Sorocó

Revendedores:
Sachdev
BETEL

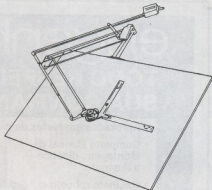
WANDRETI

Distribuidor:
REGAL
Fone: (081) 221-2474
Ribeira

Revendedores:
Maurício
J. PIMENTEL
Carolina Gander
WALTER ANACHEO

Revendedores:
NORTE
Distribuidor:
WORLDWIDE
Av. Povo, Vargas, 206
1º andar
Paraná - PR

Prancheta do projetista



seleção e tradução: Juliano Barsali

Controlador de Z80B aguarda memórias lentas

Robert E. Turner,

Martian Technologies, Spring Valley, California

Para poder desenvolver sua plena velocidade, o microprocessador Z80B requer memórias com um tempo de acesso entre 140 e 180 ns. Em pequenos sistemas, porém, onde o custo das memórias deve ser mantido no mínimo possível, podem ocorrer problemas quando os dados são deslocados a cada ciclo do clock de 6 MHz do Z80B, devido aos circuitos de memória mais lentos.

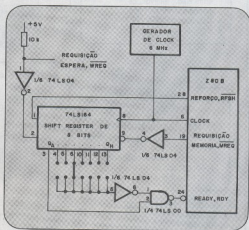
O gerador programável de espera aqui descrito tem a capacidade de adaptar a velocidade do sistema ao tipo de memória empregado, permitindo a combinação de memórias lentas e rápidas dentro do espaço de endereçamento do microprocessador. Assim, por exemplo, uma memória RAM de 2k por 8 bits, exibindo um tempo de acesso de 120 ns, e um EPROM de mesma capacidade, com um tempo de 450 ns, poderão ser adotadas para um mesmo sistema.

Pelo fato do gerador de espera reduzir o ritmo de operação do Z80 apenas durante o endereçamento de memórias lentas, pode-se obter um rendimento bem elevado, quando memórias RAM rápidas são utilizadas. Portanto, as vantagens advindas em termos de velocidade superam as de sistemas que adotam uma frequência de clock reduzida, a fim de acomodar qualquer tipo de memória. As operações do Z80B mais dependentes de memórias envolvem a pilha (*stack*) e essas operações dependem de variáveis de dados.

As sub-rotinas são um bom exemplo. Uma instrução CALL, por exemplo, é constituída por duas operações de pilha: uma RETURN, por duas mais. Caso os registradores sejam preservados na pilha, um maior número de operações irá ocorrer durante a operação das sub-rotinas. Assim sendo, ao se utilizar RAMs rápidas com o Z80B, o desempenho do sistema po-

derá ser elevado em até 40%, se comparado ao mesmo microprocessador com um clock de 4 MHz.

Quanto à operação do circuito, foi empregado um *shift register* tipo 74LS164 para acrescentar de 1 a 7 períodos de clock a um determinado ciclo de memória do Z80; tal acréscimo permite que o Z80 corresponda-se com memórias que tenham um tempo de acesso entre 166 ns e 1166 ms.



Paciência com certas memórias — Este gerador programável de espera para o microprocessador Z80B permite a combinação de memórias rápidas e lentas, elevando o rendimento do sistema. É preciso, porém, ter a precaução de evitar um estado de espera durante os ciclos de reforço de memória; para isso, basta utilizar a linha de reforço para inibir a entrada externa de espera. Este circuito pode ser empregado, sem qualquer problema ou desvantagem, com todos os CIs periféricos e de I/O do Z80B.

**ESTAMOS
NO ABC, MAS
ATENDEMOS
A TODO O BRASIL**

**TUDO EM COMPONENTES ELETRÔNICOS
E INSTRUMENTAÇÃO À SUA
DISPOSIÇÃO EM NOSSAS LOJAS
OU PELO REEMBOLSO
POSTAL OU AÉREO.**

RÁDIO ELÉTRICA



SANTISTA LTDA.

Loja Matriz:
RUA CEL. ALFREDO FLAQUER, 110
Fone: 449-8688 (PABX)
CEP 09000
Santo André - SP

Loja Filial nº 1
AVENIDA GOIÁS, 762
Fones: 442-2069 - 442-2856
CEP 09500
S. Caetano do Sul - SP

Loja Filial nº 2
R. Marechal Deodoro, Conj. Anchieta Lojas 10/11 -
Fones: 448-7725 e 443-3299 - Prédio Próprio
CEP 09700 - S. Bernardo do Campo - SP

**27 ANOS DE
TRADIÇÃO EM
BEM SERVIR**

O *shift* é mantido em seu estado original, até que a saída de requisição de memória do Z80 vá para seu estado ativo ("0"). Em seguida, o registrador faz avançar o pedido de espera, da saída Q_A até Q_{16} , a cada subida do ciclo de *clock*.

Quando uma memória lenta é endereçada pelo Z80, a linha de requisição de espera é levada a um nível "0" pela própria memória. Isto faz com que a saída Q_A do *shift* vá para o nível "1" no próximo ciclo de *clock*. A entrada *READY* do Z80 é levada então a um nível baixo, até que um nível alto seja detectado pelo inversor 74LS04, acoplado diretamente ao 74LS164. A saída da porta 74LS04 vai para "0" quando a linha de espera

está nesse estado e permanece nele até que a saída selecionada do registrador seja levada para "1". Portanto, o número de *clocks* de espera é selecionado ao se conectar a entrada do 74LS04 à saída apropriada do *shift register*.

O gerador apresentado não altera o ciclo de reforço da memória RAM; a barra de endereços do Z80 apresenta apenas zeros em seus 9 bits superiores de saída durante tais ciclos. Esses zeros poderiam criar problemas ao se utilizar a barra de endereços para seleção de espera, de modo que a linha de reforço é empregada para inibir a linha externa de espera; dessa forma, evita-se a geração de um estado de espera.

PLLs substituem ponte de medida

Vilas Jagtap e Vidyt Bapat,

Peico Electronics and Electricals Ltd., Pune, India

Quando se considera precisão e confiabilidade, na medição de componentes passivos, é difícil encontrar coisa melhor que uma ponte de medida. Sua grande desvantagem, porém, é o custo elevado. Uma alternativa barata poderia ser um circuito que utilizasse dois circuitos PLL (*Phase-Locked Loop*) comerciais para executar essa função, com precisão de 0,1% e resolução de 0,01%.

Como se pode ver no circuito proposto, que foi projetado para medir capacitâncias, o PLL A1 (tipo 565) gera a frequência f_c , correspondente ao componente sob teste (C_x). Esse sinal é levado à entrada do segundo estágio, formado por A2, responsável pela geração de uma frequência de referência (f_{ref}), correspondente ao componente C_s . A saída de A2, então, produz um sinal proporcional à diferença de frequências.

Essa diferença, $f_c - f_{ref}$, é amplificada depois pelo operacional e o sinal resultante vai excitar um galvanômetro de zero central, que pode ser calibrado em termos de diferença, em porcentagem, entre C_x e C_s .

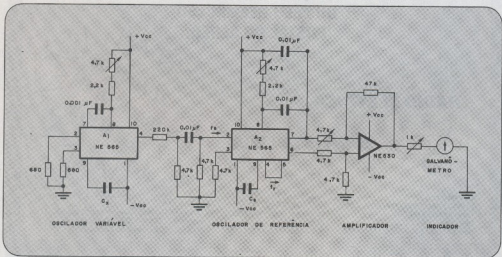
A frequência de oscilação dos dois PLLs é determinada pe-

la capacitância presente entre seus pinos 1 e 9 (C_1 , C_2) e pela resistência entre os pinos 8 e 10 (consulte, para maiores detalhes, o manual do 565 ou a "Antologia" da NE n° 38). Desse modo, uma ampla faixa de valores pode ser determinada pelo simples ajuste da combinação entre o trimpot de 4,7 k Ω e o resistor de 2,2 k Ω , ambos ligados àqueles terminais.

Na comparação de resistências, é preciso alterar apenas 4 componentes: C_2 torna-se R_2 , C_1 torna-se R_1 e capacitores variáveis devem substituir os trimpots acima mencionados.

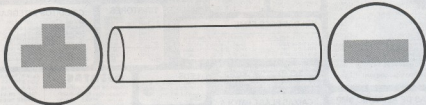
A calibração é bastante fácil, seja medindo capacitores ou resistores. Como a frequência de oscilação do 565 pode se situar dentro de $\pm 10\%$ de um determinado valor nominal, para um conjunto específico de componentes determinantes de frequência, ambos os osciladores devem ser inicialmente alinhados pelo ajuste $C_x = C_s$ (ou $R_x = R_s$); em seguida, os potenciômetros (ou os capacitores variáveis) devem ser calibrados até que se consiga uma leitura nula do medidor.

© - Copyright Electronics International



Casos — Circuitos PLL ligados em série indicam o desvio, sob a forma de porcentagem, entre capacitores/resistores desconhecidos e de referência. A saída de A2 representa a diferença entre uma frequência padrão e uma variável, determinadas por C_s e C_x , respectivamente

CURSO DE CORRENTE CONTÍNUA



TENSÃO

No primeiro capítulo deste curso, vimos que uma bateria produz força para fazer os elétrons circularem num circuito fechado. Não chegamos a entrar em detalhes sobre a força, a não ser dizer que ela é causada pelas cargas elétricas nos terminais da bateria.

O fato é que, a força é produzida por um excesso de elétrons em um terminal e insuficiência de elétrons no outro. Tal força é chamada de força eletromotriz.

Literalmente, ela significa a força que move os elétrons. A medida dessa força é chamada de tensão. É sobre este tema que versa o segundo capítulo do nosso curso.

4ª lição

Observamos nas lições anteriores que a corrente não flui num circuito a menos que uma força externa lhe seja aplicada. Nos circuitos que já vimos, a força era oferecida por baterias. A bateria transforma energia química em energia elétrica, separando as cargas negativas das cargas positivas. Essas cargas produzem a força ou pressão que faz os elétrons fluírem e realizarem coisas úteis. A essa força são dados alguns nomes diferentes que são utilizados de forma mais ou menos intercambiável. Vejamos as três mais comuns designações e em que cada nome implica.

Força eletromotriz

Uma designação muito popularizada é a de **força eletromotriz**. Esse termo é bas-

VENDAS POR REEMBOLSO
O MAIS RÁPIDO ATENDIMENTO
OS MELHORES PREÇOS
 PEDIDOS PARA RUA ADALBERTO KURT, 396
 CEP 55136 - SÃO PAULO - SP

LINHA CETEISA

SOLDADOR DE SOLDA SMD-10	790,00
SOLDADOR DE SOLDA SMD-10	965,00
BICO GROSSO PI SOLDADOR SF ROSCA BMS-3	113,00
BICO MÉDIO PI SOLDADOR SF ROSCA BMS-2	113,00
BICO LACON MANUAL, 115V OMS-1	130,00
ALUJATOR DE BIRMS B-2	865,00
ALUJATOR PI ALÇA CIRC. IMPRESSO SP-1	130,00
SUPORTES PI FERRO DE SOLDAR SF SQA	290,00
CANETA PI CIRC. IMP. NPOCIN HP 304	280,00
SCM CANETA B SUPORTES N-488	307,00
TINTA PI CANETA BMS-6	840,00
TRISTADOR DE VOLTS E CONTIN. SOMOMO TMS-51	370,00
EXTRATOR DE CIRC. INTEGRADO ECI-16	360,00
PLACA DESSOLCADORA DE CIRC. INT. PD-16	390,00
FERRO DE FERRO P-408	190,00
MÁQUINA DE COLOCAR PLACA CIRC. IMP. TC-1	421,00
SOLDADOR DE PLACA DE CIRC. IMP. CC-30	90,00
ALICATE PI PUNHEI. BICO CAPTULO APC-10	42,00
PERFURADOR DE PLACA PCB-3A	1.840,00
KIT PI CONFECCAO PLACA CIRC. IMP. Ck-2	860,00
ESTRIMO PARA SOLDAR SEM ES-12	40,00
PLACA DE FENOLITE CORRIGIDA 6" x 15cm PPC-50	119,00
PLACA DE FENOLITE CORRIGIDA 8" x 15cm PPC-100	119,00
PLACA DE FENOLITE CORRIGIDA 8" x 20cm PPC-150	130,00
PLACA DE FENOLITE CORRIGIDA 8" x 20cm PPC-300	230,00

LINHA SUPERKIT

CENTRAL DE JOGOS MONTADA	2.410,00
CENTRAL DE JOGOS KIT	1.950,00
DADO ELETRÔNICO KIT	860,00
SCORPION MONTADO	1.700,00
SCORPION KIT	1.610,00
SIRENE E AMPLIFICADOR KIT	900,00
PLACA PREGA KIT	300,00
LOTERIA ELETRÔNICA	1.180,00
CARA OU COROA	290,00
MINI PUNDEIRA 2V	1.500,00
BROCA PARA PUNDEIRA	120,00
LABORAFORNO PI CINTIVO IMPRESSO	2.490,00
CANETA PI CIRC. IMPRESSO PI RECARGA	320,00
CANETA ÁGUA	190,00
RECARGA ÁGUA	150,00
PELAQUETO ESPECIAL 300 GR	95,00
CLEANER	90,00
VERNIZ PARA PROTECCAO CIRC. IMPR.	140,00

CAIXAS DE ALUMÍNIO 3MP

45 x 60 x 80	110,00	80 x 100 x 130	308,00
60 x 80 x 130	250,00	80 x 130 x 130	408,00
80 x 100 x 130	270,00	80 x 130 x 180	472,00
90 x 100 x 130	340,00	80 x 130 x 170	510,00
60 x 80 x 130	270,00	80 x 90 x 130	320,00

CASSETES

MAC	130,00
TVR	130,00
TXS	130,00
SONORON	130,00
FM-760	180,00

SOLDADORES FAME

Modelo	Tipo	Soldador	Potência	Resistência
20W 110 ou 220V	110	280,00	15,00	150,00
30W 110 ou 220V	110	330,00	20,00	180,00
50W 110 ou 220V	110	410,00	40,00	190,00

DESIGNAÇÃO: ATENÇÃO: QUALQUER TIPO DE PEDIDO MAIS LEMBRAR QUE É DESPESA POSTAL MINIMA E DE Cx 500,00 O QUE INCLUIRE PEDIDO PORTUGAL

CAIXAS PLÁST. PATOLA

PN12	124 x 65 x 52	237,00
PN16	148 x 67 x 54	284,00
PR21	88 x 88 x 88	150,00
PR22	87 x 88 x 91	170,00
PR23	98 x 95 x 42	197,00

DIODOS

BA-79	20,00
BA-105	22,00
BA-106	22,00
BY-107	20,00
DT-10	140,00
DIA-10	16,00
DA-18	9,00
DM-18	9,00
IN-0011	10,00
IN-0001	10,00
IN-0003	14,00
IN-0004	15,00
IN-0005	16,00
IN-0009	17,00
IN-0010	18,00
IN-0140	10,00
IN-0141	10,00
IN-0142	10,00
IN-0143	10,00
IN-0144	10,00
IN-0145	10,00
IN-0146	10,00
IN-0147	10,00
IN-0148	10,00
IN-0149	10,00
IN-0150	10,00

INICEST

GERADOR DE SINUS	57,00
KIT 12	57,00
PROX. DIODOS 5	4.800,00
PROX. FLUXOVAR	1.400,00
KIT 100	1.730,00
TESTADOR DE TRANSISTORES TCS-1	3.790,00

TRANSISTORES

AC108	70,00	BC239	27,00	BC223	190,00	PE107	40,00
AC109	70,00	BC237	30,00	BC230	190,00	PE108	40,00
AD1818BK	340,00	BC206	27,00	BC229	100,00	3A222A	180,00
AD1819	340,00	BC207	30,00	BC230	190,00	3A224B	180,00
AD1818Z	340,00	BC238	30,00	BC144	40,00	3D348A	200,00
AD1819Z	340,00	BC237	30,00	BC237	30,00	3D348B	200,00
BC108	80,00	BC238	30,00	BF169	40,00	25026B	30,00
BC109	80,00	BC215	30,00	BF250	100,00	25027C	30,00
BC140	100,00	BC248	27,00	BF164	30,00	1F908	150,00
BC141	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F909	150,00
BC142	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F910	150,00
BC143	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F906	150,00
BC144	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F907	150,00
BC145	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F908	150,00
BC146	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F909	150,00
BC147	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F910	150,00
BC148	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F906	150,00
BC149	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F907	150,00
BC150	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F908	150,00
BC151	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F909	150,00
BC152	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F910	150,00
BC153	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F906	150,00
BC154	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F907	150,00
BC155	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F908	150,00
BC156	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F909	150,00
BC157	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F910	150,00
BC158	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F906	150,00
BC159	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F907	150,00
BC160	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F908	150,00
BC161	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F909	150,00
BC162	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F910	150,00
BC163	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F906	150,00
BC164	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F907	150,00
BC165	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F908	150,00
BC166	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F909	150,00
BC167	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F910	150,00
BC168	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F906	150,00
BC169	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F907	150,00
BC170	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F908	150,00
BC171	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F909	150,00
BC172	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F910	150,00
BC173	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F906	150,00
BC174	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F907	150,00
BC175	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F908	150,00
BC176	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F909	150,00
BC177	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F910	150,00
BC178	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F906	150,00
BC179	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F907	150,00
BC180	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F908	150,00
BC181	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F909	150,00
BC182	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F910	150,00
BC183	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F906	150,00
BC184	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F907	150,00
BC185	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F908	150,00
BC186	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F909	150,00
BC187	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F910	150,00
BC188	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F906	150,00
BC189	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F907	150,00
BC190	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F908	150,00
BC191	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F909	150,00
BC192	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F910	150,00
BC193	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F906	150,00
BC194	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F907	150,00
BC195	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F908	150,00
BC196	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F909	150,00
BC197	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F910	150,00
BC198	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F906	150,00
BC199	100,00	BC247	27,00	BF408	100,00	1F907	150,00
BC200	100,00	BC248	27,00	BF408	100,00	1F908	150,00

LED'S

VFL-28 3 ou 5mm	30,00
VFL-29 3 ou 5mm	30,00
VFL-30 3 ou 5mm	30,00
VFL-31 3 ou 5mm	30,00

ALICATE PINÇA

RETO, CARGO, BICO DE PACTO	640,00
RETO, CARGO 50x110	640,00

TIPISTORES

TC 198A	140,00
TC 198B	190,00
TC 198C	230,00
TC 198D	220,00
TC 198E	260,00
TC 198F	460,00
TC 198G	730,00
TC 248D	410,00
TC 248E	88,00

CIRCUITOS INTEGRADOS

78A 100	230,00	LM 339	297,00
78A 500	280,00	µA 559	300,00
78A 1000	330,00	µA 741 CH	300,00
78A 50	250,00	µA 741 CP	100,00
78A 800	250,00	µA 741	300,00
78A 300	250,00	µA 741	300,00
78A 110	250,00	µA 741	300,00
78A 100	250,00	µA 741	300,00
78A 200	250,00	µA 741	300,00
78A 300	250,00	µA 741	300,00
78A 400	250,00	µA 741	300,00

OFERTAS

CON. WINNER D-47	400,00	CLIP PI BATERIA	4000
CON. WINNER D-47	500,00	SUP 2 PULHAS	3600
CON. WINNER D-47	500,00	SUP 1 PULHAS	4200
CON. WINNER D-47	500,00	TRANSF. DRIVER	8500
CON. WINNER D-47	500,00	TRANSF. SAIBA	8500

DIVERSOS

CON. WINNER D-47	400,00	LAMP. NEON W-6	24,00
CON. WINNER D-47	500,00	AUTO. TIPO EL-104	40,00
CON. WINNER D-47	500,00	CONECTOR AMPHENOL P/CIRC. IMP.	15 VIAS SIMPLIF. 400 SP

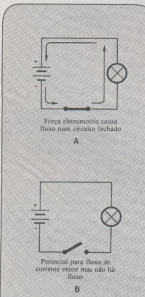


Fig. 1

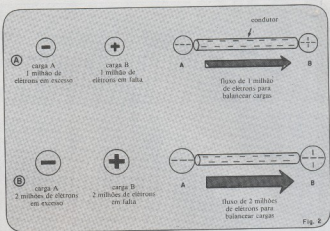
que se chama de **diferença de potencial**. É o **potencial** para realização de trabalho que existe entre duas cargas diferentes.

A quantidade de trabalho que pode ser feita está relacionada de certo modo com as características das cargas. Podemos ilustrar esse ponto considerando algumas cargas estáticas. A figura 2-A mostra uma pequena carga negativa separada de uma pequena carga positiva. Suponhamos que a carga A tenha um excesso de um milhão de elétrons, enquanto a carga B tem uma deficiência de um milhão de elétrons. Se um condutor ligar as duas cargas, os elétrons irão passar da carga negativa para a carga positiva. O trabalho realizado aqui é a movimentação de elétrons. Para cancelar as duas cargas, um milhão de elétrons precisarão ir de A para B.

Agora consideremos o que acontecerá se as duas cargas forem dobradas, como indica a figura 2-B. A carga A tem um excesso de dois milhões de elétrons, enquanto a carga B tem uma falta de dois milhões de elétrons. Se ligarmos um condutor entre as duas cargas, dois milhões de elétrons irão correr da carga A para a carga B. Com isso, o dobro de trabalho será realizado.

Contudo, a quantidade de cargas não é a consideração mais importante. É a diferença entre as duas cargas que importa. A figura 3 indica que nenhum trabalho poderá ser feito se ambas as cargas tiverem a mesma polaridade e magnitude. Na figura 3-A, duas cargas são mostradas. Cada uma tem uma carga negativa causada por um excesso de dez milhões de elétrons. Quanto trabalho será realizado se essas duas cargas forem conectadas por um condutor? A resposta, claro, é que nenhum trabalho será feito. Devido aos dois objetos terem a mesma carga, nenhum elétron poderá fluir de um para outro. Assim, não há potencial de execução de trabalho. A figura 3-B mostra que isso é válido também para duas cargas positivas iguais.

O potencial para mover elétrons existe entre quaisquer cargas opostas. Isto é, quando duas cargas forem diferentes, os elétrons deverão fluir de uma para a outra, se lhes for dada uma chance. As cargas podem diferir de duas maneiras. Primeiro, elas podem ser de **polaridades** opostas. Isso simplesmente quer dizer que uma é positiva e outra é negativa, como no exemplo da figura 2. Segundo, elas podem ter **magnitudes** diferentes. Por exemplo, a figura 4-A apresenta duas cargas que possuem a mesma polaridade (negativa) mas têm magnitudes diferenciadas. A carga A é mais negativa, porque tem um excesso de elétrons maior que o da carga B. Se um condutor for ligado entre as duas cargas, como na figura 4-B, os elétrons fluirão da carga negativa maior para a menor. O número de elé-

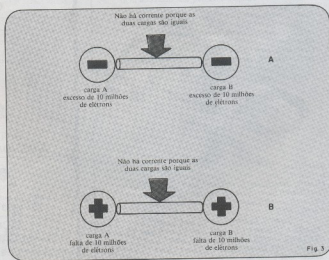


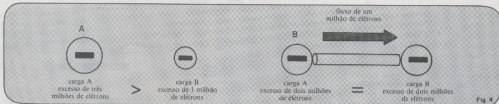
trons deverá ser exatamente a quantidade certa para igualar as duas cargas. Nesse exemplo, a carga A originalmente possui três milhões de elétrons em excesso, ao passo que a carga B tem somente um milhão de elétrons excedentes. Para equalização das duas cargas um milhão de elétrons devem passar de A para B. O fluxo de elétrons cessará tão logo as duas cargas se tornem iguais. Note que a direção do fluxo é da carga mais negativa para a menos negativa.

A figura 5-A ilustra duas cargas positivas de diferentes magnitudes. Existe um potencial aqui, porque os elétrons irão fluir se tiverem oportunidade. A figura 5-B mostra um condutor ligando as duas

cargas. Observe que deverão passar elétrons da carga menos positiva (mais negativa) para o potencial mais positivo. Novamente o número de elétrons que flui é a quantidade necessária para balancear exatamente as duas cargas.

A figura 6 inclui cinco terminais de vários níveis de carga. Como não há dois que estejam ao mesmo nível de carga, existe diferença de potencial entre qualquer dupla de terminais. Consequentemente, se um condutor for colocado entre qualquer dupla, deverá acontecer um fluxo de elétrons até que aquelas duas cargas sejam balanceadas. Note que o terminal C não tem carga. Isto é, ele contém o mesmo número de íons positivos e elé-





trons. De qualquer modo, se o terminal C for ligado a qualquer outro terminal, deverá haver um fluxo de elétrons. Se ele for ligado a um dos terminais negativos, irá receber elétrons. Se for conectado a um dos terminais positivos, irá fornecer elétrons. Lembre-se que os elétrons sempre movem-se do terminal mais negativo para o mais positivo.

Tensão

Um outro termo que é usado indistintamente em lugar de força eletromotriz ou diferença de potencial é **tensão** ou **voltagem**. Porém, a rigor, existe uma diferença entre tensão e força eletromotriz. Tensão é a medida da diferença de potencial ou da força eletromotriz. Por exemplo, a bateria de um carro tem uma força eletromotriz de 12 volts. A força eletromotriz fornecida pela tomada da parede,

normalmente, é de 110 volts. Um receptor de TV a cores produz uma força eletromotriz, em certo ponto de seu circuito, que pode chegar a 25.000 volts ou mais. As linhas de alta tensão entre as usinas hidrelétricas e as cidades muitas vezes apresentam uma diferença de potencial da ordem de 500.000 volts.

A unidade de força eletromotriz ou ddp é o **volt**. Nesse ponto é bom visualizar exatamente quanto de força eletromotriz constitui um volt. No entanto, à medida em que você trabalhar com eletrônica, isso se tornará mais claro. Um volt é a magnitude da força eletromotriz necessária para o trabalho, ou energia, de mover um coulomb de carga de um ponto a outro. A unidade métrica de energia, ou trabalho, é o **joule**. Essa unidade é igualmente difícil de visualizar, pois é definida em outros termos também não familiares, como newtons. Retornando ao volt, este

é a força eletromotriz que produz um joule de trabalho para mover um coulomb de carga ($6,25 \times 10^{18}$ elétrons) de um ponto a outro. Olhando isso de um outro ângulo, quando o movimento de um coulomb de carga entre dois pontos produz um joule de trabalho, a força eletromotriz entre os dois pontos é de 1 volt. Mais tarde, depois de estudarmos resistência, definiremos o volt em termos de corrente e resistência. E ficará muito mais fácil imaginá-lo.

A abreviação de volt é V. Assim — 2,5 volts são abreviados como 2,5 V. Do mesmo modo que para os ampères, os prefixos métricos são usados para indicar unidades menores e maiores de tensão. Portanto, um milivolt é igual a 1/1000 volt, enquanto 1 microvolt é igual a 1/1.000.000 volt. Também, um quilovolt corresponde a 1000 volts e um megavolt é igual a 1.000.000 de volts.

CONJUNTO EMISSOR RECEPTOR INFRAVERMELHO — TIPO MLC-30

O conjunto fica frontalmente alinhado.

Ao ser interrompido o feixe infravermelho a célula fotoelétrica "sente" a falta de luz e aciona um contato N.A. e outro N.F.

- A operação do equipamento não é prejudicada pelo sol ou luz artificial.
- Alcance máximo de 30 metros.
- Equipamento robusto e de fácil instalação, ideal para utilização industrial, instalação de alarmes, etc.
- É fornecido com fonte-amplificador. Alimentação: 110/220 Vac; saídas N.A., N.F., 220 V, 6 A.



Dimensões:

Emissor: 25 mm de diâm., 100 mm de compr.

Receptor (fotocélula): 25 mm diâm., 110 mm compr.

Amplificador montado em caixa plástica 70x60x40 mm com plug de 11 pinos para encaixe em base de relé tipo RS 78725.

MEPA — ELETRÔNICA DE APLICAÇÃO

RODOVIA INTERNA MOGI-GUAÇU—MOGI-MIRIM, KM 3
CEP 13840 — CAIXA POSTAL 923 — MOGI-GUAÇU — SP
FONES: (0192) 61-1547 ou 61-9093

FAÇA VOCÊ MESMO

a sua placa de Circuito Impresso
com o Laboratório completo
CETEKIT - CK2

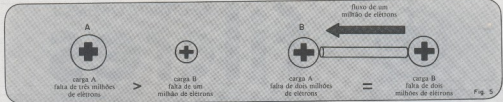


Solicite nosso Catálogo
À VENDA NAS LOJAS DO RAMO

CETEISA

Rua Barão de Duprat, 312 - Tels. : 548-4262 e 522-1384
CEP 04743 - Santo Amaro - São Paulo - SP

FAÇA GRÁTIS O CURSO
"CONFEÇÃO DE CIRCUITO IMPRESSO"
Inscrições pelos Tels.: 247-5427 e 522-1384



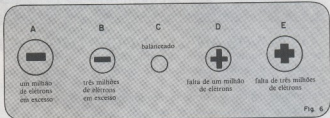
Exercícios de fixação

1) Existe uma força ou pressão entre cargas, como atesta a lei de Coulomb. Essa lei diz que cargas iguais se repelem e contrárias se atraem. Conseqüentemente os elétrons são _____ por cargas positivas e _____ por cargas negativas.

2) A força que faz com que os elétrons se movam tem vários nomes. Um deles, que significa literalmente a pressão para os elétrons se moverem é _____

3) Essa força, no entanto, pode existir mesmo que não seja possível o movimento de elétrons, devido ao circuito estar aberto. Nesse caso diz-se que entre os dois terminais separados existe uma _____

4) Pode existir um potencial diferente entre duas cargas que não sejam exata-



mente opostas. Essa afirmação está certa ou errada?

5) As cargas elétricas podem diferir sobre dois aspectos basicamente: _____ e _____

6) A medida da diferença de potencial é chamada de _____

7) A unidade utilizada nessa medição é _____

Respostas

1. atrados; repelidos
2. força eletromotriz
3. diferença de potencial
4. certa
5. polaridade e magnitude
6. tensão
7. volt

COMPRE POR REEMBOLSO POSTAL OU AÉREO



FURADEIRA 1/4

GARANTIA DE FÁBRICA

Cr\$ 4.890,00

110 V 220 V

PISTOLA DE SOLDA OSLEDI

- Ideal para qualquer soldagem
- Ilumina o ponto de solda
- Regulagem automática (110/140 W)
- Garantia de fábrica

Cr\$ 2.990,00

110 V 220 V



MICRO-CHAVES DE FENDA INTEX

- Em aço duro
- Ponta fixa e cabeça giratória
- Ideal para Eletricistas e Relojoeiros
- Jogo com 5 chaves

Cr\$ 1.190,00

LUFEN

REEMBOLSO POSTAL

CAIXA POSTAL 61543 — SP CEP 01000

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 30/12/80

ENVIE CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL PARA A AGÊNCIA BUTANTÁ E GANHE 5% DE DESCONTO.

NOME _____
ENDEREÇO _____

CEP _____

ANUNCIANTES DESTE NÚMERO

	Página
AEROTEK - IND. COM. DE EQUIP. ELETRÔN. E ÓTICOS LTDA ...	45
APLICAÇÕES ELETRÔNICAS ARTIMAR LTDA ...	43
BRASITONE (EUGÊNIO RODRIGUES) ...	51
BRAYOX S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO ELETRÔNICO ...	41 capa
CEDM - EDITORA E COM. DE MAT. ELETR. LTDA ...	39
CENTRO DE DIVULG. TÉCNICO ELETRÔN. PINHEIROS S/C LTDA ...	47
CETEISA - CENTRO TÉCNICO INDL. SANTO AMARO LTDA ...	6 e 92
CIRCUITO IMPRESSO COM. E PROJ. LTDA ...	65
COMERCIAL IMPORTADORA ALP LTDA ...	61
COUNTRY COM. DE MAT. ELETR. ELETRÔNICOS LTDA ...	72
CURSO ACADIM DE RÁDIO, TV E TRANSISTOR LTDA ...	59
DELTRONIC COM. EQUIP. ELETR. LTDA ...	75
DISSRA - ASSASSORIA EM ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA ...	31
DISTRIBUIDORA RECORD DE SERVIÇOS DE IMPRENSA S.A. ...	15
D.M. ELETRÔNICA LTDA ...	9
EDITORA CULTURA E LAZER LTDA ...	81
ELECTRIL - EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LTDA ...	40
ELETRONIX COMERCIAL ELETRÔNICA LTDA ...	42
FILCRES (IMP. E REPRÉS. LTDA ...	65, 82, 40 e 47
INSTITUTO DIV. DE TÊC. ELETR. E MEC. LUFEN LTDA ...	93
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRÓ S.A. ...	29
LITTEC - LIVRARIA EDITORA TÉCNICA LTDA ...	10
MENTA REPRESENTAÇÕES LTDA ...	10
MEPA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL LTDA ...	21 capa
MERLIN - ENGENHARIA DE SISTEMAS S/C LTDA ...	49
MICROCOMPUTADORES PRO-DATA ...	35
MICROPARTS COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA ...	7
MOLEX ELETRÔNICA LTDA ...	4
NOVIX S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO ...	77
PRO-ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA ...	32 capa
PROLOGICA IND. COM. DE MICROPROCESSADORES LTDA ...	85
RÁDIO ELÉTRICA SANTISTA LTDA ...	85
RADIONEX ELETRÔNICA LTDA ...	90
ROMIMPEX S.A. ...	84
SISTEMA DINÂMICO DE ENSINO PROFISSIONALIZANTE LTDA ...	69
SÓ-KIT COM. DE PROD. ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS LTDA ...	81
SPECTRUM EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA ...	85
TELERÁDIO ELETRÔNICA LTDA ...	13
3 MP - IND. DE FERRAMENTAS LTDA ...	78
YOKOGAWA ELÉTRICA DO BRASIL IND. E COM. LTDA ...	33



INFORMATIVO MENSAL

filcres

BK PRECISION

DYNASCAN CORPORATION

OS NOVOS ANALISADORES LÓGICOS B+K PRECISION:

Opera sincronamente com o circuito, sem necessidade de ajuste. Analisa estado de circuitos.

Seqüenciais lógicos - Combinações lógicas
FLIP-FLOP - Portas - Contadores
Decodificadores

ANALISADOR LÓGICO LA 1020

ANALISADOR DE SISTEMAS DIGITAIS LA 1025.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Velocidade de Operação — 20 MHz.
- Capacidade de memória 16 bits x250 palavras.
- Analizador de assinatura (somente LA 1025).
- Display 12 dígitos c/opção para códigos binários, octal, decimal, hexadecimal.
- Famílias lógicas: TTL, MOS e CMOS.
- Delays CLOCK 0-999 EVENTO 0-999
- TRIGGER 0-249
- Saída para gatilhamento de circuitos externos.
- Alimentação 110/220 Vac.

Programas de computador podem ser analisados a nível de linguagem de máquina. Ideal para uso em campo.



AGORA NO BRASIL, OS ANALISADORES DE ESTADOS LÓGICOS DA **CH DOLCH** DE 16 A 96 CANAIS

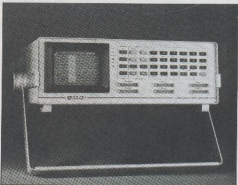
- Velocidade de amostragem DC a 50 MHz.
- Captura de pulsos até 5 n Seg.
- Sincronização simultânea em 3 níveis.
- Exclusivo sistema de gatilhamento em janela.
- Apresentação dos estados lógicos em: Hexadecimal, Binário, Octal, ASCII e Temporal.
- Decodificação Mnemônica e pontas de prova personalizadas para todos os microprocessadores populares.
- Totalmente programáveis através de barras GPIB (IEC-488) e RS-232
- Saída RS-232 para impressora.
- Exclusivo sistema de memória que permanece por 3 meses, mesmo sem alimentação.
- Procedimento de auto teste.
- Permite análise de assinatura.

APRESENTADO EM 3 MODELOS

LAM 4850 — 48 canais — Expandíveis para 96 canais.

LAM 3250 — 32 canais — Expandíveis para 64 canais.

LAM 1650 — 16 canais — Expandíveis para 32 canais.



REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL:
FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

DEPTO. VENDAS INSTRUMENTOS:
RUA AURORA, 179 - 1º ANDAR - CEP 01209 - SÃO PAULO - SP
TEL.: 223-7388 - 222-0016 - TLX - 1131298

CAPACIMETRO B + K 820

- MEDE CAPACITÂNCIA ENTRE 0,1pF e 1F
- RESOLUÇÃO 0,1pF
- 10 FAIXAS PARA MAIOR PRECISÃO
- PRECISÃO 0,5%
- DISPLAY a LED de 4 DÍGITOS
- INDICAÇÃO DE OVERRANGE
- ALIMENTAÇÃO POR 4 PILHAS COMUNS.



CAPACIMETRO B + K 830

- ESCALA AUTOMÁTICA (AUTORANGING)
- MEDE CAPACITÂNCIA ENTRE 0,1pF e 200mF
- PRECISÃO 0,2%
- ESCALAS EM mF, μ F e pF
- IDEAL PARA MEDIR CAPACITÂNCIAS DESCONHECIDAS
- TEST SOCKET; TESTE O USO DE PONTAS DE PROVA
- FIXADOR DE ESCALA (RANGE HOLD)



FREQÜENCÍMETRO B + K 1820

- MEDIÇÃO
- DE FREQÜÊNCIA 5HZ a 60MHZ
- DE PERÍODO DE 5HZ a 1MHZ
- DE TEMPO DE 0,01 a 9999,99seg.
- IMPEDÂNCIA DE ENTRADA 1 MOHM
- DISPLAY LED, 6 DÍGITOS
- ALIMENTAÇÃO 110/220V.



FREQÜENCÍMETRO B + K 1850

- MEDIÇÃO
- DE FREQÜÊNCIA DE 5HZ a 520MHZ
- DE PERÍODO DE 5HZ a 1MHZ
- SENSIBILIDADE DE ENTRADA 50mV para 520MHZ
- IMPEDÂNCIA DE ENTRADA 1 MOHM/25pF e 50 OHMS entre 10MHZ e 520MHZ
- ALIMENTAÇÃO 110/220 VAC ou 12 VDC.



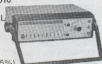
GERADOR DE RF — B + K E-200.

- SAÍDA DE 100KHz à 54MHZ
- HARMÔNICAS DE 54MHZ à 216MHZ.
- MEDIDOR DE PERCENTUAL DE MODULAÇÃO.
- ATENUAÇÃO VARIÁVEL DE 1 à 106dB
- PRECISÃO 1,5%
- ALIMENTAÇÃO 110/220VAC.



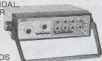
GERADOR DE FUNÇÕES B + K 3010

- SAÍDA DE 0,1HZ à 1MHZ
- FORMAS DE ONDA: SENOIDAL, QUADRADA e TRIANGULAR
- NÍVEL DC VARIÁVEL
- SAÍDA DE ONDA QUADRADA PARA TTL
- BAIXA DISTORÇÃO (TÍPICA 0,5%)
- ALIMENTAÇÃO 110/220V.



GERADOR DE FUNÇÕES / VARREDURA B + K 3020

- SAÍDA DE 0,02HZ à 2MHZ
- FORMAS DE ONDA: SENOIDAL, QUADRADA e TRIANGULAR
- SAÍDA DE ALTA PRECISÃO E BAIXA DISTORÇÃO
- VARREDURA INTERNA LINEAR e LOG.
- SAÍDA EM TREM DE PULSOS
- ALIMENTAÇÃO 110/220V.



MULTÍMETRO DIGITAL B + K 2800

- DISPLAY LED, 3½ DÍGITOS
- DE 1V à 1000V — AC/DC
- DE 1mA à 1000mA — AC/DC
- RESISTÊNCIA DE 100 OHMS à 10 MOHMS
- PRECISÃO \pm 0,5% FUNDO DE ESCALA
- PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA.



OSCIOSCÓPIO B + K — 1500 100 MHz, 4 CANAIS — 8 TRAÇOS



- SENSIBILIDADE 1 mV à 5V/div
- DELAYED SWEEP, 300 nS à 0,5 Seg.
- VARREDURA: BASE A — 20 nS à 0,5 Seg. — 23 faixas
- BASE B — 20 nS à 50 mSeg. — 20 faixas
- MODO DE OPERAÇÃO HORIZONTAL: A, A INT, B, ALT, B DELAYED, DUAL, X-Y
- MODO DE OPERAÇÃO VERTICAL: CH 1, CH 2, DUAL (ALT/CHOP), QUAD (ALT/CHOP), ADD
- HOLD OFF VARIÁVEL
- DISPOSITIVO BEAM FINDER PARA LOCALIZAÇÃO DOS TRAÇOS
- OPERAÇÃO X-Y
- ENTRADA PARA EIXO Z
- IMPEDÂNCIA DE ENTRADA 1 MOHM/28 pF e 50 OHMS
- TENSÃO DE ACELERAÇÃO 16 KV
- DIMENSÕES 13,8 x 28,4 x 40 cm
- PESO 7,5 Kg.
- ALIMENTAÇÃO 110/220 VAC

MULTÍMETRO DIGITAL B + K 2810

- DISPLAY LED, 3½ DIGITOS
- DE 100mV a 1000V — AC/DC
- DE 100µA a 1000mA — AC/DC
- RESISTÊNCIA DE 10 OHMS a 10 MOHMS
- PRECISÃO ±0,3%
- PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA.



OSCIOSCÓPIO B + K 1405

- 5 MHz, SIMPLES TRAÇO
- SENSIBILIDADE 10mV/DIV
- IMPEDÂNCIA DE ENTRADA 1 MOHM/35pF
- ENTRADA MÁXIMA 300 VDC ou 600Vpp
- ALIMENTAÇÃO 110/220 VAC.



OSCIOSCÓPIO "PORTÁTIL" B + K 1420

- 15 MHz, DUPLO TRAÇO
- SENSIBILIDADE 10mV a 20V/DIV
- IMPEDÂNCIA DE ENTRADA 1 MOHM/22pF
- ENTRADA MÁXIMA 300VDC ou 600Vpp.
- DIMENSÕES 8 x 20 x 25 cm
- ALIMENTAÇÃO 110/220 VAC ou 10-16 VDC.



OSCIOSCÓPIO B + K 1466

- 10 MHz, SIMPLES TRAÇO
- SENSIBILIDADE 10mV a 20V/DIV
- VARREDURA DE 1µS a 0,5 s/DIV
- 18 FAIXAS.
- IMPEDÂNCIA DE ENTRADA 1 MOHM / 22pF.
- ENTRADA MÁXIMA 300Vdc ou 600Vpp.
- ALIMENTAÇÃO 110/220VAC.



OSCIOSCÓPIO B + K 1476

- 10 MHz, DUPLO TRAÇO
- SENSIBILIDADE 10mV a 20V/DIV.
- VARREDURA 1µS a 0,5 s/DIV.
- MUDANÇA AUTOMÁTICA CHOP E ALT.
- IMPEDÂNCIA DE ENTRADA 1 MOHM / 22pF.
- ENTRADA MÁXIMA 300 VDC ou 600Vpp.
- ALIMENTAÇÃO 110 220 VAC.



OSCIOSCÓPIO B + K 1477

- 15MHz, DUPLO TRAÇO
- SENSIBILIDADE, 10 mV a 20V/DIV.
- VARREDURA 0,5µS a 0,5 s/DIV — 19 FAIXAS
- MUDANÇA AUTOMÁTICA CHOP E ALT.
- ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO ALGÉBRICA DOS SINAIS
- IMPEDÂNCIA DE ENTRADA 1 MOHM/22pF.
- ENTRADA MÁXIMA 300 VDC ou 600Vpp.
- ALIMENTAÇÃO 110/220 VAC.



OSCIOSCÓPIO B + K 1479

- 30 MHz, DUPLO TRAÇO
- SENSIBILIDADE 5 mV a 5V/DIV.
- VARREDURA 0,2µS a 0,5 s/DIV — 20 faixas
- MUDANÇA AUTOMÁTICA CHOP E ALT
- ADIÇÃO ALGÉBRICA DOS SINAIS
- IMPEDÂNCIA DE ENTRADA 1 MOHM / 22pF
- ENTRADA MÁXIMA 300VDC ou 600Vpp
- ALIMENTAÇÃO 110/220 VAC



OSCIOSCÓPIO B + K 1520

- 20MHz, DUPLO TRAÇO
- SENSIBILIDADE 5mV a 20V/DIV
- VARREDURA 0,5µS a 0,5 s/DIV — 19 faixas
- SELEÇÃO MANUAL ENTRE CHOP E ALT
- ADIÇÃO ALGÉBRICA DOS SINAIS
- IMPEDÂNCIA DE ENTRADA 1 MOHM / 22pF
- ENTRADA MÁXIMA 300 VDC ou 600 Vpp..
- ALIMENTAÇÃO 110/220 VAC



OSCIOSCÓPIO B + K 1530

- 30 MHz, DUPLO TRAÇO
- DELAYED SWEEP SCOPE
- SENSIBILIDADE 2mV a 5V/DIV
- VARREDURA 0,2µS a 0,5 s/DIV.
- HOLDOFF VARIÁVEL
- SELEÇÃO MANUAL OU AUTOMÁTICA CHOP e ALT
- ADIÇÃO ALGÉBRICA DOS SINAIS
- RÉTICULA ILUMINADA
- ALIMENTAÇÃO 110/220 VAC



OSCIOSCÓPIO B + K 1535

- 35 MHz, DUPLO TRAÇO
- SENSIBILIDADE 2mV a 10V/DIV.
- VARREDURA 0,1µS a 0,5 s/DIV
- 22 FAIXAS
- HOLDOFF VARIÁVEL
- SELEÇÃO MANUAL OU AUTOMÁTICA CHOP e ALT
- ADIÇÃO ALGÉBRICA DOS SINAIS
- LED'S INDICANDO UNCAL
- IMPEDÂNCIA DE ENTRADA 1 MOHM / 22pF
- ENTRADA MÁXIMA 300VDC ou 600Vpp.
- ALIMENTAÇÃO 110/220 VAC



PULSADOR DIGITAL B + K DP 100

- COMPATIVEL COM TODAS AS FAMÍLIAS LÓGICAS
- GERA UM PULSO OU TREM DE PULSOS
- DURAÇÃO DO PULSO 1 µSeg.
- TREM DE PULSOS 5 HZ
- PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA.



TESTADOR DE TRANSISTORES B + K 520B

- TESTA DIODOS, SCR'S, FET'S e DARLINGTONS
- DETERMINAÇÃO AUTOMÁTICA NPN e PNP
- IDENTIFICAÇÃO SONORA E VISUAL
- MEDIÇÃO DA TENSÃO REVERSA e Ice



TESTADOR DE SEMICONDUTORES B + K 530

- TESTA TRANSISTORES, FET'S e SCR'S
- IDENTIFICA OS TERMINAIS DO SEMICONDUTOR
- MEDE BETA e GM
- TESTA BVces, Ices; BVcbo, Icbo; BVceo, Iceo;
- BVces, Ices; BVeco, Ieco; BVbeo, Iebo.
- MEDIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE RUPTURA
- IDENTIFICAÇÃO SONORA E VISUAL.



NOVO MÉTODO RÁPIDO E EFICAZ DE LOCALIZAÇÃO DE DEFEITOS EM EQUIPAMENTOS DIGITAIS E PRODUTOS BASEADOS EM MICROPROCESSADOR:

O ANALISADOR DE ASSINATURA SA 1010 B + K PRECISION, É A RESPOSTA

- Não necessita de instrumentos sofisticados. Nem mão-de-obra muito especializada.
- Ele converte um grande número de sinais digitais complexos, em um simples código de 4 dígitos hexadecimais mostrados no display.
- Ideal para uso de campo, sem instrumentação auxiliar.
- Opera sincronamente com o circuito testado, sem necessidade de ajuste.

Especificações técnicas:

- Display LED, 4 dígitos hexadecimais.
- Velocidade de operação: 20 Mhz.
- Tempo de acesso: 10 µSeg.
- Impedância de entrada: 50 Kohms.
- Compatível com TTL, MOS e CMOS.
- Dimensões: 9 x 25 x 18 cm.
- Alimentação: 110/220 VAC.



GLOBAL SPECIALTIES CORPORATION

CAPACÍMETRO DIGITAL — 3001

- Mede capacitância entre 1 pf e 100 mf
- 10 faixas de medição
- Precisão $\pm 0,1\%$
- Display Led — 3½ dígitos
- Alimentação 110 Vac



COMPARADOR 933

- É usado em conjunto com o capacitmetro 3001, ideal para controle de qualidade
- Indica se o valor medido está entre dois parâmetros. Pré-fixados, indicando LOW/GOOD/HIGH



FREQÜENCÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL — MAX 100

- Medição de 5 Hz a 100 MHz
- Display — 8 dígitos
- Impedância de entrada 1,5 MOHMS
- Alimentação a bateria
- Dimensões: 45 x 143 x 197 mm



FREQÜENCÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL — MAX 50

- Medição de 100 Hz a 50 MHz
- Display — 6 dígitos
- Impedância de entrada 1 MOHMS
- Alimentação a bateria
- Dimensões: 76 x 152 x 38 mm



FREQÜENCÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL — MAX 550

- Medição de 500 Hz a 550 MHz
- Display — 6 dígitos
- Impedância de entrada: 1 MOHMS/50 Ohms
- Alimentação a bateria
- Dimensões: 76 x 152 x 38 mm



FREQÜENCÍMETRO DIGITAL — 6001

- Medição de 5 Hz a 650 MHz
- Impedância de entrada — canal A 1 MOHM canal B 50 Ohms
- Sensibilidade mínima 10 mVrms
- Máxima tensão de entrada 300 V
- Display — 8 dígitos
- Alimentação 110 Vac



FREQÜENCÍMETRO DIGITAL — 5001

- Medição de: Freqüência até 10 MHz
- Período — 400 n Seg a 10 Seg
- Intervalo de Tempo — 200 n Seg a 10 seg
- Sensibilidade — 20 mV rms
- Atenuadores — x 1/x 10/x 100
- Display — 8 dígitos
- Alimentação 110 V



GERADOR DE FUNÇÕES — 2001

- Saída de 1 Hz a 100 kHz
- Forma de onda — Senoidal, quadrada e triangular
- Amplitude e nível DC variáveis
- Saída de onda quadrada para TTL
- Baixa distorção (típica 1%)
- Alimentação 110 Vac



GERADOR DE PULSOS — 4001

- Resposta de 0,5 Hz a 5 MHz
- Nível de saída de 0,1 V a 10 V
- Quatro modos de operação: Run, Triggered, Gated e One-shot
- Alimentação 110 Vac



PADRÃO DE FREQÜÊNCIA — 4401

- Freqüência de 0,1 Hz a 5 MHz
- Base de tempo — cristal 10 MHz, $\pm 0,5$ ppm
- Saída fixa de 10 MHz
- Saída em onda quadrada, compatível com TTL
- Alimentação 110 Vac



PULSADOR DIGITAL DP-1

- Duração do Pulso — 1,5 u seg (TTL), 10 u seg (CMOS)
- Compatível com todas as famílias lógicas
- Gera um pulso ou trem de pulsos de 100 pps



MONITOR DE ESTADOS LÓGICOS — LM-3

- 40 canais
- Resposta: mínimo pulso 100 n seg
- Freqüência 5 MHz
- Compatível com todas as famílias lógicas
- 4 modos de operação
- Nível de gatilhoamento selecionável
- Alimentação 110 Vac



MONITOR LÓGICO — LM-2

- 16 canais
- Impedância 20 Mohms
- Tipo Clip
- Indicação de nível através de Led's
- Compatível com RTL/DTL/TTL/HTL/CMOS
- Alimentação 110 Vac



MONITOR LÓGICO LM-1

- 16 canais
- Impedância 100 Kohms
- Tipo Clip
- Alimentação pelo próprio circuito de teste



PROVADOR LÓGICO LP-1

- Resposta 50 n seg; 10 MHz (trem de pulsos)
- Compatível com DTL, TTL e CMOS
- Indicação de HIGH, LOW e Pulse
- Versão com memória



PROVADOR LÓGICO LP-2

- Resposta 300 n seg; 1,5 MHz (trem de pulsos)
- Compatível com DTL, TTL e CMOS
- Indicação de HIGH, LOW e Pulse



PROVADOR LÓGICO DE ALTA VELOCIDADE — LP-3

- Resposta 6 n seg, 70 MHz (trem de pulsos)
- Compatível com DTL, TTL e CMOS
- Indicação de HIGH, LOW, PULSE
- Versão com memória



PROVADOR LÓGICO EM "KIT" — LPK-1

- Resposta 300 n seg; 1,5 MHz (trem de pulsos)
- Indicação de HIGH, LOW e PULSE
- Contém todos os componentes e completo manual com todas as instruções para montagem.



TESTADORES PARA ANÁLISES LÓGICAS

CONJUNTO LTC-1

- Composto de:
- 1 — Pulsador digital DP1
 - 1 — Monitor lógico LM 1
 - 1 — Provador lógico LP 1

CONJUNTO LTC 2

- Composto de:
- 1 — Pulsador digital DP1
 - 1 — Monitor lógico LM 1
 - 1 — Provador lógico de alta velocidade LP 3



PROTO-BOARD

Para um Protótipo funcional, eficiente e criativo; economizando tempo e dinheiro. Estas são as vantagens dos Proto-Boards. As idéias vão da sua mente para o circuito eliminando esquemas preliminares.

- PB 6 — 630 pontos de acesso
- PB 100 — 760 pontos de acesso
- PB 101 — 940 pontos de acesso
- PB 102 — 1240 pontos de acesso
- PB 103 — 2250 pontos de acesso
- PB 104 — 3060 pontos de acesso
- PB 203 — 2250 pontos de acesso com fonte de 5 Vac, 1A
- PB 203A — 2250 pontos de acesso com fonte de 5 Vac, 1A e 15 Vac, 500 mA
- PB 203 AK — Idêntico ao modelo PB 203A, em forma de kit com todo material para montagem.



PROTO-CLIP

Os conectores proto-clip colocam um fim nos caros danos causados por curto-circuitos em CIs durante teste, são fornecidos em 4 modelos:

- PC 14 — para CI de 14 pinos
- PC 16 — para CI de 16 pinos
- PC 24 — para CI de 24 pinos
- PC 40 — para CI de 40 pinos



Instrumentos PHILIPS a solução sob medida

1) PM 4300 - INSTRUTOR PARA MICROCOMPUTADOR

- Equipamento Universal para Avaliação, Desenvolvimento e Pesquisa em Microcomputador.
- Suporte previsto para praticamente todos os Microprocessadores, tais como: Z80, 8086, 8048, M 6801, etc.



2) PM 6302 - PONTE R, L, C.

- Parâmetros e Faixas de medida:
Resistência: 0,1 Ohm a 100 M Ohms
Capacitância: 1 pF a 1000 micro F
Indutância: 1 micro H a 1000 H

- Escala Linear
- Medida de Fator de Perda
- Precisão melhor que 2%
- Tecla especial para localização da faixa de medida "search mode"
- Controle automático de sensibilidade.



3) PM 3207 OSCILÓSCOPIO DUPLO TRAÇO DC a 15 MHz/5 mV

- Visor com 8 x 10 cm
- Gatilhamento automático e por sinal de TV
- Mesma sensibilidade nos canais X e Y
- Facilidade de inversão do Canal B
- Gatilhamento via canal A ou B
- DUPLA ISOLAÇÃO



4) PM 2517 E / X MULTÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL 4 DI

- 4 dígitos plenos
- Em duas versões: LED ou LCD
- Médias AC em RMS
- Ranges Automáticos ou Manuais
- Corrente até 10 A
- Medidas de Temperatura -60°C a 200°C
- Proteção contra sobrecargas até tensões de "booster" de TV



5) PM 3240X OSCILÓSCOPIO DUPLO TRAÇO DC - 50 MHz/5mV

- Operando quase que de qualquer tensão ou frequência de rede, incluindo tensão DC, comutando automaticamente a tensão de alimentação.
- Plena facilidade de gatilhamento por sinal de TV, por ambas Bases de Tempo, principal e com retardo.
- Facilidades de gatilhamento para comparação de "VITS".



6) PM 6613 CONTADOR UNIVERSAL 250 MHz

- Duas entradas diferentes, respectivamente "LF" e "RF", especialmente designadas para medidas livres de ruídos.
- Alta sensibilidade: 10 mV
- Alta resolução de TEMPO: 100 ns
- Indicador planar com 9 dígitos assegura a melhor resolução.
- Fácil de transportar, leve e opera (opcionalmente) a Bateria.
- Com possibilidades de saídas IEC-Bus-line e BCD.



7) PM 5326 GERADOR DE SINAL "RF"

- Faixa de frequência: 100 kHz a 125 MHz
- Contador de frequência, embutido, indicando em 5 dígitos a portadora de "RF", "Markers" e frequências externas.
- Saída de "RF", 50 mV em 75 Ohms podendo ser atenuada s/ 100 dB
- Nível de saída eletronicamente estabilizada.
- Facilidades de Varredura para Amplificadores de FI de Rádios AM/FM e receptores de TV.



8) FREQUÊNCÍMETRO DIGITAL DE ALTA RESOLUÇÃO

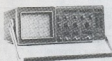
PM 6667 120 MHz
PM 6668 1 GHz

- Controlado a Microprocessador
- Inteligência embutida para fácil operação.
- Gatilhamento automático sobre todos tipos de forma de ondas e ciclo de trabalho.
- Rotina de Autodiagnóstico.
- Operando a Bateria e Tensão de rede.



9) PM 3540 OSCILÓSCOPIO ANALISADOR LÓGICO

- Osciloscópio 35 MHz/2 mV
- Fontes de Gatilhamento: canal A, B, Composto, Externo e do analisador lógico.
- Analisador lógico:
16 canais com 64 palavras de memória Lógica invertida
10 MHz "synchronous clock rate"
Clock qualifiers
Formas de indicação: Binário, Hexadecimal e Octal
Facilidades de comparação e rotinas de diagnóstico embutidas.



MAIORES INFORMAÇÕES OU DEMONSTRAÇÕES DOS INSTRUMENTOS PHILIPS CONSULTE-NOS:

FILCRES - DEPTO. DE INSTRUMENTOS: RUA AURORA, 179 - 1º ANDAR Telefone: 222-0016.
Srs. ANDRADE, ALBERTO ou GOMES.

FLUKE[®] MULTÍMETROS DIGITAIS

		
822A	822B	865A
— 3½ DÍGITOS	— 3½ DÍGITOS	— 4½ DÍGITOS
— 8 FUNÇÕES	— 7 FUNÇÕES	— 8 FUNÇÕES
— 24 ESCALAS	— 26 ESCALAS	— 36 FUNÇÕES
200mV/2V/20V/200V/1000V		
PRECISÃO	0,25% + 1 DÍGITO	0,1% + 1 DÍGITO
200mV/2V/20V/200V/750V		
VOLTS AC	1% + 3 DÍGITOS	0,75 + 2 DÍGITOS
PRECISÃO	1% + 3 DÍGITOS	0,75 + 2 DÍGITOS
700µA* 20mA/200mA/2000mA		
AMPÈRES DC	0,75% + 1 DÍGITO	0,75% + 1 DÍGITO
PRECISÃO	0,75% + 1 DÍGITO	0,75% + 1 DÍGITO
200µA* 20mA/200mA/2000mA		
AMPÈRES AC	2% + 3 DÍGITOS	1,5% + 2 DÍGITOS
PRECISÃO	2% + 3 DÍGITOS	1,5% + 2 DÍGITOS
200K/200K/200K/20M/20M/20M		
RESISTÊNCIA	0,2% + 1 DÍGITO	0,1% + 1 DÍGITO
PRECISÃO *	0,2% + 1 DÍGITO	0,1% + 1 DÍGITO
CONDUTÂNCIA	—	2mS/200mS
PRECISÃO	—	0,2% + 1 DÍGITO

* ESCALA DE 200µA, SOMENTE PARA MODELO 822A

VENDAS INSTRUMENTOS
UM DEPARTAMENTO INTEIRAMENTE
DEDICADO AO COMPRADOR
DE INSTRUMENTOS.

SOLICITE NOSSA ACESSORIA
TÉCNICA

FAÇA-NOS UMA VISITA.



FILGRES IMP. REPRESENTAÇÕES
R. AURORA, 179 - 1º ANDAR.
SÃO PAULO - SP - CEP 01209
PBX: 223-7388 - DIRETO 222-0016
TLX (011) 31298 FILG BR

NOVO MULTÍMETRO SHIMIZU SH 105

Especificações:

DC V: 0,0,3,12,60,120,300,600,1,2KV à 50K V.
AC V: 0,6,30,120,300,600,1,200 à 10K V
Corrente DC: 0,30µA,6,60,300mA, 12A
Resistência: 0 - 10K,1M,10M,100M
dB: -20 à +17
Prot. contra alta vol.



Cr\$ 19.154,00

HICKOK LX303

DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO .6"

CONSULTE NOSSO
DEPARTAMENTO DE
VENDAS-INSTRUMENTOS



ESPECIFICAÇÕES

- VOLTS DC 0 ESCALA 0,1V até 1000V - precisão ±0,5%
- VOLTS AC 100V a 500V, 5,1V a 500V - precisão ±1,0%
- CORRENTE DC 16 ESCALAS: 0,01mA a 100mA
- RESISTÊNCIA 8 ESCALAS: 0,1Ω a 20MΩ - precisão ±0,5%
- IMPEDÂNCIA DE ENTRADA: 10MΩ
- PRECISÃO BÁSICA DE 1%
- SENSIBILIDADE: 1000V DC 1.ε
- 18 FUNÇÕES

TEL: 223-7388/222-0016

3006

Especificações:

DCV: 0,25 à 1000V
ACV: 10V à 1000V
DCA: 0,05mA à 250mA
Ohm: 9 à 1Mohm
DB: -20 à +36dB
À prova de quedas (Drop proof)



Cr\$ 14.401,50

3007

Especificação:

DCV: 120mV à 1200V
ACV: 6V à 1200V
DCA: 300µA à 6A
Ohm: 0 à 10Mohm
Precisão: ±3% fundo de escala (AC/DC)



Cr\$ 15.069,50

3101

AC V: 0-150-300-600V
AC A: 0-6-15-60-150-300A
OHM: 1 Kohm (CENTRAL 30 ohm)
Bateria: 2 x 1,5 V, 1 x 22,5 V



Cr\$ 21.347,00
BATERIA E FUSÍVEL
TENSÃO DE PICO - 2000V
Cr\$18.014,00

105 FET

Volímetro eletrônico; cf. Trans. FET
DC V: 0,5-2,5-10-50-250-1K V
1 - 5 - 20 - 100 - 500 - 2K V
AC volts: 5-25-50-250-1000V
Ohms: 1K, 100K, 10M, 1000M OHMS
dB: -10f + 3v
Bateria: 1,5V



Cr\$ 32.602,50

AS-1000

Com chave reversora de polaridade:
DCV 0,12-60,120,300-600,1200 (100 KoIma/V)
ACV 0,6-30-120-300-600 (0 kn/V)
DCA 0,12ua-6,60-300 mA 12A
Ohm 0,2K -200K - 2M - 200M Ohm
de -20 à +17 + 15 a 30 dB



Cr\$ 26.082,00

OL640

Alta Sensibilidade
DCV 0-0,25-2,5 -10-50-250-500
1000V (20 kn/V)
ACV 0-10-50-250-1000 (8 kn/V)
DCA 0-50 ua-1,50-500 mA-10A
Ohm 0-4k-400k-4M-400 M
dB 2,0 a 22,20 a 36 dB



Cr\$ 16.301,50



MULTÍMETRO DIGITAL 461

- Acompanha carregador, eliminador de baterias/120V AC etc.
- 8 horas de operação com baterias
- Precisão de ± 0,25% DC V
- 26 escalas selecionadas por chaves PUSH-BUTTON
- Resoluções: 100µV; 0,1ohms, 100nA.



FREQÜENCÍMETRO DIGITAL 710

- Faixa de trabalho - 10 Hz à 60MHz.
- 2 escalas - Hz e MHz.
- Precisão - 10ppm
- Resolução, 1Hz.
- Filtro pi eliminação de ruídos (passa-baixas), 3dB a 1MHz
- Seis dígitos de 0,35" cf. indicador de Over-Range.



Volt-Ohm-Milliammeter [VOM]260-7

- Escala DCV: 0-1-2,5-10-50-250-500-1000V
- Escala DCmV: 0 a 250mV
- Escala ACV: 0,5-10-50-250-500-1000V
- Escala DCA 0-50µA
- Escala DCmA: 0-1-10-100-500mA
- Escala DCA: 0-10A
- Escala Ω: 0-2,000Ω / 0-200,000Ω / 0-20MΩ



UMA QUESTÃO DE QUALIDADE

Multímetros Digitais BECKMAN

MODELOS ESCALAS	3010	3020	RMS3030
VOLTS-DC	200mV/2/20/200/1500V		
PRECISÃO	0,25%	0,1%	0,1%
VOLTS-AC	200mV/20/200/1000V		
PRECISÃO	0,75%	0,6%	0,6%
AMPÉRES-DC	200µA/2/20/200mA/2/10A		
PRECISÃO	0,75%	0,35%	0,35%
AMPÉRES-AC	200µA/2/20/200mA/2/10A		
PRECISÃO	1,5%	0,9%	0,9%
RESISTÊNCIA	2000Ω/2/20/200KΩ/2/20M		
PRECISÃO	0,5%	0,2%	0,2%
TESTE DE DIODO	0 — 2V		
PRECISÃO	0,25%	0,1%	0,1%

- BAIXO CUSTO
- ALTA PRECISÃO
- DISPLAY LCD
- 3½ DÍGITOS
- VIDA DA BATERIA 2.000 horas
- CAIXA DE ALTO IMPACTO



FILCRES IMP. REPR.

DEPTO. VENDAS INSTRUMENTOS

TEL - PBX: 223-7386 - DIRETO 222-6016

YEW

YOKOGAWA ELECTRIC WORKS



WATTÍMETRO DE ALICATE DIGITAL
MODELO 2433

- Escalas Automáticas de watts, ampéres
- Efetua medições sem interrupção do circuito
- Leitura em valor eficaz de circuitos monofásicos ou trifásicos equilibrados.
- 2433-01 — 600 V — 20 A
- 200 kW
- 2433-02 — 600 V — 20 A
- 20 kW



MEDIDOR DE RESISTÊNCIA DE TERRA MDO 3236

- Conjunto de medição completo c/ Acessórios
- Medidor
- Resistência de Terra 0 - 1000 Ω
- Mínima diferença de escala 0,1 Ω
- Tensão de Terra 10 a 30 VCA)
- Teste para voltagem CA



MEGÔMETRO TRANSISTORIZADO
MODELO 3213

Instrumento totalmente transistorizado, operado através de tecla push-button, possibilitando medições ôhmicas e precisas de resistências de isolamento.

Modelo
3213 / 14
3213 / 15

Resistência Tensão / Resistência
500 V / 1000 MΩ
1000 V / 2000 MΩ

Centro de Escala
20 MΩ
50 MΩ

Esc. de Tensão CA
0 - 300 V
0 - 300 V

Acompanha um par de cabos para teste.



Megômetro Manual Modelo 2404

Medidor de resistência de isolamento operado através de gerador manual.

Mod

2404-04

2404-05

Tensão / Resistência

500 V / 1000 MΩ

1000 V / 2000 MΩ

Centro de escala

20 MΩ

50 MΩ

Medição de Tensão CA

0 - 300 V

0 - 300 V

MULTÍMETROS ANALÓGICOS YEW

Modelos:

2411

2412

2413

2414

2415

TERMÔMETRO DIGITAL PORTÁTIL MDO. 2541 e 2542

Seleção das funções Temperatura em °C e tempo em segundos
Conformetro: 0 a 999 segundos



Modelo 2541
Escala: 50 a 99,5°C
Resolução: 0,1°C
Acompanha Sensor

Modelo 2542
Escala: 50 a 150, 500 ou 600°C
Dependendo do sensor, este não acompanha.



SABTRONICS FREQUÊNCÍMETROS DIGITAIS

"9 DÍGITOS"

MODELOS:

8.000 B: Medição de 10 Hz a 1 GHz.
8.610 B: Medição de 10 Hz a 600 MHz.

Resolução mínima 0,1 Hz.
Sensibilidade mínima < 20 mVrms.
Tempo de porta 0,1 seg/1 seg/10 seg.



"8 DÍGITOS"

MODELOS:

8.110 A: Medição de 20 Hz a 100 MHz.
8.610 A: Medição de 20 Hz a 600 MHz.

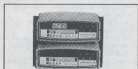
Resolução mínima 0,1 Hz.
Sensibilidade mínima < 10 mVrms.
Tempo de porta 0,1 seg/1 seg/10 seg.



MULTÍMETROS DIGITAIS DE BANCADA

MODELOS:

2.010 A: Display LED.
2.015 A: Display LCD.
Volts DC — 100 µV a 1000 V
Precisão ± 0,1% + 1 Dígito
Volts AC — 100 µV a 1000 V
Precisão ± 0,5% + 1 Dígito
Corrente DC — 0,1 µA a 10 A
Precisão ± 0,3% + 3 Dígitos
Corrente AC — 0,1 µA a 10 A
Precisão ± 0,5% + 1 Dígito
Resistência 0,1 OHM a 20 MOHMS
Precisão ± 0,1% + 1 Dígito



GERADOR DE FUNÇÕES MOD. 5020 A.

Saída de 1 Hz a 200 kHz.
Forma de onda Senoidal,
Quadrada e Triangular.
Amplitude e Nível de Variável.
Saída de Onda Quadrada para TTL.
Baixa Distorção (Típica 1%)



SON



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Alimentação
- Tensão de saída
- Corrente de saída
- Regulação de linha
- Regulação de carga
- Ripple e ruído
- Dimensões (A x L x C)

CC-185
105~125VAC
0~18V
5A
0,02% + 4mV
0,01% + 3mV
2mVRMS
205 x 118 x 330mm
Cr\$ 44.999,50

CC-2515
100~125VAC
0~25V
15A
0,02% + 3mV
0,02% + 8mV
3mVRMS
16 x 370 x 280mm
Cr\$ 127.614,50

CC-603
100~125VAC
0~60V
3A
0,02% + 3mV
0,02% + 2mV
2mVRMS
142 x 310 x 243
Cr\$ 108.167,00

CC-302
100~125VAC
0~30V
2A
0,02% + 2mV
0,02% + 4mV
2mVRMS
208 x 118 x 308mm
Cr\$ 34.887,50

CC-3025
100, 125VAC
=0, 30V x 2
2,5A x 2
0,01% + 2mV
0,01% + 2mV
1mVRMS
142 x 372 x 250mm
Cr\$ 142.564,00

LA30



- Osciloscópio 15 MHz — Duplo Traço Mod 5210
- Osciloscópio 10 MHz — Simples Traço Mod 5205
- Osciloscópio 15 MHz — Simples Traço Portátil Mod 5107



- Fonte Regulável — 2515
- Fonte Regulável — 2130
- Fonte Regulável — 2845

ICE

680G

Volts CA 6 Escalas: 2V a 2500V (4KV/Volt)
Volts CC 7 Escalas: 0,1V a 1000V (20KV/Volt)
Amp. CC 6 Escalas: 50A a 5A
Amp. CA 5 Escalas: 250A a 2,5A
Ohms: 6 Esc. 0,1 Ω a 10M Ω
Det. Real.: 0 a 10Mohms
Capac.: 5 Esc.: 0 a 5KpF
 0 a 0,5uF
 3 Esc.: 0 a 2KHz
Freq. 2 Esc.: 0 a 500Hz
 0 a 5KHz
Volt: 5 Esc.: 10V a 2500V
dV: 5 Esc.: -10dB a +70dB
Cr\$ 11.248,00

**680R MULTITESTERS ICE**

VCA. 11 Escalas: 2V a 2500V(4KV/Volt)
VCC. 13 Escalas: 0,1V a 2000V (20KV/Volt)
Amp. CC. 12 Escalas: 50A a 10A
Amp. Ca. 10 Escalas: 200A a 5A
OHMS: 6 Escalas: 0,1ohm a 100Mohms
Det. real.: 0 a 10Mohms
CAP. 6 Escalas: 0 a 500pF
 0 a 0,5uF
 4 Escalas: 0 a 50KHz
Freq. 2 Escalas: 0 a 500Hz
 0 a 5KHz
Volt 9 Escalas: 10V a 2K5V
dB: 10 Escalas: -24dB a +70dB
Cr\$ 13.856,50



- Gerador de áudio 3405
- Gerador de Barras Coloridas GP2B
- Gerador de RF — F6
- Gerador de convergência — 3801
- Gerador de Funções — GF03

sanwa

501-ZX-TR

\pm DCV 0-100mV 0-0,5-2,5-10-50-250-500-1K (20 Ω /V) \pm 2% 25k (w/HV attached probe)

\pm DCA 0-50A (100mV) 0-1-10-100-250mA 0,10A (250mV) \pm 2%

ACV 0-2,5-10-50-250-1k (4K Ω /V) \pm 3% Freq. 20Hz to 200kHz at 2,5V

Ω 1 x 10 x 100 x 1k x 10k (max. 50M) Batt. 1,5V x 2 & 22,5V x 2

dB -10 to +62

LI 0-80mA 0-800-80A

LV 0-1,5V

HFE 0-300(1C-1MA & 80mA)

ICEO 0-8-80mA

195 x 152 x 85mm 1.1kg

Cr\$ 19.985,50

**TR-700**

DCV 0-0,25-1,2-5-10-50-250-1k (20k Ω /V)

\pm 3% 25k (w/HV probe)

DCA 0-50A 0-2,5-25-250mA (250mV) \pm 3%

ACV 0-10-50-250-1k (8k Ω /V) 4% Freq. 20 Hz to 100kHz at 10V

Ω x 1 x 100 x 1000 x 10000 (max. 30M) Batt. 1,5V x 1 & 9V x 1

dB 0 to +62

LI 0-60mA 0-600-60A

Batt. 1,5 x 4

dB -10 to +57

HFE 0-200 (0-1000)

194 x 135 x 57mm 740gr.

Cr\$ 15.889,50*

**YX-360TR**

DCV 0-0,1-0,5-10-50-250-1000 (20k Ω /V)

\pm 3% 25k (w/HV probe)

DCA 0-50A 0-2,5-25mA 0-0,25A (100mV, & 250mV) \pm 3%

ACV 0-10-50-250-1000 (8k Ω /V) \pm 4%

Freq. 30 Hz to 30kHz

Ω x 1 x 10 x 1k x 10k (max. 20M)

Batt. 1,5V x 2 & 9V x 1

dB -10 to +62

ICEO 0-150 μ A 0,15-150mA \pm

HFE 0-100 \pm 3% (w/connector)

150 x 100 x 57mm 420gr.

Cr\$ 14.033,50

**320-XB**

CCV 0,3-3V-12V-30V-120V-300V (50 Ω /V) 1200 (250V)

CAV 6V-30V-120V-300V-1200V (8k Ω /V) Limite de frequência: 50 Hz -100 Hz \pm 3%

CCA 20A(320-XB) 3mA-30mA 0,3A-12A 30A(320-X) 3mA-30mA 0,3A

Ω 0,1 Ω - 0K - 100K Ω - 0 - 1M Ω - 0:100M Ω

Escala de Resposta: 80 Ω 800 Ω -8K Ω -80K Ω

Baterias: 1,5V x & 22,5V x 1

dB -10dB + 17dB: 63dB

Cr\$ 24.857,50

**MICROCOMPUTADORES KIT SDK-85**

São sistemas de microcomputadores completos em uma simples placa de circuito impresso em forma de KIT.

Os KITs contêm os componentes necessários para montagem completa e funcional do sistema em 3 a 5 horas.

Foram projetados em torno dos microprocessadores INTEL 8085A, incluindo nos KITs instruções completas de conjuntos mnemônicos, funções e códigos de instrução.

CARACTERÍSTICAS:
SDK-85 - 8085A - CPU



Ciclo de instrução: 1,3us

Memórias: ROM-2K bytes (exp. 4K)

RAM 256 bytes (exp. 512)

Display de 6 dígitos

Display de 8 dígitos

SDK-85 Cr\$ 114.985,00



Ungar**EXTRATOR 6982**

EXTRATOR DUAL-IN-LINE, COM SISTEMA DE ENGATILHAMENTO. Remove o CI com facilidade tão logo seja fundida a solda. Para melhor resultado use-o com o 5846, uma ponta de ferro própria para circuitos integrados tipo DUAL-IN-LINE.

Cr\$ 1.491,50

HOT VAC 2000

Nova ESTAÇÃO DESOLDADORA HOT-VAC 2000 ungar. São incluídas no equipamento as seguintes pontas *2005, *2006, *2007, *2008.

PONTAS HOT-VAC 2000 (medidas em mm)

Tipos D int.	ponta altura
2005 - 0 81	3 04 19 05
2006 - 1 01	3 04 19 05
2007 - 1 57	3 04 19 05
2008 - 2 26	3 04 19 05
2009 - 1 57	9 39 25 40

por ponta — Cr\$ 1.868,50

6010 — IMPERIAL KIT — SOLDADOR — 45W —

Ferro de soldar standard para uso geral, temperatura de aproximadamente 7500°F. A 9500°F, possui 3 pontas (2 avulsas, *63118, *6368 e, *6373. Obs: inclui suporte

Cr\$ 9.651,00

**SOLDADOR 6975****6975 — PRINCESS KIT — SOLDADOR**

É um conoplato soldador com três ponteiros de cobre intercambiáveis. Inclui *6902 cabo, *6910 resistência de 100W e *6950, *6951 e *6952 ponteiros de cobre; aquecimento entre 300 a 350°C, especial para microeletrônica. Cr\$ 7.633,00

PRINCESS UNGAR 6939**6939 — PRINCESS DESSOLDER KIT**

Uma completa unidade dessoldadora com ponteiros especiais para CI tipo DUAL-IN-LINE, encapsulamentos TO-5 e reparos em filetes, uma ponteira com um pequeno rasgo para refazer os filetes quebrados. Cr\$ 14.019,00

**HOT VAC 7800****7800 — HOT-VAC, FERRAMENTAS DESSOLDADORA MANUAL.**

Com apenas uma operação manual, remove a solda com eficiência e rapidez, diminuindo assim o grande tempo perdido em reparos de circuitos impressos. Cr\$ 11.175,00

**SODER WICK MALHA PARA DESSOLDAGEM UNGAR**

Remove rapidamente excessos de solda da furação de circuito impresso e prepara o mesmo, para a inserção e ressoldagem do CI ou

outro qualquer componente. Em

quatro espessuras.
BRANCA 1mm
AMARELA 2mm
VERMELHA 3mm
AZUL 4mm



CADA Cr\$ 274,00

6900 — ESTAÇÃO PARA MICRO-ELETRÔNICA

Projetada especialmente para trabalhos delicados e sensitivos, contém uma cápsula térmica de 10 W com a temperatura de 5750 — 6550°F com alimentação de 120W AC. DC. O KIT CONTEM:
*6902 — Cabo e fio p/ alimentação
*6910 — Cápsula Térmica - 10W
*6950, *6951, *6952, pontas de cobre intercambiáveis.
*6990 — Suporte p/ ferro com esponja limpadora. Cr\$ 11.651,00

**ESTAÇÃO SOLDADORA 50T6/50T7**

UNGARmatic, completa estação soldadora usada normalmente para soldagem de componentes de linha MOS, possui supressor de transientes.

Maior segurança para o CI durante a soldagem. Equipada com proteção de super-aquecimento, e funciona em duas temperaturas, 50T6 com 600 graus F, 50T7 com 700 graus F. Cr\$ 28.265,00

**6910 — CÁPSULA TÉRMICA — 10 Watts**

Para uso na linha PRINCESS, UNGAR 100mm. Cr\$

60T6/60T7 — TEMPERATURA CONTROLADA:

É a grande vantagem desse soldador, mantém sua temperatura constante pelo sistema CL-SEED-LOOP, possui rápido aquecimento e trabalha com alimentação de 24VAC.

Várias ponteiros são adaptáveis no 60T6 ou 60T7, como a *83, *88 ou *93.

Temperaturas:

60T6 = 600 F

60T7 = 700 F

Cr\$ 12.487,00

***27*42 SOLDADORES STANDARDS:**

Preços acessíveis em alta qualidade. O estojo contém o soldador mais duas ponteiros, o tipo *27 tem 27W e trabalha em 120VAC com temperatura aproximada de 750°F. Já o *42 tem 42W e temperatura aproximada de 850°F.

*27 — Cr\$ 3.794,00

*42 — Cr\$ 5.509,00

***70T0 — FERRO DE SOLDA PARA USO**

Com manete em cortiça, isola completamente o calor, com 72W o 70T0 pressa-se perfeitamente para reparos ou onde precise de potência e calor.

Equipado com três ponteiros de cobre intercambiáveis, e um suporte p/ ferro. Cr\$

TIPs PONTAS PARA FERROS DE SOLDA UNGAR

82 Cr\$ 953,00
85 Cr\$ 892,00

Chegou o jeito descomplicado de confeccionar circuitos impressos

***i.n.t. EQUIPMENT PROCESSING**

A partir do novo filme I.N.T. da 3M, você pode obter agora, em 3M, você pode obter agora, em poucos minutos, um traçado de calcável para sua placa de circuito impresso. A película adere firmemente à face cobreada de qualquer placa e resiste tranqüilamente ao banho de percloro.

Para isso, você precisa apenas do negativo de seu traçado, de uma fonte de luz ultravioleta e do revelador I.N.T. Sem empregar tintas, telas ou líquidos fotossensíveis, o processo é rápido, limpo e seguro. Venha conhecê-lo.

Revelador 900ml Cr\$ 300,00

- Folhas de 280 x 350 mm Cr\$ 1.230,00 (cada)
- Pode ser facilmente recortado
- Insensível à luz ambiente
- Não simples de utilizar quanto as letras transferíveis
- Ideal para protótipos ou pequenas produções
- Serve também para confecção de letras e símbolos variados

**Filres Importação e Representação Ltda.**

Rua Aurora, 165 - CEP 01209 - caixa postal 18.767 - SP

fones: 223-7388/222-3458/221-0147 - telex: 1131298 FILG BR

Linha Cetelsa

LIMPADOR DE SOLDA MANUAL A VACUO

PARA REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS, INTEGRADOS, LEVE, DE SIMPLES MANUSEIO EVITA A DESCOLAGEM DO CIRCUITO IMPRESSO, BICO DE TEFLOM, TODAS AS PEÇAS SÃO INTERCAMBIÁVEIS.



Preço

- SUGADOR MAN B'GROS. SBG-10 Cr\$ 791,00
- SUGADOR MAN B'GROS. MBG-12 Cr\$ 738,00
- SUGADOR MAN B'GROS. MBN-13 Cr\$ 738,00
- SUGADOR MAN PISOLDA SBM-11 Cr\$ 791,00
- BICOS PARA SUGADOR DE SOLDA Cr\$ 158,00

CANETA NIPO-PEN

PARA TODOS QUE FAZEM MONTAGENS ESPORÁDICAS, SEJA PI FACILITAR A LIMPEZA ACOMPANHA SUPOORTE QUE; SERVE PI MANTÊ-LA NA POSIÇÃO VERTICAL QUANDO NÃO ESTIVER SENDO USADA, EVITANDO ASSIM O ENTUPIMENTO DA PENNA.

Cr\$ 488,50

SUPOORTE PARA FERRO DE SOLDA

SUPOORTE PARA FERRO DE SOLDA COM ESPONJA LIMPADORA DE BICO, SF-50

Cr\$ 334,00



PEFURADOR P/ PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

- PP-2 Cr\$ 1.970,50
- PP-3 Cr\$ 965,50

FURA COM PERFEIÇÃO E SIMPLICIDADE SEJA FENOLITE OU EPOXI, NÃO TRINCA A PLACA, IDEAL PARA O ESTUDANTE, LABORATORIO, REVISTAS E TAMBÉM PARA PEQUENAS LINHAS DE PRODUÇÃO.



DESSOLDADOR MANUAL DM1
INCRIVELMENTE EFICIENTE NA REMOÇÃO DE INTEGRADOS DERRRETE E SUCCIONA TODO EXCESSO DE SOLDA, RESISTÊNCIA DE SOM. PESO: 300gr. TODAS AS PEÇAS SÃO RECAMIÁVEIS. ASSISTÊNCIA TÉCNICA PERMANENTE.

Cr\$ 3.427,50

SUPOORTE P/ PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

UTILIZAÇÃO DO SUPOORTE NAS MONTAGENS; PERMITE MAIOR RAPIDEZ E PERFEIÇÃO, EVITA ERROS ALÉM DE FACILITAR A AFERIÇÃO E CALIBRAÇÃO, NOS CONCERTOS MEDICIONES, DESSOLDAGENS E SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES SE TORNAM MAIS RAPIDAS E SEGURAS AJUSTÁVEIS PI CADA CASO, RECUBRA PLACAS DE ATÉ 220 DE COMPRIMENTO, LARGURA LIVRE.



- MODELO SP-1 Cr\$ 562,50
- MODELO SP-2 Cr\$ 457,50

DESSOLDADOR AUTOMÁTICO DA1

SIMPLIFICA A EXTRAÇÃO DE COMPONENTES SEM DANIFICAR OS MESMOS POR SUPERAQUECIMENTO, EVITA NA SOLDAGEM O ESCORRIMENTO DE SOLDA TODAS AS PEÇAS SÃO RECAMIÁVEIS.

Cr\$ 23.729,00

CLIP E BATERIA

- CLIP Cr\$ 62,50
- BATERIA 9V Cr\$ 235,50

CAIXAS METAL PLAST

PRETAS COM TAMPA ALUMINIO EM TRES TAMANHOS DISTINTOS, IDEAL PARA A CONSTRUÇÃO DE APARELHOS COMPACTOS.

- 1206040 - CP 03 Cr\$ 170,50
- 1206050 - CP 04 Cr\$ 200,00
- 1206060 - CP 05 Cr\$ 220,00



SUPER RESISTENTES, FEITAS DE POLIETILENO ALTO-IMPACTO, PAINEIS EM CHAPA DE ALUMINIO DE 1mm DE ESPESSURA, ACABAMENTO FÓSCO, E APRESENTADA EM 2 TAMANHOS.

- CP01 - 116 x 78 x 50mm
- CP02 - 142 x 90 x 55mm
- 1206010 CP01 Cr\$ 265,00
- 1206020 CP02 Cr\$ 294,50



AUTO-TIPO

UTILIZE OS DECALQUES "AUTO-TIPO" PARA OS SEUS PROTÓTIPOS DE CIRCUITO IMPRESSO OS DESENHOS MAIS COMUNS NOS CIRCUITOS IMPRESSOS, COM O AUTO-TIPO PERMITIRÃO A VOCÊ UMA MONTAGEM MUITO MAIS PROFISSIONAL, LIMPA E RAPIDA. PODE SER APLICADO DIRETAMENTE SOBRE O COBRE, RESISTÊNCIA A ÁCIDOS E DEMAIS AGENTES QUÍMICOS UTILIZADOS PARA ESTE FIM.

- REF. LARG. EL-FIO 1 0,79
- EL-FIO 2 1,02
- EL-FIO 3 1,57
- EL-FIO 4 2,03

- EL 0100 7,62
- EL 0102 8,89
- EL 0104 1,57
- EL 0105 1,91
- EL 0106 2,54
- EL 0114 5,28

PREÇO POR CARTELA ... Cr\$ 44,00



ENER FERROS DE SOLDAR

- Nº 0 - 120V/24W Cr\$ 443,50
- Nº 0 - 120V/28W Cr\$ 617,00
- Nº 8 - 120V/36W Cr\$ 594,00
- Nº 9 - 120V/26W Cr\$ 557,00

SOLDAS BEST

- Ø 1mm 1/2 Kg Cr\$ 1.363,50
- Solda Ø 1mm 1/2 Kg Cr\$ 1.268,50
- Ø 1,2mm 2m CARTELA Cr\$ 82,00
- Ø 1,5mm 1/2 Kg Cr\$ 1.363,50

MOLEX

Se você não encontrar um soquete adequado para o seu CI, a sua grande armação são os pinos MOLEX. Facilidade em retirar e/ou substituir componentes por defeito ou em caso de super-aquecimento.

- Tiras cl/ 50 pinos Cr\$ 223,00
- Tiras cl/ 100 pinos Cr\$ 448,00

CARREGADOR BC-1

Carregue sua bateria Mallory de Niquel Cádmio com segurança

Cr\$ 5.819,50

UNIDADE DE POLIESTIRENO RESISTENTE A CHOQUES.

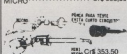
PROJETADO PARA CARREGAR UM OU DOIS PAPEIS DE BATERIAS GRANDES, MÉDIAS E PEQUENAS. NO MESMO COMPARTIMENTO UM PAR DE BATERIAS PODE SER DO MESMO TAMANHO PODENDO-SE CARREGAR SIMULTANEAMENTE UM PAR DE TIPOS DIFERENTES NO OUTRO COMPARTIMENTO.



ALICATE E GARRA E-Z - HOOK

PINÇA PARA TESTE EVITA CURTO CIRCUITO

- MINI MICRO Cr\$ 353,50



MARCA NACIONAL ALTO-FALANTE

IMPEDÂNCIA	DIÁM. TPO	POTENCIA	Cr\$
8 Ω	2 1/4"	8,25w	458,20
8 Ω	2 1/2"	8,25w	426,00
8 Ω	4"	1,6w	868,00

MARCA 8 Ω DOUBLAS 2w

BATERIAS DE NIQUEL-CÁDMIO

AS BATERIAS MALLORY DE NIQUEL-CÁDMIO SÃO APRESENTADAS EM 3 MODELOS DISTINTOS:

AA, C e D. A TENSÃO DAS BATERIAS É DE 1,25 VOLTS.

TEM LONGA VIDA E SÃO RECARREGÁVEIS POR MÚLTIPLOS USOS.

- Tipos: NC15AA - 563 x 1969" Cr\$ 1.426,00
- 0,5A/hora Cr\$ 1.345,00
- NC14A - 1031 x 1969" Cr\$ 1.426,00
- 1,2A/hora Cr\$ 1.345,00
- NC13D - 1344 x 2406" Cr\$ 1.268,50
- 1,2A/hora

ALICATE PINÇA

A SUA TERCEIRA MÃO NA MONTAGEM DE COMPONENTES

EVITA QUE O CALOR SE PROPAGUE E DANIFIQUE O COMPONENTE POR SUPERAQUECIMENTO, MODELOS RETO E CURVO

Cr\$ 451,50



SUPER OFERTA DO MÊS CONECTOR COM 120 PINOS

O CONECTOR AUGAT TIPO 14005-19-P1 POSSUI 120 CONTATOS SENDO 2 FILEIRAS DE 60 PINOS CADA. OS CONTATOS SÃO ESTANHADOS EM BRONZE FOSFOROSO COM BANHO DE OURO SOBRE UMA BASE DE NIQUEL.



PREÇO: Cr\$ 1.800,00

BASTIDORES P/ CIRCUITO IMPRESSO

- 4400010 Guia plástica c/mos Nº 2 Cr\$ 98,00

Capacidade para 25 cartões de 11 x 110mm
Distância entre cartões - 15mm
Guias de plástico
Material - alumínio anodizado
Comprimento - 450mm
ALTURA - 137mm



- 4400030 Bastidores R-2 Cr\$ 16.931,00

Capacidade para 25 cartões de 246 x 110mm
Distância entre cartões - 15mm
Guias de plástico
Material alumínio anodizado
Comprimento - 450mm
Altura - 272mm

- 4400040 Bastidores R-3 Cr\$ 9.121,00



FILCRES REPRESENTA ALCOSWITCH

Especificações:

Resistência de contato < 0,010Ω
Resistência de isolamento > 1500 MΩ
Rigidez dielétrica: 1500 VRMS
Contatos: prata

Chaves Subminiatura (sem parafuso central)
TT 13D-2T-1824000-SPDT (1 polo-2 pos.)
TT 13D-3T-1824005-SPDT (1 polo-2 pos.)



Chaves Miniatura (sem parafuso central)
MTA 1060-1826005-SPDT (1 polo-2 pos.)
MTA 206N-1826005-SPDT (2 polo-2 pos.)
MTA 306D-1826010-3PDT (3 polo-2 pos.)
MTF 106D-1826005-SPDT (1 polo-2 pos.)
Alavanca plana



Chaves Miniatura Pushbutton (SPDT)
MPA 106F-1826010 - Push on/Push off
MPA 106F-1826015 - Contato momentâneo
MPE 106F-1826020 - Contato momentâneo
Splashproof



MPB 103C-1828000 - Normalmente aberto

CHAVE ELÉTRICA

SKT-33-2 - 1830000 - DPDT (2 polos-2 pos.)



Resistência de contato < 0,010Ω
Resistência de isolamento > 1500 MΩ
Rigidez dielétrica: 1000 VRMS
Contatos: prata

DIP SWITCH

D8S7 - 1838000 - 7PST (7 polos-1 pos.)
D8S8 - 1838005 - 8PST (8 polos-1 pos.)



Resistência de contato < 0,10Ω
Resistência de isolamento > 100 MΩ
Rigidez dielétrica: 500 VRMS
Contatos: ouro

Especificações:

Resistência de contato < 0,15Ω
Vida útil: 10⁶ operações
Temp. de operação: -10° - +60°C
Contatos: ouro

MINI BIDIRECIONAL PUSH BUTTON

DP58

DP59



DP58 111 AK - 1832005 - Código decimal
DP58 131 AK - 1832010 - Código BCD (8-4-2-1)
DP58 PI W - 1832000 - Lateral
DP59 111 AK - 1834005 - Código decimal
DP59 131 AK - 1834010 - Código BCD (8-4-2-1)
DP59 / DP59 - 1834000 - Lateral*

PICO BIDIRECIONAL PUSH BUTTON

PICO P - 1836000 - Lateral*

PICO 111 AL - 1836005 - Código decimal

PICO 131 AK - 1836010 - Código BCD (8-4-2-1)



*apenas vendido em pares

AGORA FILCRES COM A AMP

SOQUETES PARA CIRCUITOS INTEGRADOS

Atendem às normas EIA RS-415 e às mais exigentes especificações da indústria de computadores e de eletrônica profissional.

Rigidez do dielétrico 100 VRMS (mínimo)
Resistência de isolamento — 1.000 megOhms mínima
Capacidade: 2 Picofarads máxima

Temperatura de operação =
50°C a + 105°C

Contatos para solda

Postes de Circuitos integrados de 0,20 a 0,36 mm de espessura

Material

Alojamentos — Poliéster preto reforçado com fibra de vidro (UL94V O)
Contatos — Bronze fosforoso pré-estanhado

Contatos — Bronze fosforoso dourado

Nº de Pinos	Dimensões					Referências	S.O. Ouro/Cabe	Bronze Fosforoso
	A	B	C	D	E			
8	18,03	10,61	7,62	8,13	7,62	640463-3	640463-3	
14	17,62	10,61	7,62	8,13	7,62	640257-3	640257-3	
16	19,10	10,61	7,62	8,13	7,62	640256-3	640256-4	
18	22,78	10,61	7,62	8,13	7,62	640259-3	640259-4	
20	25,27	10,61	7,62	8,13	7,62	640464-3	640464-4	
22	27,81	12,35	10,16	10,16	10,16	640260-3	640260-4	
24	30,35	17,63	15,24	15,75	15,24	640261-3	640261-4	
28	35,43	17,63	15,24	15,75	15,24	640262-3	640262-4	
40	50,87	17,63	15,24	15,75	15,24	640279-3	640279-4	

CONECTORES PARA CIRCUITO IMPRESSO

Os contatos são estampados em bronze fosforoso com banho de ouro 0,8µ sobre uma base de níquel.

Nº de Vias	Bloco Referência						Dimensões				
	Contato de Solda		Conexão	Contato Mini Termi Point		Contato Mini Wire-Wrap	A	B	C min.	D	E
	Fila Dupla*	Fila Simples		Fila Dupla*	Fila Simples						
10	280324-1	280566-1	280318-1	280551-1	280326-1	280325-1	61,1	54,8	43,5	47,8	7,3
15	280304-1	280560-1	280226-1	280545-1	280303-1	280225-1	80,9	74,6	63,3	67,5	7,3
18	280329-1	280561-1	280338-1	280553-1	280331-1	280330-1	92,8	86,5	75,2	79,3	7,3
22	280302-1	280567-1	280210-1*	280554-1	280301-1	280227-1	108,8	102,3	91,1	95,2	7,3
30	280334-1	280562-1	280333-1	280555-1	280336-1	280335-1	140,3	134,0	122,8	126,9	7,3
31	280300-1	280563-1	280228-1*	280556-1	280280-1	280048-2	144,4	138,0	122,9	125,8	8,9
36	280339-1	280548-1	280338-1	280557-1	280341-1	280340-1	164,1	157,8	146,6	150,7	7,3
43	280344-1	280564-1	280343-1	280558-1	280346-1	280345-1	191,8	185,5	174,3	178,4	7,3
50	280349-1	280565-1	280348-1	280559-1	280351-1	280350-1	219,6	213,3	202,0	206,1	7,3



- 1 Contato para soldagem de fio
- 2 Contato para soldagem a placa CI
- 3 Contato para mini termi point de até duas aplicações
- 4 Contato para mini wire wrap de até 2 encaixamentos

A FILCRES COLOCA

NO MERCADO

VENTILHAS NACIONAIS

MINITHOR

- Alta compatibilidade com MOTOR 3-TERCAMEXAVL.
- Corpo e hélice totalmente resistentes ao ácido nítrico e reguladores eletrônicos a transistor, com lâminas alumina-oxidadas anti-estrução.
- Motor de alta rendimento com lâminas auto-lubrificantes.
- Dimensões: 90x102x56 mm
- Vazão de ar: 1,4 m³/min
- Velocidade de ar: 200 m/min
- Consumo aprox. 18 Watt
- VCA: 110 ou 220
- Pressão aprox. 400 g/m
- Distância entre furos de fixação: 90 mm
- 2 furos de passagem de fio de ar: 3/16" dia.

Cr\$ 5.355,00

GEMINI-I

- Alto rendimento, desempenho e vida útil em comparação com MOTOR 3-TERCAMEXAVL, com lâminas auto-lubrificantes.
- Corpo e hélice totalmente resistentes ao ácido nítrico e reguladores eletrônicos a transistor, com lâminas alumina-oxidadas anti-estrução.
- Motor de alta rendimento com lâminas auto-lubrificantes anti-estrução.
- Dimensões: 120 x 120 x 56 mm
- Vazão de ar: 2,5 m³/min
- Velocidade de ar: 260 m/min
- Consumo aprox. 20 Watt
- VCA: 110 ou 220
- Pressão aprox. 400 g/m
- Distância entre furos de fixação: 90 mm
- 2 furos de passagem de fio de ar: 1/16" dia.

Cr\$ 6.247,50

APOLLO-C

- Fluxo de ar DIRECIONAL
- Corpo e hélice totalmente resistentes ao ácido nítrico e reguladores eletrônicos a transistor, com lâminas alumina-oxidadas anti-estrução.
- MOTOR INCOMPATÍVEL de alta performance com lâminas auto-lubrificantes anti-estrução.
- Dimensões: 113 x 100 x 60 mm
- Abertura de saída do ar: 40 x 48 mm
- Vazão de ar: 2,0 m³/min
- Velocidade de ar: 148 m/min
- Consumo aprox. 20 Watt
- VCA: 110 ou 220
- Pressão aprox. 400 g/m
- Distância entre furos de fixação: 90mm

Cr\$ 5.355,00

MULTITHOR

- Modelo 1700 B
- Vazão de ar: 3,80 m³/min
- Velocidade de ar: 40 m/min
- Modelo 1400 B
- Vazão de ar: 1,5 m³/min
- Velocidade de ar: 25 m/min
- Modelo 2000 B
- Vazão de ar: 2,6 m³/min
- Velocidade de ar: 120 m/min
- VCA: 110 ou 220
- Consumo aprox. 30 Watt
- OMR: Hélice moldada em termoplástico com grade e alumina-oxidada anti-estrução
- Incorporado em Polifenileno-éter-imidazólido de fácil manutenção
- Distância entre furos de fixação: 90 mm
- 2 furos de passagem de fio de ar: 1/16" dia.

Cr\$ 5.355,00

KITS DE CAIXAS PADRONIZADAS

Gavetas abertas ou fechadas de 19" para acondicionar equipamentos eletrônico, fixáveis em gabinetes, caixas rack e mesas de comando 19". Gavetas com um sem ventilação de ventilação.

Bastidores de mesa em dimensões variadas. As larguras de 1/1, 3/4, 1/2 e 1/4 da largura padrão de 19" proporcionam a escolha mais adequada para acondicionar os vários equipamentos eletrônicos.

CODIGO DIMENSÕES PREÇO ALP

1210000 50 10 2033	132	443	253	3.215,50
1210010 50 20 3133	142	443	363	6.891,00
1210020 51 20 404	175	443	453	7.614,00
1210030 70 20 102	86	332	153	4.282,00
1210040 70 20 203	130	332	263	6.642,00
1210050 70 20 254	175	332	373	4.804,00
1210060 70 20 305	210	332	263	5.481,00
1210070 70 21 202	86	332	253	5.137,00
1210080 70 21 203	130	332	253	5.971,00
1210090 70 21 204	175	332	253	5.784,50
1210100 70 21 205	210	332	253	5.584,50
1210110 70 21 303	130	332	363	6.022,00
1210120 70 21 304	175	332	363	6.394,00
1210130 70 21 305	210	332	363	6.394,00
1210140 70 30 105	219	221	153	4.324,00
1210150 70 30 105	219	221	153	4.470,50
1210160 70 30 203	130	221	263	5.914,00
1210170 70 31 102	86	221	153	4.282,00
1210180 70 31 103	130	221	153	5.014,00
1210190 70 31 104	175	221	153	5.188,00
1210200 70 31 105	219	221	153	5.363,00
1210210 70 31 203	130	221	263	5.014,00
1210220 70 31 204	175	221	263	5.188,00
1210230 70 31 303	130	221	263	5.426,00
1210250 70 40 104	175	111	153	3.892,00
1210260 70 40 105	219	111	153	4.023,50
1210270 70 41 103	111	153	4.512,50	
1210280 70 41 104	175	111	153	4.699,50
1210290 70 41 105	219	111	153	4.826,50
1210300 70 41 204	175	111	263	4.699,50

CAPACITORES CERÂMICOS
DISCO PLATE
 16002010 100 PF Cr\$ 6,50
 1600330 1 KpF Cr\$ 6,77
 1600390 10 KpF Cr\$ 9,44
OBSE: TODOS OS CAPACITORES
 100V (tensão de trabalho) os com (*) 63V

CHAVES C&K
 5201 J11 - Tecta Plast Quad filamenta de moldura 2 x 2 Cr\$ 1.185,50
 7107 L2 - Alvacina Semilogica cilíndrica 1 x 2 Cr\$ 344,00
 7107 SV Cr\$ 344,00
 7103 L2 - Alvacina Semilogica cilíndrica 1 x 3 Cr\$ 394,50
 7201 SV - Alvacina Standard 2 x 2 Cr\$ 521,00
 7201 J52 - Tecta Plast. Bascímico e encaixe p/ led 2 x 2 Cr\$ 780,00
 7301 Z Cr\$ 1.152,00
125-Clave Push Button contato momentâneo 1 inversor Cr\$ 584,50
 8161 J61 VM - Tectad Quad, Plast com terminal LIGA - comp. - DESLIGA 1 reversível Cr\$ 780,00
 8161 ZQ Cr\$ 833,50
 8225 J61 - Tecta Quad, Plast com moldura 2 inversores Cr\$ 989,50
 8225 J62 Cr\$ 1.009,50

CHAVES DIGITAIS ENGR0
 Máxima versatilidade em computação. Para aplicações em instrumentação e controle. Bidirecionais e fáceis de operar. Circuito impresso em fita, fibra 8 mm. Retor preto e vermelho largura 8 mm.
 Seção
 Comprimento 29 mm
 Altura 30 mm
 TWB - BCD Cr\$ 1.358,50
 TWC - BCD COMPL. Cr\$ 1.358,50
 TWC - DECIMAL Cr\$ 1.358,50

CHAVES ALPS
Tipo Push-Button
 SUB 1202 de trava 2PL x 2P Cr\$ 66,00
 SUB 1204 de trava 4PL x 2P Cr\$ 90,00
 SUB 1204 S de trava 4PL x 2P Cr\$ 90,00

CHAVE THUMBWHEEL SWITCHES
 Características:
 Tipo TW - BCD - 10 posições
 Cor preta com números brancos Cr\$ 1.358,00
 Cor prata com números brancos Cr\$ 1.358,00
 Cor verde com números brancos Cr\$ 1.358,00
 Lang.: 8,99mm Cada Seção
 Comp.: 28,96 mm - Alt.: 30,48 mm
 Placas laterais (par) Cr\$ 353,50

CHAVES DE ONDA MODULAR MINIATURA
 1 Polo - 5 posições Cr\$ 42,00 (OFF)
 3 Polos - 4 posições (Rotativa) Cr\$ 81,50

DIP-SWITCH
 1805130 4 CONTATO Cr\$ 407,50
 1805140 5 CONTATO Cr\$ 474,50
 1805160 7 CONTATO Cr\$ 587,00
 1805170 8 CONTATO Cr\$ 641,00

MICRO SWITCH
 Possui limite de obstrução embutido, para o botão mover-se dentro da caixa. Terminais encapsulados de latão, também em liga de prata e parafuso. Contatos em liga de prata, alta pressão nos contatos.
 770 150 Cr\$ 465,56
 770 250 Cr\$ 554,90

CI INTEGRADO C MOS
 4001 Quad 2-input NOR gate Cr\$ 52,50
 4002 Quad 4-input NOR gate Cr\$ 75,50
 4007 Dual 4-input NAND gate Cr\$ 69,50
 4011 Quad 2-input NAND gate Cr\$ 52,50
 4013 Dual D Flip-Flop Cr\$ 87,00
 4014 8 bits shift-register Cr\$ 282,00
 4015 Dual 4-bit shift-register Cr\$ 131,50
 4016 Quad Bilateral Switch Cr\$ 73,50
 4017 Decade Counter Divider 165,50
 4018 Presettable Divider by "N" Cr\$ 217,50
 4019 Quad AND/OR Select Gate Cr\$ 107,00
 4020 14-bit RipCar. Bin. Count/Div. Cr\$ 126,00
 4021 8-Bit Shift-Register Cr\$ 233,50
 4023 Triple 3-input NAND Gate Cr\$ 81,00
 4024 7-Bit Binary Counter Cr\$ 185,00
 4025 Triple 3-input NOR Gate Cr\$ 96,00
 4027 Dual JK Flip-Flop Cr\$ 87,00
 4028 BCD-to-Decimal Decoder Cr\$ 233,50
 4029 Presettable Up/Down Counter Cr\$ 150,00
 4030 Quad 4-OR Gate 74C09/146 50 Cr\$ 161,50
 4040 12-Bit Binary Ripple Counter Cr\$ 161,50
 4042 Quad D Latch Cr\$ 198,00
 4046 Phase-Locked Loop Cr\$ 246,50
 4047 Monostable-Astable Multivibrator Cr\$ 249,50
 4048 Phase Inverting Buffer Cr\$ 111,00
 4050 Hex Buffer Cr\$ 69,50
 4051 Single 8-Channel Multiplexer Cr\$ 162,50
 4052 Differential 4-Channel MUX Cr\$ 162,50
 4053 Triple 2-Channel Cr\$ 292,50
 4066 Quad Bilateral Switch Cr\$ 55,50
 4070 Quad Inverter 74C04 Cr\$ 87,50
 4070 Quad Exclusive OR gate Cr\$ 87,50
 4071 Quad 2-Input OR Gate Cr\$ 60,50
 4072 Buffered Dual 4-Input OR Gate Cr\$ 60,50
 4073 Triple 3-Input AND Gate Cr\$ 73,00
 4075 Triple 3-Input OR Gate Cr\$ 52,00
 4076 TRI-STATE Quad 74C07 Cr\$ 149,50
 4078 8-Input NOR/OR Gate Cr\$ 50,50
 4081 Quad 2-Input AND Gate Cr\$ 59,00
 4082 Buffered Dual 4-Input AND Gate Cr\$ 50,50
 4093 Quad 2-Input NAND Schmitt Trigger Cr\$ 84,00

0998 8-Bit Addressable Latch Cr\$ 362,00
 4511 BCD-to-7 Seg. Latch/Deci Drive Cr\$ 237,50
 4512 8-Channel Data Selector Cr\$ 126,50
 4518 Dual BCD UP Counter Cr\$ 237,50
 4520 Dual BCD UP Counter Cr\$ 237,50
 4528 Dual Retriggerable Mono. Multivib Cr\$ 237,50
 40192 Sync Up/Down Dec. count Cr\$ 367,50
 74C00 Cr\$ 81,00
 74C14 Cr\$ 189,00
 74C90 8-Bit Decade Counter Cr\$ 249,50
 74C21 Dual Monostable Multivibrator Cr\$ 441,00

CIRCUITOS INTEGRADOS LINEARES

LM 301U Operational Amplifier Cr\$ 157,50
 LM 304H Negative Regulator Cr\$ 174,50
 LM 305H Voltage Regulator Cr\$ 231,00
 LM 308U Operational Amplifier Cr\$ 119,50
 LM 309K 5V - Voltage Regulator Cr\$ 479,00
 LM 311N Voltage Comparator (Monolithic) Cr\$ 155,00
 LM 323K 3A-5V POS Regulator Cr\$ 1.260,00
 LM 324N Low-Power Quad OP AMP Cr\$ 143,00
 LM 3524 Precision Cent Noise Dual Prescaler Cr\$ 188,00
 LM 391N 80 Audio Power Driver-80V Supply Cr\$ 336,00
 LM 555CN Single Timing Circuit Cr\$ 73,00
 LM 556 CN Dual Timing Circuit Cr\$ 134,50
 LM 5563CM Phase Locked Loop Cr\$ 283,50
 LM 567CN Tone Decoder Cr\$ 249,50
 µA 703HC RF IF Amplifier Cr\$ 129,00
 µA 709PC High Performance OP AMP Cr\$ 150,50
 µA 709HC High Performance OP AMP Cr\$ 189,00
 µA 723CP Precision Voltage Regulator Cr\$ 126,00
 µA 741HC Frequency Compensated OP AMP Cr\$ 158,50
 µA 741TC Frequency Compensated OP AMP Cr\$ 87,00
 µA 747CP Dual Frequency Compensated OP AMP Cr\$ 150,50
 µA 7483C Operational Amplifier Cr\$ 197,00
 µA 748TC Operational Amplifier Cr\$ 119,00
 TBA 810AS TW Audio Power Amplifier Cr\$ 189,00
 TBA 820L 2W Audio Power Amplifier Cr\$ 115,50
 LM 1452 Dual Internally Compensated O.A. Cr\$ 83,00
 MC 1489P Quad DTL Line Driver Cr\$ 191,50
 MC 1489P Quad DTL Line Receiver Cr\$ 191,50
 TDA 2020 2W Audio Power Amplifier Cr\$ 462,00
 7805 - 5 V Cr\$ 174,50
 Pos. Regulator Cr\$ 174,50
 µA 7806UC 1A 6 V 7808 Cr\$ 174,50
 Pos. Regulator Cr\$ 174,50
 µA 7812UC 12V Pos. Regulator (340T-12) Cr\$ 174,50
 µA 7815UC 1A 15V Pos. Regulator (340T-15) Cr\$ 174,50
 µA 7818UC 1A 18V Pos. Regulator Cr\$ 174,50
 µA 7824UC 1A 24V Pos. Regulator µA Cr\$ 174,50
 µA 78H05KA 5 - 5V Pos. Regulator Cr\$ 1.286,50
 µA 78H15KA 5A 15V Pos. Regulator Cr\$ 2.414,50
 µA 78L05A 5A 5V Pos. Regulator Cr\$ 82,00
 µA 78L12A 70mA - 5V Pos. Regulator Cr\$ 82,00
 µA 7805UC 1A - 5V Pos. Regulator Cr\$ 82,00

Neg. Regulator Cr\$ 241,50
 µA 7906UC 1A - 6V Neg. Regulator Cr\$ 207,00
 µA 7908UC 1A - 8V Neg. Regulator Cr\$ 182,00
 µA 7912UC 1A - 12V Neg. Regulator Cr\$ 207,00
 µA 7915UC 1A - 15 V Neg. Regulator Cr\$ 207,00
 µA 7918UC 1A - 18 V Neg. Regulator Cr\$ 207,00
 µA 7924UC 1A - 24 V Neg. Regulator Cr\$ 207,00
 SN 75477 N Cr\$ 906,50

MICROPROCESSADOR - MOS/LSI

1702A Mem. Eprom 256 x 8 MOS ST Cr\$ 887,50
 2102 Mem. RAM 1024 x 1 MOS ST Cr\$ 346,50
 2111 Mem. RAM 256 x 4 MOS ST Cr\$ 584,50
 2114 Mem. RAM 1024 x 4 MOS ST Cr\$ 714,50
 2516 Cr\$ 3.162,50
 2708 Mem. EPROM 1024 x 8 MOS ST Cr\$ 3.503,50
 2716 Mem. EPROM 2048 x 8 MOS ST Cr\$ 1.752,50
 TMS 4027 20NL Cr\$ 707,50
 TMS 4039 NEF RAM 256 x 4 MOS ST Cr\$ 700,00
 TMS 4116 Cr\$ 2.266,00
 MM5789 TV Game Circuit Cr\$ 1.394,00
 MC 6800 MPU Cr\$ 2.213,50
 MCG850 A.C.I.A. Cr\$ 3.282,50
 IC1706 A/D Converter For LCD Display Cr\$ 2.675,50
 IC1707 A/D Converter For LCD Display Cr\$ 2.229,00
 PI800A CPU8 Bit Cr\$ 1.424,50
 P8085A CPU 8 Bit Cr\$ 1.478,50
 P8155 Mem. RAM 2048 x 1 MOS Cr\$ 5.871,00
 P8205 1 of 8 Binary Decod. x 1 Cr\$ 1.102,50
 P8212 8 Bit INPUT OUTPUT Cr\$ 462,00
 P8214 Priority Interrupt Control Unit Cr\$ 782,00
 P8216 4 Bit Paralle/Bidir Bus Driver Cr\$ 449,50
 P8224 Clock Gen. And Driver For 8080A Cr\$ 782,00
 P8226 4 Bit Paralle/Bidir Cr\$ 467,50
 P8228 System Control Bus Cr\$ 467,50
 P8251 Programmable Comm. Interface Cr\$ 1.164,00
 P8253 Programmable Interval Timer Cr\$ 1.692,50
 P8255 Programmable Peripherals Cr\$ 1.062,50
 P8257 Programmable D.M.A. Controller Cr\$ 1.910,00
 P8259 Programmable Interrupt Contr. Cr\$ 1.881,50
 P8275 CRT CONTR Cr\$ 13.510,00
 2-80 PIC 8400 W 00 Cr\$ 1.344,00
 2-80 PIC 8420 20 Cr\$ 1.680,00
 2-80 PIC 8450 Cr\$ 1.483,00
 2-80 PIC 850 Cr\$ 6.703,00

CIRCUITOS INTEGRADOS - TTL

TIPO DESCRIÇÃO PREÇO

7400 Quad 2-Input NAND Gates Cr\$ 76,50
 7401 Quad 2-Input NAND Gates OR Cr\$ 76,50
 7402 Quad 2-Input NOR Gates Cr\$ 76,50
 7403 Quad 2-Input NAND Gates OR Cr\$ 76,50
 7404 Hex Inverters Cr\$ 80,50
 7405 Hex Inverters OR Cr\$ 80,50
 7406 Hex Inverters Buffers/Drivers OR Cr\$ 96,50
 7407 Hex Buffers/Drivers OR Cr\$ 96,50
 7408 Quad 2-Input AND Gates Cr\$ 76,50
 7410 Triple 3-Input AND Gates Cr\$ 76,50

7411 Triple 3-Input AND Gates.....	Cr\$ 155,00
7412 Triple 3-Input NAND Gates OIC.....	Cr\$ 78,50
7413 Dual 4-Input NAND Schmitt Triggers.....	Cr\$ 115,50
7414 Hex Schmitt Trigger Inverters.....	Cr\$ 246,50
7417 Hex Buffers/Drivers OIC.....	Cr\$ 92,50
7420 Dual 4-Input NAND Gates OIC.....	Cr\$ 78,50
7421 Dual 4-Input NAND Gates.....	Cr\$ 138,00
7425 Dual 4-Input NOR Gates.....	Cr\$ 84,50
7427 Triple 3-Input NOT Gates.....	Cr\$ 84,50
7430 Single 8-Inputs NAND Gate.....	Cr\$ 78,50
7432 Quad 2-Input OR Gates.....	Cr\$ 84,50
7437 Quad 2-Input NAND Buffers.....	Cr\$ 95,50
7438 Quad 2-Input NAND Buffers OIC.....	Cr\$ 95,50
7440 Dual 4-Input NAND Buffers.....	Cr\$ 78,50
7442 BCD/Decimal Decoder.....	Cr\$ 155,00
7444 Excess-3-Gray To-Decimal.....	Cr\$ 373,50
7445 BCD-To-Decimal Decoder/Driver.....	Cr\$ 251,00
7446 BCD/Seg. Dec/Drivers OIC-30V OUT.....	Cr\$ 251,00
7447 BCD/7 Seg. Dec/Drivers OIC-15V OUT.....	Cr\$ 251,00
7448 BCD/7 Seg. Dec/Drivers Intr. PULL-UP.....	Cr\$ 246,50
7450 Dual 2-Wide 2-Input AND-OR Invert.....	Cr\$ 78,50
7451 AND-OR-Invert Gates.....	Cr\$ 78,50
7472 AND-Gated JK Master-Slave Flip-Flop.....	Cr\$ 110,50
7473 Dual JK Flip-Flop With Clear.....	Cr\$ 115,50
7474 Dual D-Type Edge-Triggered F-F.....	Cr\$ 115,50
7475 4-Bit Bistable Latches.....	Cr\$ 130,50
7476 Dual JK Flip-Flop With Clear/Prest.....	Cr\$ 115,50
7483 4-Bit Binary Full Adders/Fast Carry.....	Cr\$ 221,00
7485 4-Bit Magnitude Comparators.....	Cr\$ 259,00
7489 Quad 2-Input Exclusive-OR Gates.....	Cr\$ 115,50
7489 8-Bit Read/Write Memories.....	Cr\$ 913,50
7490 Divide-by-2 and by-5 Decade Count.....	Cr\$ 128,50
7491 8-Bit Shift-Registers.....	Cr\$ 226,50
7492 Divide-By-20 Counters.....	Cr\$ 128,50
7493 4-Bit Binary Counter.....	Cr\$ 128,50
7495 4-Bit Shift-Registers- Par. 11 IN. OUT.....	Cr\$ 154,50
7496 8-Bit Shift-Registers.....	Cr\$ 168,00
7497 Sync. 6-Bit Bin Rate Multipliers.....	Cr\$ 852,50
74107 Dual JK Flip-Flops With Clear.....	Cr\$ 105,50
74121 Monostable Multivibrator.....	Cr\$ 100,50
74122 Retriggerab. Monost. Multivibrator.....	Cr\$ 155,50
74123 Dual Retriggerab. Monos. Multivibrator.....	Cr\$ 175,50
74125 Quad Bus Buffer Gates- 3 State OUT.....	Cr\$ 155,50
74126 Quad Bus Buffer Gates- E State OUT.....	Cr\$ 155,50
74132 Quad 2-Input NAND Schmitt-Triggers.....	Cr\$ 192,00
74141 BCD-To-Decimal Decoder/ Driver (TUBES).....	Cr\$ 328,50
74142 Counter/Latch/Decoder Driver (TUBES).....	Cr\$ 933,50
74145 BCD-To-Decimal Dec/Driver (L-Style).....	Cr\$ 226,00
74147 10-Line Decimal To 4-Line BCD Prior.....	Cr\$ 502,00
74148 8-Line-To-3-Line Octal Prior. Enc.....	Cr\$ 376,50
74150 1-Of-16 Data Selectors/ Multiplexers.....	Cr\$ 585,50
74151 1-Of-8 Data Selectors/ Multiplexers.....	Cr\$ 226,00
74153 Dual 4-To-1 Line Data Select/MUX.....	Cr\$ 226,00
74154 4-To-16 Line Decod/DEMUX.....	Cr\$ 558,00
74155 Dual 2-To-4 Line Deco/DEMUX.....	Cr\$ 226,00
74157 Quad 2-To-4 Line Select/MUX.....	Cr\$ 226,00
74160 Sync. 4-Bit COUNT/ DECADE Dir. Clear.....	Cr\$ 276,00
74161 Sync. 4-Bit COUNT/ BINARY Dir. Clear.....	Cr\$ 276,00
74163 Sync. 4-Bit COUNT/ BINARY Syn. Clear.....	Cr\$ 276,00
74164 8-Bit PARALL. OUT. Serial Shift-Reg.....	Cr\$ 311,00
74165 PARALLEL-LOAD 8-Bit S-R Compl. Out.....	Cr\$ 311,00
74166 8-Bit S-R PARALL-SER INSERT OUT.....	Cr\$ 361,00
74174 Hex D-Type Flip-Flops.....	Cr\$ 301,00
74175 Quad D-Type Flip-Flops.....	Cr\$ 251,00
74184 Code Converters Cascadeable BCD/BIN.....	Cr\$ 853,50
74188 256-Bit Programmable ROM-32 x 8.....	Cr\$ 612,00

74190 Sync. UP/DOWN Counters- BCD.....	Cr\$ 326,50
74191 Sync. UP/DOWN Counters- BINARY.....	Cr\$ 326,50
74192 Sync. UP/DOWN Dual Clock Count. BCD.....	Cr\$ 301,00
74193 Sync. UP/DOWN Dual Clock Count. BIN.....	Cr\$ 301,00
74194 4-Bit Bidirectional Universal S-R.....	Cr\$ 301,00
74195 4-Bit Parallel-Accesa Shift-Registers.....	Cr\$ 241,00
74196 Presetable Counter/Latch- Decade-Bi-O.....	Cr\$ 241,00
74198 8-Bit Bidirectional Universal S-R.....	Cr\$ 558,00
74199 8-Bit Bidirec. Universal S-R/CK IN.....	Cr\$ 558,00
74221 Dual Monostable Multivibrators.....	Cr\$ 241,00
74259 8-Bit Addressable Latches.....	Cr\$ 552,00
74365 Hex Bus Drivers/ 3-State out.....	Cr\$ 175,50
74367 Hex Bus Drivers/ 4-to-2 Line3-ST.....	Cr\$ 175,50
74390 Dual Decade Counters (Bi-Dir or BCD).....	Cr\$ 326,50
74393 Dual 4-Bit Binary Counters.....	Cr\$ 416,50
L.P. SCHOTTKY 74LS00 Quad 2-Input NAND Gates.....	Cr\$ 76,50
74LS01 Quad 2-Input	Cr\$ 257,00
74LS02 Hex Inverters.....	Cr\$ 76,50
74LS05 Hex Inverters.....	Cr\$ 90,50
74LS24 Dual 4-Input AND Gates.....	Cr\$ 78,50
74LS10 Triple 3-Input NAND Gates.....	Cr\$ 78,50
74LS14 Hex Inverters Schmitt- Trigger.....	Cr\$ 306,00
74LS20 Dual 4-Input NAND Gates.....	Cr\$ 78,50
74LS21 Dual 4-Input AND Gates.....	Cr\$ 88,00
74LS32 Quad 2-Input OR Gates.....	Cr\$ 97,00
74LS42 BCD/Decimal Decoder.....	Cr\$ 176,50
74LS73 Dual JK Flip-Flops With Clear.....	Cr\$ 119,00
74LS74 Dual D-Type Edge Triggered F-F.....	Cr\$ 119,00
74LS75 4-Bit Bistable Latches.....	Cr\$ 134,50
74LS85 4-Bit Magnitude Comparators.....	Cr\$ 337,50
74LS90 Div. By 2 and 5 - Decade Counter.....	Cr\$ 160,50
74LS95 4-Bit Shift Register.....	Cr\$ 328,00
74LS109 Dual JK Flip-Flop Ed. Trig.....	Cr\$ 119,50
74LS124 Dual JK Neg. Ed. Trig. F-F PRCL.....	Cr\$ 119,50
74LS123 Dual Retrign Monost. Multivibrator.....	Cr\$ 257,00

**VISITE NOSSA LOJA
EVENHA CONHECER
AS NOVAS LINHAS**



**TEMOS GRANDES VARIEDADES EM
COMPONENTES ELETRÔNICOS
RUA AURORA, 165 - FONE: 223-1446**

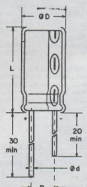
CAPACITOR - ELETROLITICO - RADIAL PHILIPS - CONSTANTA

**OFERTAS ESPECIAIS FILCRES
CAPACITORES - ELETROLITICO -
RADIAL - PHILIPS - CONSTANTA
OFERTAS ESPECIAIS**

1695240	220 MF x 8,3V	" 14	Cr\$ 12,50
1695250	220 MF x 16V	" 16	Cr\$ 32,50
1695290	470 MF x 16V	" 17	Cr\$ 21,00
1695300	470 MF x 35V	CANECA 19	Cr\$ 32,00

As quantidades do material em oferta são limitadas.
Quando esgotadas, os preços voltarão a ser os de
tabela.

CANECA	D		L		d	p
	NOM.	MAX.	NOM.	MAX.		
11	5,5	5,5	11	12	0,5	2,0
12	6,0	6,5	11	12	0,6	2,5
13	8,0	8,5	12	13	0,6	3,5
14	10,0	10,5	12	13	0,8	5,0
15	10,0	10,5	16	17	0,8	5,0
16	10,0	10,5	20	21	0,6	5,0
17	12,5	13,0	20	21	0,6	5,0
18	12,5	13,0	25	26	0,6	5,0
19	16,0	16,5	25	26	0,8	7,5
20	16,0	16,5	31	32	0,8	7,5



CÓDIGO	VALOR	TENSÃO	TIPO	QTD.	PREÇO
1695020	1 MF x 100V	CANECA	11	Cr\$ 8,50	
1695030	3,3 MF x 63V	"	11	Cr\$ 8,50	
1695040	4,7 MF x 63V	"	12	Cr\$ 12,00	
1695050	10 MF x 16V	"	11	Cr\$ 8,50	
1695070	10 MF x 63V	"	13	Cr\$ 12,00	
1695080	15 MF x 16V	"	11	Cr\$ 8,50	
1695090	22 MF x 10V	"	11	Cr\$ 8,50	
1695110	22 MF x 40V	"	13	Cr\$ 11,00	
1695130	33 MF x 16V	"	12	Cr\$ 9,50	
1695140	33 MF x 25V	"	13	Cr\$ 10,00	
1695150	33 MF x 40V	"	14	Cr\$ 13,00	
1695160	47 MF x 10V	"	12	Cr\$ 9,50	
1695170	47 MF x 16V	"	13	Cr\$ 10,00	
1695180	47 MF x 35V	"	14	Cr\$ 14,50	
1695190	68 MF x 16V	"	13	Cr\$ 11,00	
1695200	100 MF x 10V	"	13	Cr\$ 12,00	

74LS124 Dual Voltage-Controlled oscillators..... Cr\$ 274,50
 74LS132..... Cr\$ 361,00
 74LS138 3-to-8 Line Decoder MUX..... Cr\$ 210,50
 74LS139 Dual 2-to-4 Line DEC/MUX..... Cr\$ 274,50
 74LS153 Dual 4-to-1 Line Data Selct/MUX..... Cr\$ 241,50
 74LS155 Decoder/Demultiplexer Totem Pole..... Cr\$ 356,00
 74LS156 Decoder/Demultiplexer Open-Collect..... Cr\$ 245,00
 74LS157 Quad 2-to-1 Line Data Select/MUX..... Cr\$ 226,00
 74LS161 Sync. 4-Bit Counter-Bin/Dir. Clear..... Cr\$ 276,00
 74LS163 Sync. 4 BI Counter-Bin/Dir. Clear..... Cr\$ 276,00
 74LS164 4-Bit Parallel Out Shift Reg..... Cr\$ 392,00
 74LS165 Parallel-Load 8-bit S-R/Comp Out..... Cr\$ 449,50
 74LS174 Hex D-Type Flip-Flops..... Cr\$ 261,50
 74LS175 Quad D-Type Flip-Flops..... Cr\$ 251,00
 74LS190 Sync Up/Down Counter..... Cr\$ 341,50
 74LS191 Sync Up/Down Counter-Binary..... Cr\$ 341,50
 74LS193 Sync Up/Down Dual Clock Count. Bin..... Cr\$ 326,50
 74LS195 4-bit Parallel-Access Shift Reg..... Cr\$ 265,00
 74LS251 Data Selector/MUX 3-State..... Cr\$ 321,50
 74LS257 Quad Data Selector/MUX 3-State..... Cr\$ 194,00
 74LS258 Quad Data Selector/MUX - Inverted..... Cr\$ 342,50
 74LS266 Quad 2-Input Exclusive-OR Gats..... Cr\$ 148,50
 74LS279 Quad S-R Latches..... Cr\$ 166,00
 74LS280 9-Bit Odd/Even Parity Gen/Check..... Cr\$ 636,00
 74LS324 Voltage-Controlled Oscillator..... Cr\$ 301,00
 74LS365 Hex Bus Driver..... Cr\$ 166,00
 74LS367 Hex Bus Driver 4-2 Line..... Cr\$ 166,00
 SCHOTTKY 74S04 Hex Inverters..... Cr\$ 142,00
 74S74 Dual D-Type Edge-Triggered F-F..... Cr\$ 199,00
 74S86 Quad 2-Input Exclusive-OR Gats..... Cr\$ 218,50
 74S112 Dual JK Neg. Ed. Trig. F-F/Pres-C1s..... Cr\$ 205,00
 74S138 3-to-8 Line Decoder/MUX..... Cr\$ 298,50
 10116 Triple Line Receiver..... Cr\$ 293,50

CONECTOR PIC/CIRCUITO IMPRESSO

2405080 10 pinos SIMP IMP SFO..... Cr\$ 401,50
 2505090 10 pinos SIMP IMP SCR..... Cr\$ 388,50
 2405110 10 pinos DUPL IMP SFO..... Cr\$ 702,50
 2405140 12 pinos DUPL NAC..... 647,50
 2405160 14 pinos SIMP NAC..... 492,50
 2405180 15 pinos SIMP IMP SFO..... Cr\$ 564,50
 2405190 15 pinos SIMP IMP..... 482,00
 2405200 15 pinos SIMP NAC..... 422,00
 2405230 15 pinos DUPL NAC 1.049,00

2405280 18 pinos SIMP

IMP DOU..... Cr\$ 1.555,00
 2405310 18 pinos DUPL IMP SCR..... Cr\$ 975,50
 2405370 22 pinos SIMP IMP WWR..... Cr\$ 885,00
 2405380 22 pinos SIMP IMP SFO..... 784,00
 2405400 22 pinos SIMP NAC..... 579,00
 2405420 22 pinos SIMP NAC..... 839,00

2405470 25 pinos SIMP FEM. IMP..... Cr\$ 1.250,00
 2405480 25 pinos MAC MAC IMP..... Cr\$ 1.325,00
 2405490 28 pinos DUPL NAC..... Cr\$ 1.719,00
 2405520 30 pinos DUPL NAC..... Cr\$ 1.824,50
 2405550 36 pinos SIMP NAC..... 952,50
 OBS.: DOU = DOUADO SCR = SOLDA CIRCUITO SFO = SOLDA FIO - WWR WIRE R A P

CONECTOR E SOQUETE PLASTICO

2420020 5P FM SI - 2503 - 01 Cr\$ 39,50
 2420025 5P MC WP - 3005 - 01... 30,50

CONECTORES MULTIPOLARES

2415050 15P FM WE3115 Cr\$ 118,50
 2415055 15P MC WE3015 Cr\$ 118,50
 2415080 - FM 48000401... Cr\$ 10,50
 2415085 - MC 46030401... Cr\$ 10,50

CRISTAL PI OSCILADOR

2830010 HC - 6U 100 KHZ..... 1,876,00
 2830080 HC - 6U3926MHz..... Cr\$ 1.390,00
 2830010 HC - 8U 5MHz..... 1.390,50

DIODOS RETIFICADORES 1N

1N4001 50V x 1A..... Cr\$ 10,00
 1N4002 100V x 1A..... Cr\$ 11,00
 1N4004 400V x 1A..... Cr\$ 14,00
 1N4005 800V x 1A..... Cr\$ 15,00
 1N4007 1000V x 1A..... Cr\$ 18,00

DIODOS RETIFICADORES IBRAPE

BY127 1250 V x 1A..... Cr\$ 40,50

DIODOS RETIFICADOR SEMIKRON

60S 2 200V x 6A..... Cr\$ 151,50
 SKE W0120V x 1,3A..... Cr\$ 19,50
 SKN2104 400V x 25A..... Cr\$ 781,00
 SKN4502 200V x 50A..... Cr\$ 1.179,00
 SKR11202 200V x 12,5A..... Cr\$ 336,00

DIODOS DE SINAL 1N

1N9514 75V x 300mA..... Cr\$ 6,33
 1N4187 5V x 300mA..... Cr\$ 6,33

DIODOS ZENER SÉRIE 1N7XX - 500mW

1N 746 a 3,3 V 5%..... Cr\$ 22,50
 1N 747 a 3,6 V 5%..... Cr\$ 22,50
 1N 750 a 4,6 V 5%..... Cr\$ 22,50
 1N 751 a 5,1 V 5%..... Cr\$ 22,50
 1N 752 a 5,6 V 5%..... Cr\$ 22,50
 1N 753 a 6,2 V 5%..... Cr\$ 22,50
 1N 754 a 6,8 V 5%..... Cr\$ 22,50
 1N 755 a 7,5 V 5%..... Cr\$ 22,50
 1N 758 a 10,0 V 5%..... Cr\$ 22,50
 1N 759 a 12 V 5%..... Cr\$ 22,50

SÉRIE 1N47XX - 1W

1N 4734 a 5,6 V..... Cr\$ 27,50
 1N 4729 a 3,5 V 10%..... Cr\$ 27,50
 1N 4729 a 3,6 V 5%..... Cr\$ 27,50
 1N 4731 a 4,3 V 10%..... Cr\$ 27,50
 1N 4733 a 5,1 V 5%..... Cr\$ 27,50
 1N 4734 a 5,6 V 5%..... Cr\$ 27,50
 1N 4736 a 6,2 V 10%..... Cr\$ 27,50
 1N 4740 a 10,0 V 10%..... Cr\$ 27,50
 1N 4741 a 11,0 V 10%..... Cr\$ 27,50
 1N 4742 a 12,0 V 5%..... Cr\$ 27,50
 1N 4744 a 15,0 V 5%..... Cr\$ 27,50
 1N 4745 a 16,0 V 5%..... Cr\$ 27,50
 1N 4746 a 18,0 V 10%..... Cr\$ 27,50
 1N 4749 a 24,0 V 5%..... Cr\$ 27,50
 1N 4751 a 30,0 V 5%..... Cr\$ 27,50

SÉRIE 1N9XX - 500mW

1N 962 a 11,0 V 10%..... Cr\$ 22,40
 1N 967 a 16,0 V 5%..... Cr\$ 22,50
 1N 971 a 27,0 V 5%..... Cr\$ 22,50

PONTES RETIFICADORAS

SKB 702 200VP x 7,0A..... Cr\$ 596,00
 SKB5 300 A 3K21/2K 500VP x 3,2A..... Cr\$ 418,50

DISSIPADORES

3200010 BR 119 - AA 12,2x8 2T03..... Cr\$ 762,50
 3200020 BR 119 12,2x3 SIFURO..... Cr\$ 718,50
 3200030 BR 130 - A, 12,2x4 1T03..... Cr\$ 440,00
 3200040 BR 130 - K 12,2x4 SIFURO..... Cr\$ 413,00
 3200050 BR 112 3x3 CIFURO.CEI..... Cr\$ 77,00
 3200090 BR 812 3x3 SIFURO.CEI..... Cr\$ 50,50
 3200100 BR 822 3x1,5 CIFURO.CEI..... Cr\$ 61,00
 3200110 BR 822 3x1,5 SIFURO.CEI..... Cr\$ 34,00
 3200120 BR 822 3x1,5 C/2 FURDS..... Cr\$ 77,50
 3200160 BR 1234 - A, 10,5x4 1T03..... Cr\$ 434,00
 3200190 BR 1346 - A, 6,5x4 1T03..... Cr\$ 1.204,50
 3200230 BR 1448 - D, 8,5x4 SIFURO..... Cr\$ 216,50
 3202010 180.018 RO 1T03..... Cr\$ 204,50



DISSIPADORES

Ref-160 Cr\$ 529,50
 Ref-60 Cr\$ 287,00
 Ref-59 Cr\$ 156,00
 Ref-58 Cr\$ 78,50
 Ref-158 Cr\$ 78,50
 Ref-657 Cr\$ 69,50

BORNES

Ref-160 Cr\$ 529,50
 Ref-60 Cr\$ 287,00
 Ref-59 Cr\$ 156,00
 Ref-58 Cr\$ 78,50
 Ref-158 Cr\$ 78,50
 Ref-657 Cr\$ 69,50
 Nas cores: Preto Verde Vermelho
RÉQUA DE BAQUELITE
 300 30B..... Cr\$ 2.578,00

REDUTORES CJ ESCALAS

Dial Vernier
 Ref-64-180°-8-1..... Cr\$ 2.341,00
 Ref-64-270°-8-1..... Cr\$ 2.470,00



GARRA JACARÉ

Ref-66 Cr\$ 78,50
 Ref-766 Cr\$ 49,50
 Ref-566 Cr\$ 545,00
 Isol. preto ou vermelho



KNOBS HAS CORES: CINZA, MAR-FIM, PRETO, VERMELHO

Ref-2255 Cr\$ 200,50

PIÇAS PI TESTE

Ref-65 Aste rígida
 Conjunto Cr\$ 2.511,00 (2 peças)
 Ref-165 Cr\$ 1.468,00
 Nas cores: preto e vermelho



PINOS BANANA

Ref-261 Cr\$ 63,50
 Ref-661 Cr\$ 84,00
 Ref-1261 Cr\$ 196,00



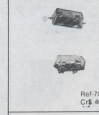
PLUGS E TOMADAS BIPOLARES

Ref-80 Cr\$ 120,00
 Plug nas cores: preto e vermelho



PORTA-FUSIVEL

CÓDIGO 4832010 Ref-5 Cr\$ 178,50
 CÓDIGO 4832030 Ref-50 Cr\$ 276,50
 114" x 1,114" Cr\$ 178,50
 CÓDIGO 4832110 Ref-850 Cr\$ 147,00
 CÓDIGO 4832120 Ref-17507 Cr\$ 67,50
 Proteção Cr\$ 67,50



TERMINAL

167 Cr 15L preto e vermelho... 215,50

TOMADAS BIPOLARES

Ref: 962..... Cr\$ 96,00
 Ref: 968..... Cr\$ 405,00
 Ref: 3994..... Cr\$ 202,50

MICROCHAVES INVERSORAS

Cor	Nº de posições
1 - preta	0
Nº de pólos	1
1 - unipolar	3
2 - bipolar	

Contato	Tipo de alav.
1 - banho de prata	0 - metal peq.
2 - banho de ouro	1 - metal med.
3 - prata	2 - metal gde.
	3 - chapa plást.

Micro-chaves inversora
Contatos banho ouro

1100 - Cr\$ 412,50	
1101 - Cr\$ 434,00	
1110 - Cr\$ 500,00	
1131 - Cr\$ 510,00	
1200 - Cr\$ 454,00	
1201 - Cr\$ 470,00	
1231 - Cr\$ 569,50	
2102 - Cr\$ 1.356,00	
2110 - Cr\$ 1.486,50	
2130 - Cr\$ 1.458,50	

INTERRUPTOR DE PRESSÃO

Tipo campainha	
10100 - Nas cores: marfim, preto, verde, vermelho Cr\$ 214,00	
Tipo Switch	
11100 - Nas cores: marfim preto	
Cr\$ 1.064,50	
11200 - Nas cores: marfim, preto	
Cr\$ 1.649,50	

TOMADA DIN

TD-3	
Cr\$ 83,50	

KNOB

K12 -	Cr\$ 88,00
3151 -	Cr\$ 40,50

LIMEZA POR ULTRA-SOM

Produz ondas de elevada frequência dentro de um recipiente destinado à limpeza de peças.
Util para a medicina.
Util para a indústria e comércio
Entrada: 110V AC 50/60 (monofásico)
Potência: 60W
Saída: 40KHz
Totalmente transistorizado
Capacidade: 1290 ml



MÓDULOS P/ RELÓGIOS DIGITAIS

O módulo de relógio MA1003 12VDC para automóveis combina o circuito de relógio monolítico MOS/LSI MMS377, com 4 dígitos em display fluorescente verde à vácuo, cristal de 2,097 MHz e demais componentes que formam um relógio digital completo para aplicação 12VDC.

Preço: Cr\$ 4.950,00

CÓDIGO
860030
MA1023

O MA1023 consiste de um módulo completo para relógio digital, apresentando display Led de 4 dígitos, sendo necessário acrescentar apenas um transformador e chaves de seleção.

Preço: Cr\$ 2.211,50

OPTOELÉTRÔNICA

4N33 Acoplador Óptico.....	Cr\$ 209,00
TIL111 Acoplador Ótico.....	Cr\$ 182,00
TIL112 Acoplador Ótico.....	Cr\$ 185,50
TIL113 Acoplador Ótico.....	Cr\$ 189,50
TIL126 Acoplador Ótico.....	Cr\$ 218,50
H-13-B2 Chave Ótica.....	Cr\$ 1.171,00
FEO201 Disp. Ótica LCD	
3 1/2 Dígitos.....	Cr\$ 3.068,00
FND800 Disp. 7 seg. LAR	
20,3 mm.....	Cr\$ 732,50
MAN 72A Disp. 7 seg. VM AC	
7,5 mm.....	Cr\$ 518,50
MAN810 Disp. 7 Seg. LAR AC	
20 mm.....	Cr\$ 587,00
TIL312 Disp. 7 Seg. VM AC	
7,5 mm.....	Cr\$ 259,00
TIL321 Disp. 7 Seg. VM AC	
12,7 mm.....	Cr\$ 673,00
TIL 31.....	Cr\$ 418,50
TIL 32.....	Cr\$ 158,00
FPE500 Emissor	
Infravermelho.....	Cr\$ 425,00
LDR VT732E Foto Célula.....	Cr\$ 559,00
TIL76 Fotodi. Laser.....	Cr\$ 189,50
LL201 R LED Vermelho	
3 mm.....	Cr\$ 21,50
LL 203 R LED Vermelho	
5 mm.....	Cr\$ 21,50
NSL5056 LED Vermelho	
5 mm.....	Cr\$ 24,50
SF5053 LED Verde C/ Suporte	
de Alumínio.....	Cr\$ 389,50
SF5055 LE Bicolor c/	
Sup. Alumínio.....	Cr\$ 603,50
SF5059 LED Verm. c/	
Sup. Alumínio.....	Cr\$ 318,50

CHAPAS DE CIRCUITO IMPRESSO PADRÃO

FENOLITE

7200020 - C1C 010 -	
175x12 mm - 9CL.....	Cr\$ 676,50
7200030 - C1C 011 -	
123x75 mm - 6CL.....	Cr\$ 393,50
7200040 - C1C 012 -	
175x12 mm - 12CL.....	Cr\$ 676,50

FIBRA

7206010 - C1C 009 -	
127x75 mm - 4CL.....	Cr\$ 760,50
7206040 - C1C 012 -	
175x12 mm - 12 CL.....	Cr\$ 1.521,50

6000300 Manual consumer circuits	- TEXAS Cr\$ 2.100,50
6000400 Manual interface circuits	- TEXAS Cr\$ 824,00
6000550 Manual linear control	- TEXAS Cr\$ 922,00
6000670 Manual optoelectronics	- TEXAS Cr\$ 922,00
6000680 Manual Power	- TEXAS Cr\$ 1.813,00
6000690 Manual MOS MEMORY	- TEXAS Cr\$ 922,00
6000695 Manual semiconductor memory data base	- TEXAS Cr\$ 5.460,50
6000100 Manual semiconductor de silício	- TEXAS Cr\$ 669,00
6000120 Manual transistor and diode	- TEXAS Cr\$ 2.356,50
6000130 Manual TTL data book	- TEXAS Cr\$ 1.683,50

CIRCUITO IMPRESSO CHAPAS DE (VIRGENS)

TAMANHO	FENOLITE	
	ESPESSURA 1,6 mm	
	1 FACE	2 FACES
1,27x0,9 cm	8.569,00	12.853,50
10x20 cm	150,00	
10x30 cm	224,00	
20x20 cm	299,00	
20x30 cm	450,00	674,50
20x40 cm	599,50	2.706,00
30x30 cm	674,50	
30x40 cm	732,50	

TAMANHO	FIBRA DE VIDRO	
	1,6 mm e 0,8 mm	
	1 FACE	2 FACES
1,27x90 cm	24.075,00	26.319,00
10x20 cm	484,00	
10x30 cm	728,50	
20x20 cm	969,50	
20x30 cm	1.456,00	
20x40 cm	1.803,00	2.170,50
30x30 cm	*2.030,00	
30x40 cm	2.706,00	3.255,00

POTENCIÔMETROS CONSTANTA

2306 36 x S/ Chave.....	Cr\$ 886,50
2306 38 x S/ Chave.....	Cr\$ 886,50
2306 39 x S/ Chave.....	Cr\$ 282,00
2322	2306

POTENCIÔMETROS DE PRECISÃO E DIAL 2626 - 2646 - 7286

1000	500Q	5KQ	30Q	2626.....	2.255,00
200Q	1KQ	10KQ	50KQ	2646.....	2.341,50
2KQ	20KQ	100Q	7286.....	Cr\$ 2.050,00	

RELES SCHRACK

RELE P/ CI	
TIPO RU	
101012.....	Cr\$ 356,00
110012.....	Cr\$ 594,00

RELES INDUSTRIAIS TIPO ZU

300720.....	Cr\$ 525,00 (of)
300810.....	Cr\$ 1.050,00 (of)

SWITCH RELAY

Recol Relay MLC-2	
I _{max} = 500mA.....	Cr\$ 133,00
Recol Relay DLC-DT	
I _{max} = 500mA.....	Cr\$ 919,00

RESISTORES 5% CONSTANTA VALORES COMERCIAIS:

1,10	19Q125Q1K2Q15KQ180KQ	1 M 2 Q
1,20	12Q150Q1K5Q18KQ220KQ	1 M 5 Q
1,50	19Q180Q1K8Q22KQ270KQ	1 M 8 Q
1,80	19Q220Q2K227KQ330KQ	2 M 2 Q
2,20	22Q270Q2K703KQ390KQ	2 M 7 Q
2,70	27Q330Q3K390K470KQ	3 M 3 Q
3,30	33Q390Q3K470K560KQ	3 M 9 Q
3,20	39Q470Q4K703K820KQ	4 M 7 Q
3,50	47Q560Q5K680KQ820KQ	5 M 6 Q
4,70	56Q680Q6K820Q1M1M	6 M 8 Q
5,60	68Q820Q8K2Q10KQ5Q	8 M 2 Q
6,80	82Q820Q10KQ120KQ	10 M Q
8,20	100K82Q12KQ150KQ	

Q	1/8 W	1/4 W	1 W
1 RA 8,2 R	6,49	6,64	12,00
10 RA 1MR	2,66	2,87	5,05
1M 2R A 10 MR	—	2,23	—

VENDAS INSTRUMENTOS



FILGRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÃO LTDA.

Rua Aurora, 179 - 1º andar - São Paulo
C.E.P. 01209 - Caixa Postal 18.767
PBX: (011) 223-7388
DIRETO: (011) 222-0016
TELEX: (011) 31.298 FILG BR.

SOUQUETES

8600005 08 P 30 MIC.....	Cr\$ 177,00
8600010 08 P 50 MIC.....	Cr\$ 230,00
8600015 08 P DRD - 40L.....	Cr\$ 28,50
8600020 08 P.....	Cr\$ 39,50
8600025 14 P - W.W.....	Cr\$ 472,00
8600030 14 P - CORPO-ALTO.....	61,50
8600035 14 P - CORPO-MINI.....	42,50
8600045 14 P - 30 MIC.....	Cr\$ 209,50
8600050 14 P - 50 MIC.....	W.V. 314,00
8600055 14 P - DRD - 70L.....	Cr\$ 44,50
8600060 14 P.....	Cr\$ 50,50
8600065 14 P - TEXTUOL.Cr\$ 1.668,50	
8600070 16 P - W.W.....	Cr\$ 532,00
8600075 16 P - CORPO-ALTO.....	69,50
8600080 16 P - CORPO-MINI.....	49,50
8600090 16 P - 30 MIC.....	Cr\$ 226,00
8600095 16 P - 50 MIC.....	W.V. 349,00
860100 16 P - DRD - 80L.....	Cr\$ 50,50
860105 16 P.....	Cr\$ 54,50
860100 12 16 P - 30 MIC.....	Cr\$ 245,50
860125 18 P - 50 MIC.....	W.V. 468,50
860130 24 P - CORPO-MINI.....	90,00
860140 24 P - 30 MIC.....	Cr\$ 446,50
860145 24 P - 50 MIC.....	Cr\$ 530,50
860155 24 P - TEXTUOL.Cr\$ 2.229,50	
860160 24 P - CORPO-MINI.....	103,00
860175 28 P - 50 MIC.....	W.V. 657,50
860180 40 P - CORPO-MINI.....	137,00
860190 40 P - MIC.....	Cr\$ 432,00
860195 40 P - 50 MIC.....	W.V. 946,50
860200 40 P - TEXTUOL.Cr\$ 3.172,00	

DIGIPONT
Teclado eletrônico Modelo PD-69
Preço: Cr\$ 100.164,00



C-12
Cr\$ 11.304,00



C-16L
Cr\$ 16.666,00

C-16C
12.830,00



C-12M
11.559,00

TIRISTORES

DIAC GT 320U D32028V.....	Cr\$ 69,50
DIAC D3202Z 25A 40V.....	Cr\$ 69,50
SCR TIC 44 30Vx600mA.....	Cr\$ 98,00
SCR TIC 48 30Vx500MA.....	Cr\$ 192,00
SCR TIC 106A 100Vx5A.....	Cr\$ 153,00
SCR TIC 106B 200Vx5A.....	Cr\$ 168,50
SCR TIC 106C 300Vx5A.....	Cr\$ 168,50
SCR TIC 106D 400Vx5A.....	Cr\$ 196,50
SCR TIC 106E 500Vx5A.....	Cr\$ 228,00

SCR TIC 106K.....	Cr\$ 228,00
SCR TIC 106F 50Vx5A.....	Cr\$ 147,50
SCR TIC 116A 100Vx8A.....	Cr\$ 194,50
SCR TIC 116B 200Vx8A.....	Cr\$ 233,00
SCR TIC 116C 300Vx8A.....	Cr\$ 296,50
SCR TIC 116D 400Vx8A.....	Cr\$ 316,50
SCR TIC 116E 500Vx8A.....	Cr\$ 386,00
SCR TIC 116F 50Vx8A.....	Cr\$ 176,50
SCR TIC 116M 800Vx8A.....	Cr\$ 448,00
SCR TIC 125A 100Vx12A.....	Cr\$ 230,00
SCR TIC 126B 200Vx12A.....	Cr\$ 272,00
SCR TIC 126C 300Vx12A.....	Cr\$ 311,00
SCR TIC 126D 400Vx12A.....	Cr\$ 370,50
SCR TIC 126E 500Vx12A.....	Cr\$ 411,50
TRIAC TIC 216A 100Vx6A.....	Cr\$ 246,50
TRIAC TIC 216C 300Vx6A.....	Cr\$ 312,50
TRIAC TIC 216D 400Vx6A.....	Cr\$ 315,00
TRIAC TIC 226B 200Vx8A.....	Cr\$ 267,50
TRIAC TIC 226C 300Vx8A.....	Cr\$ 304,50
TRIAC TIC 226E 500Vx8A.....	Cr\$ 339,00
TRIAC TIC 236D 200Vx12A.....	Cr\$ 314,00
TRIAC TIC 236E 400Vx12A.....	345,50
TRIAC TIC 246B 200Vx16A.....	Cr\$ 362,00
TRIAC TIC 246D 400Vx16A.....	410,50
TRIAC TIC 253B 200Vx20A.....	Cr\$ 545,50
TRIAC TIC 253E 500Vx20A.....	Cr\$ 792,50
TRIAC TIC 253M 500Vx20A.....	888,50
TRIAC TIC 263E 500Vx25A.....	Cr\$ 811,50
TRIAC TIC 263M 600Vx25A.....	962,50

TRANSFORMADORES

10K Ohm8 Ohm.....	Cr\$ 104,00
27F07 1A 9 + 10V 110x2.....	Cr\$ 241,50
27F13 125mA 3.6x2 + 10mA.....	
6V.....	Cr\$ 365,50
27F15 600mA 16 + 16V 110x1.....	712,00
27F17 1A 16 + 16V 110x2.....	1.012,00
27F25 200mA 12 + 12V 110x2.....	248,00
27F27 300mA 12 + 12V 110x2.....	371,00
27F28 35mA 12V 110x2.....	Cr\$ 304,50
27F29 600mA 12 + 12V 110x2.....	412,50
27F31 1A 12 + 12V 110x2.....	Cr\$ 900,00
27F33 2A 12 + 12V 110x2.....	Cr\$ 216,50
27F39 600mA 9 + 9V 110x1.....	Cr\$ 431,00
27F41 1A 9 + 9V 110x2.....	Cr\$ 484,50
27F45 200mA 6 + 6V 100x2.....	Cr\$ 303,50
27F53 2A 6 + 6V 110x2.....	Cr\$ 656,50
27F59 200mA 16 + 16V 110x2.....	304,50
27F59 1.5A 16 + 16V 110x2.....	Cr\$ 382,00
27F61 3A 16 + 16V 110x2.....	Cr\$ 1.874,50
27F71 4A 16 + 16V 110x2.....	Cr\$ 2.035,50
27F72 2.5A 15x15V 110x2.....	1.428,50
27F73 400mA 9.5V 110x2.....	Cr\$ 243,50
27F98 3.5A 21 + 21V 110x2.....	1.384,00
EV-601.....	Cr\$ 303,50

TRANSFORMADORES DE PULSO

Transformadores de pulso	
TP-1 4 Pinos.....	203,00
TP-2 6 Pinos.....	235,00




BC107A Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 42,50
BC108 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 46,50
BC140 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 73,50
BC141 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 95,00
BC161 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 95,00
BC162 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 95,00
BC177B Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 74,50
BC237 Amplif. Uso Geral.....	Cr\$ 12,00
BC237A Amplif. Uso Geral.....	Cr\$ 12,00
BC237B Amplif. Uso Geral.....	Cr\$ 12,00
BC238 Baixa Freq. Uso Geral.....	Cr\$ 12,00
BC239 Amplif. Uso Geral.....	Cr\$ 19,50
BC307 Baixa Freq. Uso Geral.....	Cr\$ 21,50
BC308 Amplif. Uso Geral.....	Cr\$ 12,00
BC327 Baixa Pot. Baixo Ruído.....	Cr\$ 35,50
BC337 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 35,00
BC53 Amplif. Uso Geral.....	Cr\$ 15,50
BC547 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 18,00
BC549 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 20,00
BC557 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 31,50
BC557 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 31,50
BD137 Med. Pot. (Par BD138).....	Cr\$ 64,50
BD139 Med. Pot. (Par BD140).....	Cr\$ 77,00
BD140 Me. Pot. (Par BD139).....	Cr\$ 77,00
TIP29 Potência Audio.....	Cr\$ 102,00
TIP29B Potência Audio.....	Cr\$ 119,00
TIP29C Potência Audio.....	Cr\$ 127,50
TIP30 Potência Audio.....	Cr\$ 116,50
TIP30A Potência Audio.....	Cr\$ 123,00
TIP30B Potência Audio.....	Cr\$ 134,00
TIP30C Potência Audio.....	Cr\$ 145,00
TIP31 Potência Audio.....	Cr\$ 105,50
TIP31A Potência Audio.....	Cr\$ 112,00
TIP31B Potência Audio.....	Cr\$ 119,00
TIP31C Potência Audio.....	Cr\$ 133,50
TIP32 Potência Audio.....	Cr\$ 122,00
TIP32A Potência Audio.....	Cr\$ 129,00
TIP 32B Potência Audio.....	Cr\$ 138,50
TIP32C Potência Audio.....	Cr\$ 152,50
TIP35 Potência Audio.....	Cr\$ 472,00
TIP35A Potência Audio.....	Cr\$ 509,00
TIP36 Potência Audio.....	Cr\$ 509,00
TIP41 Potência Audio.....	Cr\$ 146,50
TIP41A Potência Audio.....	Cr\$ 156,50
TIP41B Potência Audio.....	Cr\$ 169,50
TIP41C Potência Audio.....	Cr\$ 188,00
TIP42 Potência Audio.....	Cr\$ 165,50

TIP42A Potência Audio.....	Cr\$ 173,00
TIP42B Potência Audio.....	Cr\$ 190,00
TIP42C Potência Audio.....	Cr\$ 209,50
TIP47 Potência Audio.....	Cr\$ 140,00
TIP48 Potência Audio.....	Cr\$ 151,00
TIP50 Potência Audio.....	Cr\$ 161,50
TIP51 Potência Audio.....	Cr\$ 454,00
TIP53 Potência Audio.....	Cr\$ 627,50
TIP54 Potência Audio.....	Cr\$ 136,50
TIP55 Potência Audio.....	Cr\$ 140,00
TIP115 Potência Audio.....	Cr\$ 149,50
TIP120 Potência Audio.....	Cr\$ 184,00
TIP121 Potência Audio.....	Cr\$ 199,50
TIP122 Potência Audio.....	Cr\$ 219,50
TIP125 Potência Audio.....	Cr\$ 206,50
TIP126 Potência Audio.....	Cr\$ 221,00
TIP127 Potência Audio.....	Cr\$ 248,00
TIP295 Potência Audio.....	Cr\$ 252,00
TIP305S Potência Audio.....	Cr\$ 220,00
2N1613 Ampl. RF e Chaveamento.....	Cr\$ 146,50
2N1671 UNIUNÇÃO.....	Cr\$ 1.386,00
2N1611 Ampl. RF e Chaveamento.....	Cr\$ 93,00
2N1893 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 93,00
2N2218 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 58,00
2N2219 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 93,00
2N292 Comutação Alta Veloc.....	Cr\$ 147,50
2N2904 Comutação Baixa Pot.....	Cr\$ 84,50
2N2905 Baixa Pot. Uso Geral.....	Cr\$ 109,50
2N2906 Baixa Pot. Comutação.....	Cr\$ 65,50
2N3053 Potência Audio.....	Cr\$ 95,50
2N3055 Potência Audio.....	Cr\$ 200,00
2N3771 Alta Potência.....	Cr\$ 605,00
2N3773 Alta Potência.....	Cr\$ 768,00

TRIMPOTS DE PRECISAO
15 volts..... 15 Volts

10R.....	5K.....
20R.....	10K.....
50R.....	20K.....
100R.....	50K.....
200R.....	100K.....
500R.....	200K.....
1K.....	500K.....
2K.....	1M.....

Normal Cr\$ 190,00



TRIMPOT MINIATURA CONSTANTA

500 ohms.....	20k ohms.....
1K ohms.....	50K ohms.....
2K ohms.....	100K ohms.....
5K ohms.....	250K ohms.....
10K ohms.....	500K ohms.....



Cr\$ 32,50

MERCADORIAS COM
50% DE DESCONTO
EM NOSSO
SUPER MERCADO
VENHA COMPROVAR!!

Rua Aurora, 165

DEPTO. DE INFORMÁTICA FILCRES

NB-Z80-B

SGS

Microcomputador para uso didático, com 4K de memória RAM, 2K de EPROM, permite um rápido aprendizado da linguagem de máquina e do uso dos microprocessadores, acompanhado de um curso de fácil assimilação. Ideal para escolas e pessoas interessadas em dominar os microprocessadores.

Cr\$ 150.000,00



NB-Z80-S

É a versão ampliada do NB-Z80-B. Com uma placa suplementar permite uma série de novos experimentos, complementando de maneira a tornar ainda mais completo o aprendizado e o domínio da técnica dos microprocessadores.

Cr\$ 212.500,00

NE-Z80

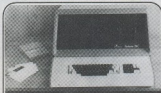
o computador pessoal acessível

Preço proibitivo é um traço comum a todos os computadores pessoais que têm surgido no mercado brasileiro. Com um pouco de imaginação e labuta, substituímos as unidades de vídeo e fita magnética do projeto de um microcomputador, pelo uso da televisão e do gravador cassete que você já tem em casa, naquelas funções. E o resultado aí está: um instrumento de trabalho, pesquisa e divertimento, do tamanho e do preço de uma calculadora de mesa, com todas as potencialidades de seus "primos ricos". Mas acessível a pequenas empresas e pessoas interessadas individualmente em aprender e tirar proveito das possibilidades da informática.

Com:

- 102 funções em 40 teclas
- teclado plano, sensível ao toque
- caracteres numéricos e símbolos gráficos
- operações matemáticas, relacionais e lógicas
- memória EPROM de 4 k bytes para o programa monitor
- RAM de 1 k byte amplável para 16 k, para o programa do usuário
- interface interna para gravador cassete comum
- ligação direta a qualquer TV preto ou a cores
- manual de instruções para programação em BASIC

Cr\$ 59.900,00



Sistema 700

Configuração básica:

- Memória principal de 64 KB
- Vídeo de 24 linhas e 80 columnas
- Duas unidades de discos flexíveis de 5 1/4"
- Impressora serial de agulhas de 100cps
- Dois interfaces RS232C
- CPU com 2 microprocessadores Z80A
- Linguagens: BASIC (interpretativo ou compilado), COBOL, FORTRAN e FATUROL C

Opcional: mais 2 unidades de discos flexíveis, impressoras de maior velocidade e unidade de conversão para disco flexível de 8", padrão IBM.

Cr\$ 1.790.000,00

VISITE NOSSO SHOW ROOM
DEPTO. DE INFORMÁTICA FILCRES
RUA AURORA, 165 — SR. TADEU
FONE: 223-1446

UTILIZE NOSSO CREDIÁRIO

APROVEITE SUPER OFERTAS KITS - NE

CAMPANHA MUSICAL

Programável — Publicada na NE nº 44 e 45. Uma campanha eletrônica para substituir as vulgares campanhas de "dir-don" ou de "zumbido de 60 Hz". Com programação musical alterável em seqüência de 15 notas, linhas numa escala de 13. Possibilidade de ligação a dois interruptores, em locais difíceis, sinalizando a porta acionada. Também permite variação de volume, timbre e queda do som.

Código: 5003117

Cr\$ 3.001,50

TV GAME II

Publicado na revista NE nº 45. Com três jogos de vídeo (futbol, tênis e paddle) e duas modalidades para cada jogo: normal e treino. Efeitos de som acompanham as partidas e o tamanho das raquetes é variável. Placar eletrônico, matemático e ligação direta ao televisor.

Código: 5003119

Cr\$ 3.324,00



AMPLIFONE

Amplificador telefônico. Publicado nas NE nº 40 e 50. Permite falar e ouvir à distância, em uma conversação telefônica, e com o fone passado no gancho. Possui controle de volume, controle de sensibilidade e chave de escuta, que permite interromper a conversa com o interlocutor e manter uma conversa particular com alguém no mesmo ambiente. Em locais silenciosos, pode-se falar até a 3 metros do aparelho. Sua alimentação é feita por uma bateria de 9 volts, mas aceita adaptação para fontes eliminadoras de p. has.

Código: 5003123

Cr\$ 4.490,00

DETECTOR DE RITMO FLA

Publicado na NE nº 48. Equipamento eletrônico para detecção das ondas alta produzidas pelo cérebro humano. Além de possibilitar a realização de interessante experiência científica, o aparelho pode ajudar o indivíduo a alcançar o seu "estado alfa", condição de absoluto repouso físico e mental.

Código: 5003118

Cr\$ 2.981,00



SINALIZADOR DE CHAMADA TELEFÔNICA

Publicado na NE nº 52. Um kit que substitui o barrilho da campanha, com elemento de aviso do telefone, por um sinal luminoso. Circuito simples, de facilíssima montagem, adequado para ambientes excessivamente ruidosos, ou onde se exija o mais absoluto silêncio.

Código: 5003125

Cr\$ 1.137,00

ALARME ULTRA-SÔNICO INTEGRADO

Publicado nas revistas NE nº 42 e 43. Dispositivo de aviso de intrusão para aplicação principalmente doméstica. Pelas suas características de operação (ultra-som), cobre toda uma região do espaço numa distância de até 4 m, sem qualquer sinal visível de sua presença: luz, som, etc. Alimentação pela rede ou por bateria de 12 VCC.

Código: 5003166

Cr\$ 5.587,00



PROTECAR

KIT publicado na revista NE nº 46. Sistema de alarme ultra-sônico para carros, com campo de atuação espacial, através do efeito Doppler. Alimentado pela bateria do veículo, dispara ao menor movimento em seu campo, denunciando o intruso que ele entre pelas portas ou janelas do carro.

Código: 5003120

Cr\$ 4.848,50

APROVEITE! POR TEMPO LIMITADO

Alarme Ultra-sônico Integrado

Publicado nas revistas NE n.º 42 e 43. Dispositivo de aviso de intrusão para aplicação principalmente doméstica. Pelas suas características de operação (ultra-sônico, cobre toda uma região do espaço numa distância de até 4 m, sem qualquer sinal visível de sua presença; luz, som, etc. Alimentação pela rede ou por bateria de 12 VCC.

Código: 5003166 Cr\$ 5.587,00 (OF)

Buzina musical programável

Kit publicado na NE n.º 46. Buzina musical com programação de 15 notas selecionáveis numa escala de 13 (uma oitava). Controle de velocidade e decaimento do som, e alimentação pela bateria do carro (12 VCC).

Código: 5003121 Cr\$ 4.998,00

Campainha Musical

Programável — Publicada na NE n.º 44 e 45. Uma campainha eletrônica para substituir as vulgares campainhas de "tin-tin" ou de "zumbido de 50 Hz". Com programação musical através em seqüência de 15 notas, tiradas numa escala de 13. Possibilidade de ligação a dois interruptores, em locais diferentes, sinalizando a porta acionada. Também permite variação de volume, timbre e queda do som.

Código: 5003117 Cr\$ 3.031,50 (OF)

Digitemo (com despertador)

Novo relógio digital, com "display" de LEDs de dois dígitos, sendo dois para as horas e outros para os minutos. Inclui um sistema de alarme eletrônico, que pode ser programado para despertar em um horário preciso, através de um auto-falante próprio, embutido. O ajuste da hora é feito pelo processo de avanço "rápido" e "lento". Sua caixa, confeccionada em plástico de alto impacto, oferece a opção por quatro cores: preta, laranja, branca e cinza. Publicado na Nova Eletrônica n.º 13.

Código: 5003056 Cr\$ 2.477,00

Digital IC Tester

Publicado na NE n.º 40. Para o teste de qualquer CI de 16 pinos, este instrumento aplica-se às mais diversas famílias lógicas (TTL, MOS, ECL) e dispensa totalmente soldagem e *fly-outs*. Inclui fonte própria e individualmente os estágios lógicos através de LEDs. Também de extrema utilidade na pesquisa e controle de qualidade de circuitos integrados.

Código: 5003111 Cr\$ 8.360,00

Detector de Ritmo Alfa

Publicado na NE n.º 48. Equipamento eletrométrico para detecção das ondas alfa produzidas pelo cérebro humano. Além de possibilitar a realização de interessante experiência científica, o aparelho pode ajudar o indivíduo a alcançar o seu "estado alfa", condição de absoluto repouso físico e mental.

Código: 5003118 Cr\$ 2.383,00 (OF)

Prot-door (alarme de proximidade)

Publicado na NE n.º 53. Alarme compacto, que opera dependendo da maçaneta interna de portas e janelas. Emite um som penetrante, audível a vários metros de distância, sempre que a maçaneta externa é tocada, seja por mãos limpas ou calçando luvas. Funciona com uma única bateria-minimizada de 9V.

Cr\$ 1.490,00 Código 5003126

KITS NOVA ELETRÔNICA

Fonte PX (13,5 VSA)

Publicada na NE n.º 19. Ideal para transceptores de radiomonitorismo e em toda a cidade. Perfeitamente estabilizada, por meio de um integrado regulador de tensão, permite a observação contínua da tensão e corrente de saída, através de dois medidores separados por meio de um potenciômetro externo, pode-se efetuar o ajuste fino da tensão, de 11,5 a 14 volts.

Código: 5003071 Cr\$ 10.527,00

Frequenciômetro NE-3052

Publicado nos n.º 19 e 20 de NE. Mede não só frequência, mas também período e conta eventos, sua faixa de medida abrange dos 5 Hz aos 40 MHz, em duas escalas. Possui chave acentuada do sinal de entrada, de três níveis, indicador de excesso de tensão, zeramento de leitura, base de tempo embutida a cristal, "display" de cinco dígitos, com LEDs. Opera tanto em 110 como em 220 volts, corrente alternada, e em 12 V, corrente contínua.

Código: 5003052 Cr\$ 16.690,00 (OF)

Multímetro digital LCD — Publicado nos n.º 56 e 57. Multímetro portátil com visor de cristal líquido, operado a bateria ou eliminador de pilhas, e capaz de medir tensão CA e CC, corrente CA e CC, além de resistências. Possui, ainda, indicação de sobrecarga de faixa e polaridade automática. Pela disposição de suas teclas de mudança de faixa, pode ser manipulado com uma só mão.

Código: 5003131 Cr\$ 19.900,00

Luzes de Natal

Mini-kit publicado na revista NE n.º 46. Circuito que comanda o acendimento aleatório de um conjunto de LEDs (oito no kit) substituindo o pisca-pisca comum das árvores de natal. Capacidade de expansão para até 32 LEDs. Alimentado por pilhas pode também ser usado em circuitos, capacitores, camisetas, como jóia para discoteca, disco roller, etc.

Código: 5003203 Cr\$ 691,00

Luzes seqüenciais

Kit publicado no n.º 10 de NE. Consiste em um circuito para produzir efeitos luminosos em bailes e festas. Os efeitos são inúmeros, variando-se o número de lâmpadas por canal e também a cor das mesmas.

Código: 5003043 Cr\$ 5.477,00

Amplifone-Amplificador Telefônico

Publicado nas NE n.º 49 e 50. Permite falar e ouvir à distância, em uma conversação telefônica, e com o fone pousado no gancho. Possui controle de volume, controle de sensibilidade e chave de escuta, que permite interromper a conversa com o interlocutor e manter uma conversa particular com alguém no mesmo ambiente. Em locais silenciosos, pode-se falar até a 3 metros do aparelho. Sua alimentação é feita por uma bateria de 9 volts, mas aceita adaptação para fontes eliminadoras de pilhas.

Código: 5003123 Cr\$ 4.900,00

Micro-transmissor FM-II

Publicado na NE n.º 24. Com alcance superior a 100 metros, o novo micro-transmissor FM-II é equipado com um microfone de eletreto, apto a captar a voz humana até a 5 metros de distância. Embalado em compacta caixa, requer apenas uma bateria de 9 volts para sua alimentação.

Código: 5003088 Cr\$ 1.488,50

Mini-órgãos C-MOS

Publicado na NE n.º 26. Instrumento musical eletrônico monofônico, que apresenta duas oitavas completas, sustentido, trêmolo e duas opções de timbre, tudo sob o controle do toque dos dedos nos contatos da placa.

Código: 5003091 Cr\$ 3.894,00

Moskit

Mini-kit publicado na NE n.º 45. Símlula o sinal (de 10 kHz) emitido pelos insetos, para enganar e manter afastados os mosquitos de 2 metros. Alimentado por uma única pilha de rádio (1,5 V) pequena.

Código: 5003202 Cr\$ 234,50

Multitimer

Publicado na NE n.º 38. Um temporizador controlável para ser usado com qualquer aparelho (TV, rádio, ferro, alarme, etc.) que trabalhe em 110 ou 220 V/60 Hz e não consuma mais que 6 A. Faixa básica de operação: 5 minutos a 4 horas, mas possibilidade de obtenção de qualquer outro valor. Modos de operação: previamente ligado e previamente desligado.

Código: 5003107 Cr\$ 2.999,00

Protetar

Kit publicado na revista NE n.º 46. Sistema de alarme ultra-sônico para carros, com campo de atuação espacial, através do efeito doppler, alimentado pela bateria do veículo, dispensa ao menor movimento em seu campo, denunciando o intruso que ele entre pelas portas ou janelas do carro.

Código: 5003120 Cr\$ 4.848,50 (OF)

Sirene americana

Publicada na NE n.º 21. Simula o som das sirenes dos carros de polícia americana.

Código: 5003075 Cr\$ 861,50

Stereo 100

Publicado na NE n.º 24 e 25. Amplificador de potência com uma saída de 50 W musicais por canal. Entradas para gravador, cápsula magnética e FM, além de saída para gravação e torres de ouvido. Funcionamento estereofônico, monofônico, mais controle de Loudness.

Código: 5003065 Cr\$ 14.760,00

TV GAME II

Publicado na revista NE n.º 45. Com três jogos de vídeo (futebol, tênis e tênis) e duas modalidades para cada jogo: normal e treino. Efeitos de som acompanham as partidas e o tamanho das raquetes é variável. Placar eletrônico automático e ligação direta ao televisor.

Código: 5003119 Cr\$ 3.324,00 (OF)

Sinalizador de chamada telefônica

Publicada na NOVA ELETRÔNICA n.º 52. Um kit que substitui o barulho da campainha, como elemento de aviso do telefone, por um sinal luminoso. Circuito simples, de fácil montagem, adequado para ambientes excessivamente ruidosos, ou onde se exija o mais absoluto silêncio.

Código: 5003125 Cr\$ 1.137,00 (OF)

Termômetro Digital

Publicado na NOVA ELETRÔNICA n.º 51. Um medidor de temperatura eletrônico com dois sensores, capaz de efetuar medições simultâneas em dois ambientes. Baseado num único circuito integrado CMOS, o 7107. Faixa de trabalho de até +150° Celsius e apresentação também na escala Fahrenheit.

Código: 5003124 Cr\$ 5.760,50

Walkie-talkie

Publicado na NE n.º 47. Transceptor portátil que opera na faixa do cidadão (em torno de 27 MHz, para comunicação à distância, com alcance seguro de 100 metros. Caixa anômica de aspecto profissional, antena telescópica e alimentação com pilha de 9 volts. Unid Cr\$ 2.548,50

Código: 5003122Par-Cr\$ 5.097,00 (OF)

COMUNICADO AOS COMPRADORES

Vários preços indicados neste informativo foram reajustados. Devido a diversos fatores, tais como a formação do Caderno Filres em Jaboticatubana e o fechamento gráfico da edição, não houve tempo de incluir tais reajustes neste número. Pedimos, por esse motivo, a compreensão de todos os clientes.

— ASSISTÊNCIA TÉCNICA AOS KITS NE —

Pensando na importância da assistência técnica aos kits NE e para melhor atender aos que dela necessitam, a FILGRES resolveu estipular certas normas para o fornecimento desta serviço que já vinha fazendo, visando melhorar sensivelmente a qualidade do mesmo.

As novas normas são a assistência seletiva e um prazo determinado para o fornecimento da mesma. Isto significa que apenas parte dos kits Nova Eletrônica terá direito à assistência técnica por parte de FILGRES; avisos impressos nas caixas e manuais dos kits isentos desse direito alertarão o comprador para esse detalhe. Já para os kits com direito à assistência, ele será válido por um período de TRÊS MESES, contados a partir da data da compra; ultrapassado tal prazo, porém, a FILGRES não poderá mais se responsabilizar pela assistência técnica, devendo os kits ser remetidos a técnicos de confiança, em sua própria residência.

Desse modo, se seu kit tiver direito à assistência técnica e caso esteja necessitando dela, dentro do período válido, remeta seu kit o quanto antes à FILGRES, diretamente para evitar perda de tempo. Dada a extensão do prazo, ele é considerado o mesmo para todo o território brasileiro.

Qualquer motivo de queixa que surja da parte de assistência técnica, envie suas reclamações diretamente à diretoria da FILGRES, que tomará as providências necessárias.

FICRE MAIS FÁCIL E RÁPIDO COMPRAR NA FILCRES PELO REEMBOLSO VARIG

- PEDIDO MÍNIMO Cr\$ 5.000,00 • PEDIDO MÍNIMO POR ITEM Cr\$ 100,00
- SEU PEDIDO SERÁ ATENDIDO EM 1 SEMANA*
- KITS ATENDEMOS QUALQUER VALOR

• Reembolso Aéreo

No caso do cliente residir em local atendido pelo reembolso aéreo da Varig (vide tabela abaixo), poderá fazer seu pedido por carta ou telex (11 31298 FILG-BR). Cidades: Aracaju, Belém, Belo Horizonte, Brasília, Campina Grande, Curitiba, Florianópolis, Fortaleza, Foz do Iguaçu, Goiânia, Itabuna, Ilhéus, Itajai, Imperatriz, João Pessoa, Joinville, Macéio, Manaus, Montes Claros, Natal, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Leopoldo, Santarém Santa Maria, São Luis, Ubera da Vitória, Uberlândia, etc.

• Vale Postal

Neste caso, o cliente deverá dirigir-se a qualquer agência do Correio, onde poderá adquirir um vale postal no valor desejado, em nome da Filcres Importação e Representação Ltda. Deverá ser enviado, junto com o pedido, o nome da transportadora e a via de transporte: Correio (enviar para Agência Barão de Limeira), aérea ou rodoviária. Também deverá ser enviada a importância de Cr\$ 100,00 para cobrir as despesas de procedimento e embalagens.

O frete da mercadoria e os riscos de transporte da mesma correção sempre por conta do cliente.

• Cheque Visado

Quando a compra foi efetuada desta forma, o cliente deverá enviar pelo Correio, juntamente com seu pedido, um cheque visado, pagável em São Paulo, em nome da Filcres Importação e Representação Ltda., especificando o nome da transportadora e a via de transporte: Correio, aérea ou rodoviária. Também deverá ser enviada a importância de Cr\$ 100,00 para cobrir as despesas de procedimento e embalagem.

Em caso de não termos o material solicitado você será avisado dentro do mesmo período.

ATENÇÃO: Devido ao tempo para publicação da lista de preços Filcres no Informativo Mensal e a grande oscilação do mercado eletrônico, os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

Utilize nossa Central de Atendimento de Reembolso VARIG pelos telefones: 223-7388 — 223-1446 Sr. Jerônimo Filcres Imp. e Representações Ltda.
Rua Aurora, 165 — CEP 01209
Cx. Postal 18.766 — SP
Telex 11 31298 FILG BR.



Muito cuidado ao colocar o endereço e o telefone de sua residência ou os dados completos de sua firma, pois disto dependerá o perfeito atendimento deste sistema.



A Filcres se reserva o direito de alterar as preços existentes neste informativo sem prévio aviso.

ATENDEMOS
TODOS OS ITENS
DESTE CATÁLOGO

DISTRIBUIDORES FILCRES—NOVA ELETRÔNICA

SÃO PAULO

FILCRES IMP. REPRESENTAÇÃO LTDA.
Rua Aurora, 165 — Tel. 223-7388
SÓ KIT
Rua Vidéia, 206 — Tel. 221-4747

A.B.C.

RÁDIO ELÉTRICA SANTISTA LTDA.
Rua Cel. Alfredo Fagundes, 152
Tel. 449-6088 — SANTO ANDRÉ
Av. Goiás, 702 — S. CAETANO DO SUL
Rua Mal. Deodoro, 132 — Jooz 10/11
Tel. 443-3209 — S. B. CAMPO
INCOR COMPONENTES
ELETRÔNICOS LTDA.
MATRIZ, Rua Siqueira Campos, 743/751
Vendas — Fones 449-1357 e 449-2411
SANTO ANDRÉ

FILAJU, 1 — Rua Otônio, 1.780
Tel. 446-3877
Parque das Nações — UTINGA
FILAJU, 2 — Av. Marquês De S. 2.149
Tel. 271-7258 — São Mateus, SP

ARACAJU

ELETRÔNICA ARACAJU LTDA.
Rua Laranjeiras, 304/306 — Tel. 222-0887
Rua São Otávio, 346 — Tel. 222-4126

BELEM

KIT ELETRÔNICO
Rua Marçal Sarinã, 89 — CENTRO
BELD HORIZONTE
ELETROIND HIRAOIS
MALACAO LTDA.
Rua Bahia, 273 — Tel. 222-3371
Rua Tamboá, 580 — Tel. 201-2921
KEMTRON LTDA.
Av. Brasil 15337 — Tel. 226-6524
ELETRÔ T V LTDA.
Rua Tupumãmbá, 1949 — Tel. 201-6552

BLUMENAU

COPEL COM. DE PEÇAS
ELETRÔNICAS LTDA.
Rua 7 de Setembro, 1914 — Tel. 22-9692

BRASÍLIA

SMÃO ENIG ELETRÔNICA LTDA.
SCR 113 B1 — Loja 4761 — Tel. 246-1510
ELETRÔNICA YARA LTDA.
CLS 201, Bloco C, Loja 19
Tel. 224-8556

CAMAÇARI

ELETRÔ ELETRÔNICA CAMAÇARI
Rua Duques de Caxias, 143
Tel. 801-1208

CAMPINAS

YRACITONE
Rua 11 de Agosto, 165 — Tel. 31-1756
31-9385 — 29503

CAMPUS GRANDE

ELETRÔNICA CONCORO LTDA.
Rua 13 de Maio, 2.344 — Tel. 383-4451
Rua Agulhas, 97 — Tel. 385-5702

CAXIAS DO SUL

ELETRÔNICA CENTRAL
Rua Sirogói, 1922 — Sales 2025
Tel. 554-221-9289 e 221-4888

CURITIBA

TRANSIENTE COM. DE APAR.
ELETRÔNICA LTDA.
Av. 7 de Setembro, 3664 — Tel. 233-0731
ELETRÔNICA MODOLO
LTDA. COM. DE PEÇAS
Av. 7 de Setembro, 348/666 — Tel. 233-5033
COMERCIAL RADIO TV UNIVERSAL LTDA.
Rua 24 de Maio, 287 — Tel. 223-9444

FEIRA DE SANTANA

ELETRÔNICA ECOSON COMERCIO E REPRESENTAÇÃO LTDA.
Rua Dr. J. Seneza, 26 — Tel. 221-4321

FLORIANÓPOLIS

ELETRÔNICA RADAR LTDA.
Rua Gal. Lelito Bittencourt, 1999
Tel. 341-7771

FORTALEZA

ELETRÔNICA APOLO
Rua Pedro Pereira, 484
Tel. 258-0770, 2373-070

GOIÂNIA

KITEL COM. E REPR. DE
KITS E COM. ELETRON. LTDA.
Rua Anhanguera, 951

JOÃO PESSOA

ELETRÔ PEÇAS
Av. Getúlio Dornes, 398
Tel. 221-6566

JUZ DE FORA

ELETRÔNICA COMPEL LTDA.
Rua São Rita, 266
Tel. 271-1885

LONDRIA

KATSUMI HAYAMA & CIA. LTDA.
Rua Duques de Caxias, 208/18
Tel. 23-6220

MACEIO

ELETRÔNICA ALAGOMIA LTDA.
Av. Moreira Lima, 466 — Centro
Tel. 223-4238

MANAUS

COMERCIAL BEZERRA
Rua Costa Azevedo, 139
Tel. 250-5363

MODI DAS CRUZES

COMPR. COMPONENTES
ELETRÔNICOS
Rua Dr. Desoberto Wertheimer, 65
Tel. 488-6554, 488-6207

NATAL

SOMATEL SOC. DE MATERIAIS
ELETRÔNICOS LTDA.
Rua Pias, Quaresma, 406
Tel. 223-2153

PIRACICABA

ELETRÔNICA PIRAMIR LTDA.
Rua Antonio Sales de Oliveira,
2.625 Tel. 22-7323

PORTO ALEGRE

DIGITAL COMPONENTES
ELETRÔNICOS LTDA.
Rua da Conceição, 583
Tel. 24-1411

IBAN IMPORTADORA
Av. Alberto Bins, 547-557
Tel. 24-8948 — 21-5099
33-4546

RECIFE

BARTO REPPES. COM. LTDA.
Rua da Conceição, 312
Tel. 224-3698

RIBESDÃO PRETO

A. RACHO LAR
Rua José Bonifácio, 485
Tel. 29-4355

RIO DE JANEIRO

DELTRONIC COM. DE EQUIP.
ELETRÔNICOS LTDA.
Rua República do Líbano, 25A
Tels. 252-2640 e 252-5324
REI DAS VALVULAS ELETRÔNICAS
LTDA.
Rua da Condição, 99
Tel. 221-7390

SALVADOR

ELETRÔNICA SALVADOR COMERCIO E IMPORTAÇÃO LTDA.
Rua Saldanha de Gama, 11
Tel. 243-7228, 243-6843
T.V. PEÇAS LTDA.
Rua Saldanha de Gama, 09
Tel. 243-2033

ELETRÔNICA SÃO JORGE

Rua Barão de Cotogite, 64
Cotogite — Tel. 221-3636
Salvador

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

ELETRÔNICA SM LTDA.
Rua Coronel José Monteiro, 2357
Tel. 22-4387

SÃO VICENTE

ELETRÔNICA ELECTRODIGIT
Praça Barão do Rio Branco, 300
Fones 68-6946

SOROCABA

ELETRÔNICA APOLLO LTDA.
Rua Pedro Luis, 377
Tel. 32-6046

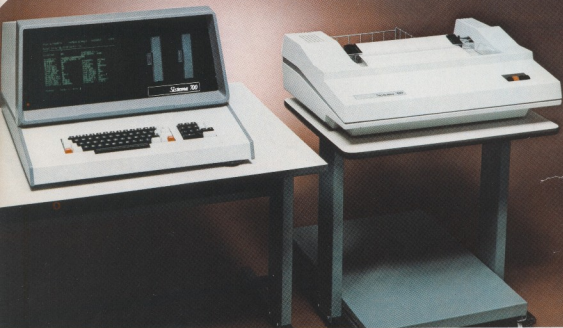
UMIRAMA

OCE CENTR. DE EQUIPAMENTOS
ELETRÔNICOS LTDA.
Av. Paraná 488 — Centro

VITÓRIA

CASA STRAUCH
Av. Jerônimo Monteiro, 360
Tel. 223-4657
ELETRÔNICA YUNG LTDA.
Av. Princesa Isabel 230
Tel. 29-1345

Aprovado pela SEI



SISTEMA 700. O MICRO QUE NÃO FOI FEITO PARA GÊNIO, NEM PARA MILIONÁRIO.

O Sistema 700 da Prologica é um microcomputador tão simples que ninguém precisa ser técnico para mexer com ele.

É só você utilizar os programas fornecidos pela Prologica para resolver toda sua contabilidade, faturamento, folha de pagamento, controle de estoques, balancetes, ou outros serviços administrativos.

A outra vantagem do Sistema 700 é o preço: ele custa a metade dos outros.

Isso é possível porque a Prologica não fabrica apenas o microcomputador.

A Prologica também faz todos os periféricos, como a impressora e as unidades de disco flexível.

Assim, ela consegue reduzir os custos e aplicar tecnologia própria, já consagrada lá fora.

Mas, as razões para você ficar com o Sistema 700 não param aí. A Prologica, além da instalação, garante toda uma retaguarda de software, treinamento para a programação e operação do sistema e uma assistência técnica que nunca vai deixar você falando sozinho.

Como você pode ver, para ter um Sistema 700 na sua empresa, você não precisa ser gênio, nem milionário. Basta ser inteligente.

Configuração básica do Sistema 700:

- CPU com 2 microprocessadores 280A de 4 MHz
- Vídeo de 24 linhas de 80 colunas
- Memória principal de 64 KB
- Dois interfaces RS 232C
- Impressora matricial bidirecional de 100 cps e 132 colunas
- Duas unidades de disco flexível
- Linguagens: Cobol, Fortran, Basic e Faturul C
- Software para transmissão

Opcionais:

- Mais duas unidades de disco flexível
- Impressoras de maior velocidade
- Conversor para disco flexível padrão IBM

Revendedores em todo o território nacional com assistência técnica e suporte de software.



PROLOGICA
microcomputadores

Prologica - Indústria e Comércio de Microcomputadores Ltda.
Av. Salesópolis 80 - 801 - Tel.: (11) 3096-1000 - 081 - São Paulo -
Tel.: 542 9640 542 - 1760 542 2383 542 5437 531 0516 531-3299

bravox

muito mais Alta Fidelidade.

Sensacionais aperfeiçoamentos e inovações trazem resultados surpreendentes na reprodução de todas as frequências audíveis. E quem ganha é você.

Lançamento
Pioneiro
no Brasil



Soft Cone Woofers

A Bravox acaba de lançar no mercado nacional uma linha completa de woofers (8 modelos), para aplicação em somifoneiros de Alta Fidelidade, com características inéditas, entre as quais: cone dotado de amortecimento interno **Damped Soft Cone**; entreferro espelhado processo **Shaving Burnish**, e sistema magnético totalmente encapsulado. Procure conhecer já este novo altifalante

bravox
alta tecnologia

Soft Dome Tweeter e Squaker

Um diafragma hemisférico convexo impregnado com verniz de alto amortecimento interno - **Damping**, praticamente revolucionaria a reprodução de frequências altas e médias. E a tecnologia **Soft Dome**, uma técnica sofisticada e dentro da qual a Bravox constrói seus novos tweeters e squakers. Entreferro espelhado-processo **Shaving Burnish**; sistema magnético completamente encapsulado; maior potência, e "**Ferro Fluido**" no entreferro, contribuem também para este novo sucesso.

Conheça mais detalhes sobre estes sensacionais lançamentos preenchendo e remetendo este cupom para a Bravox S. A. Ind. e Com. Eletrônica, Depto. de Marketing, Rua Luiz Carlos Centile de Laet, 819 - Horto Florestal - Cep 02378 - S. P.

Nome _____

Rua _____ nº _____

Estado _____ Cep _____

assinatura _____

